MỤC LỤC

I. Mục I: Câu hỏi và đáp án về duy tu bảo dưỡng đường sắt.
I.1: Bậc thợ 2/5.
A. Phần lý thuyết:
1. Câu 1: Nêu tác dụng của ghi? Một bộ ghi đơn phổ thông có những bộ phận chính nào? Nêu chi tiết chính của từng bộ phận đó? 7
2. Câu 2: Tại sao phải nhặt đá coóc nhe, làm băng két, viết số ray và các mốc dọc tuyến? 7
3. Câu 3: Hãy cho biết yêu cầu kỹ thuật phương hướng ray? 7
4. Câu 4: Hãy nêu yêu cầu kỹ thuật nền đá ba lát? 8
5. Câu 5: Cho biết yêu cầu kỹ thuật thủy bình, siêu cao? 9
6. Câu 6: Cho biết yêu cầu kỹ thuật về ray khuyết tật nặng? 9
7. Câu 7: Cho biết yêu cầu kỹ thuật về lập lách (Sắt nối)? 9
8. Câu 8: Hãy nêu nội dung công tác làm băng két nền đá? Băng két làm xong phải đạt những yêu cầu gì? 10
9. Câu 9: Hãy cho biết phạm vi giới hạn bảo vệ đường sắt khổ 1000mm được quy định như thế nào (theo Nghị định số: 56/2018/NĐ-CP)? 10
10. Câu 10: Hãy trình bày cách báo hiệu tín hiệu an toàn, tín hiệu điều khiển tàu tiến, lùi báo hiệu như thế nào?. 10
11. Câu 11: Bề rộng vai đường, mặt nền đường khổ 1000mm được quy định như thế nào?. 11
12. Câu 12: Hãy cho biết tại sao phải làm mui luyện nền đường? Vẽ kích thước của mui luyện nền đường khổ đường 1000mm? 11
13. Câu 13: Hãy cho biết đường cong có những loại cọc biển nào? Ý nghĩa các ký hiệu trên các cọc biển đó?. 12
14. Câu 14: Hãy cho biết những chú ý khi giật đường: 12
15. Câu 15: Nêu cách phòng vệ chướng ngại trong khu gian đường sắt đối với đường đơn khổ 1000mm, vị trí xẩy ra chướng ngại cách cột hiệu vào ga dưới 60m? Vẽ sơ đồ phòng vệ và ghi đầy đủ các ký hiệu trên sơ đồ? 13
16. Câu 16: Nêu cách phòng vệ chướng ngại trong khu gian đường sắt đối với đường đơn khổ 1000mm, vị trí xẩy ra chướng ngại cách cột hiệu vào ga từ 60m đến dưới 890m? Vẽ sơ đồ phòng vệ và ghi đầy đủ các ký hiệu trên sơ đồ? 13
17. Câu 17: Nêu cách phòng vệ chướng ngại trong khu gian đường sắt đối với đường đơn khổ 1000mm, vị trí xẩy ra chướng ngại cách cột hiệu vào ga lớn hơn 890m? Vẽ sơ đồ phòng vệ và ghi đầy đủ các ký hiệu trên sơ đồ? 14
18. Câu 18: Trình bày quy định những vị trí cấm đặt pháo ? 14
19. Câu 19: Trình bày quy định về tín hiệu di động báo hiệu ngừng tàu và giảm tốc độ biểu thị như thế nào? 14
B. Phần bài tập: 15
C. Các bài giải tham khảo:
1. Đáp án câu 1: 16
2. Đáp án câu 2: 16

3. Đáp án câu 3: 16
4. Đáp án câu 4: 17
5. Đáp án câu 5: 17
6. Đáp án câu 6: 18
7. Đáp án câu 7: 18
8. Đáp án câu 8: 18
9. Đáp án câu 9: 19
10. Đáp án câu 10: 19
11. Đáp án câu 11: 20

I.2: Bậc thợ 3/5.

A. Phần lý thuyết:

1. Câu 1: Hãy nêu nội dung các công tác bảo trì kết cấu hạ tầng đường sắt? 21
2. Câu 2: Hãy nêu quy định trồng các loại biển báo đường sắt?. 21
3. Câu 3: Nêu tác dụng của nền đá ba lát: Trong khoang tà vẹt? Hai đầu tà vẹt? Dưới đáy tà vẹt? 21
4. Câu 4: Hãy cho biết thế nào là gia khoan? Tại sao đường cong phải có gia khoan? Trị số gia khoan đường cong phụ thuộc vào yếu tố nào? Cho biết trị số gia khoan? 22
5. Câu 5: Hãy định nghĩa khổ giới hạn tiếp giáp kiến trúc đường sắt? Vẽ sơ đồ giới hạn tiếp giáp kiến trúc đường sắt khổ 1000mm trên đường thẳng? Khổ giới hạn tiếp giáp kiến trúc đường sắt trên đường cong quy định như thế nào? 22
6. Câu 6: Hãy viết và giải thích công thức tính chia khoảng cách tà vẹt đặt mối đối xứng? cho ví dụ minh họa? 23
7. Câu 7: Siêu cao là gì? Tại sao phải có siêu cao? Nêu công thức tính siêu cao? Siêu cao cho phép lớn nhất với đường sắt khổ 1000m là bao nhiêu? Nguyên tắc chung vuốt siêu cao quy định theo tiêu chuẩn nào? 24
8. Câu 8. Hãy cho biết tại sao mối nối ray phải có khe hở? Viết công thức tính khe hở tiêu chuẩn của mối nối ray (nêu ý nghĩa các thông số trong công thức)? Những trường hợp nào thì phải dồn ray? 24
9. Câu 9: Hãy cho biết tâm ghi gồm những loại nào? Hãy chỉ ra các chi tiết trong tâm ghi? (có hình vẽ)? 25
10. Câu 10: Trình bày tư thế chèn đường bằng cuốc chèn? 25
11. Câu 11: Cho biết yêu cầu về nội dung công tác bảo trì cự ly, thủy bình, phương hướng, cao thấp đường sắt? (theo quy trình bảo trì công trình đường đường sắt) 26
12. Câu 12: Trình bày phương pháp sửa chữa cự ly trong ghi? 26
13. Câu 13: Công dụng của đường ray, yêu cầu kỹ thuật đối với đường ray? 27
14. Câu 14: Cách đo cự ly, thủy bình bằng thước cự ly, thủy bình? 27
15. Câu 15: Trình bày phương pháp thay tà vẹt lẻ tẻ? 28
16. Câu 16: Nêu cách phòng vệ chướng ngại trong khu gian đường sắt đối với đường đơn khổ 1000mm, vị trí xảy ra chướng ngại cách cột hiệu vào ga dưới 60m? Vẽ sơ đồ phòng vệ và ghi đầy đủ các ký hiệu trên sơ đồ? 29

17. Câu 17: Nêu cách phòng vệ chướng ngại trong khu gian đường sắt đối với đường đơn khổ 1000mm, vị trí xẩy ra chướng ngại cách cột hiệu vào ga từ 60m đến dưới 890m? Vẽ sơ đồ phòng vệ và ghi đầy đủ các ký hiệu trên sơ đồ? 29
18. Câu 18: Nêu cách phòng vệ chướng ngại trong khu gian đường sắt đối với đường đơn khổ 1000mm, vị trí xẩy ra chướng ngại cách cột hiệu vào ga lớn hơn 890m? Vẽ sơ đồ phòng vệ và ghi đầy đủ các ký hiệu trên sơ đồ? 30
19. Câu 19: Hệ thống báo hiệu cố định trên đường sắt bao gồm những gì? (theo Luật Đường sắt 2017). 30
20. Câu 20: Quy định về phạm vi bảo vệ đường sắt khổ 1000mm? 31
B. Phần bài tập: 31
C. Các bài giải tham khảo:
1. Đáp án câu 1: 32
2. Đáp án câu 2: 33
3. Đáp án câu 3: 33
4. Đáp án câu 4: 34
5. Đáp án câu 5: 34
6. Đáp án câu 6: 35
7. Đáp án câu 7: 35
8. Đáp án câu 8: 35
9. Đáp án câu 9: 36
10. Đáp án câu 10: 37
11. Đáp án câu 11: 37
12. Đáp án câu 12: 38
13. Đáp án câu 13: 39
I.3: Bậc thợ 4/5.
A. Phần lý thuyết:
1. Câu 1: Khi nâng chèn phải chấp hành đúng những quy định nào?. 41
2. Câu 2: Khi nào thì phải dật đường? Các quy định khi dật đường? Quy tắc giật đường? 42
3. Câu 3: Tính toán khe hở mối đường cong trước khi dật? Cho ví dụ minh họa. 43
4. Câu 4: Nội dung sửa cự ly lòng đường? Trình tự sửa cự ly lòng đường trong ghi? 45
5. Câu 5: Các trường hợp phải điều chỉnh khe hở mối nối ray? Trình tự điều chỉnh khe hở mối ray? 46
6. Câu 6: Nêu trình tự thay ray trên đường đối với tà vẹt bê tông? 47
7. Câu 7: Khi đi kiểm tra đường, ghi. Những chỗ sai như thế nào là mất an toàn cho tàu và công trình? 47
8. Câu 8: Nêu các biện pháp chống ray xô và ray bung khi ở nhiệt độ cao? 48
9. Câu 9: Hãy nêu quy định độ so le đầu mối ray trên đường thẳng và trên đường cong? Quy định độ mở của lưỡi ghi? 48
10. Câu 10: Phạm vi bảo vệ, hành lang an toàn giao thông đối với đường sắt khổ 1000mm được quy định trong nghị định 56/2018/NĐ-CP ngày 16/4/2018. 48
11. Câu 11. Nêu nội dung cụ thể nhiệm vụ của nhân viên tuần đường khi lên ban? 49

12. Câu 12: Tại sao phải cắt ray ngắn ở đường cong? Viết công thức tính và giải thích? 51
13. Câu 13: Trình bày phương pháp thay ray lẻ tẻ trong sửa chữa đường sắt? 53
14. Câu 14: Trình bày phương pháp thay ray cơ bản của ghi? 53
15. Câu 15: So sánh ưu khuyết điểm của mối nối so le và mối nối đối xứng? 54
16. Câu 16: Tại sao trong đường cong phải thực hiện siêu cao và gia khoan? 54
17. Câu 17: Nêu cách phòng vệ chướng ngại trong khu gian đường sắt đối với đường đơn khổ 1000mm, vị trí xẩy ra chướng ngại cách cột hiệu vào ga dưới 60m? Vẽ sơ đồ phòng vệ và ghi đầy đủ các ký hiệu trên sơ đồ? 55
18. Câu 18: Nêu cách phòng vệ chướng ngại trong khu gian đường sắt đối với đường đơn khổ 1000mm, vị trí xẩy ra chướng ngại cách cột hiệu vào ga từ 60m đến dưới 890m? Vẽ sơ đồ phòng vệ và ghi đầy đủ các ký hiệu trên sơ đồ? 55
19. Câu 19: Nêu cách phòng vệ chướng ngại trong khu gian đường sắt đối với đường đơn khổ 1000mm, vị trí xẩy ra chướng ngại cách cột hiệu vào ga lớn hơn 890m? Vẽ sơ đồ phòng vệ và ghi đầy đủ các ký hiệu trên sơ đồ? 56
20. Câu 20: Hãy cho biết các quy định về đất dành cho đường sắt? (theo Luật Đường sắt 2017). 56
21. Câu 21: Hãy cho biết các hành vi bị nghiêm cấm trong hoạt động đường sắt? (theo Luật Đường sắt 2017). 57
B. Phần bài tập: 58
C. Các bài giải tham khảo:
1. Đáp án câu 1: 60
2. Đáp án câu 2: 61
3. Đáp án câu 3: 62
4. Đáp án câu 4: 62
5. Đáp án câu 5: 63
6. Đáp án câu 6: 64
7. Đáp án câu 7: 65
8. Đáp án câu 8: 66
9. Đáp án câu 9: 66
10. Đáp án câu 10: 67
I.4: Bậc thợ 5/5.
A. Phần lý thuyết:
1. Câu 1: Nêu chế độ kiểm tra định kỳ của cung trưởng đường? 68
2. Câu 2: Hãy nêu chế độ kiểm tra mùa mưa bão, lũ lụt của cung trưởng đường? 68
3. Câu 3: Công tác bảo dưỡng thường xuyên (duy tu) ghi đường sắt gồm những nội dung gì? 68
4. Câu 4: Công tác thay ray cơ bản áp lưỡi, cơ bản hộ bánh, nối dẫn thẳng, rẽ: 69
5. Câu 5: Công tác thay ray lưỡi ghi khuyết tật? 70
6. Câu 6: Công tác thay tâm ghi khuyết tật hoặc đảo theo kế hoạch? 70
7. Câu 7: Biện pháp thi công nâng mối gục bằng máy? 71

8. Câu 8: Bảo dưỡng công trình đường (bảo dưỡng thường xuyên) gồm những nội dung gì? 71
9. Câu 9: Để đảm an toàn, mỗi khi thi công người chỉ huy thi công phải làm những gì? 72
10. Câu 10: Công tác quản lý nội nghiệp cung trưởng? tại sao trước khi đo đạc nghiệm thu ở hiện trường phải kiểm tra công tác nội nghiệp? 73
11. Câu 10: Phương pháp tìm điểm NĐ, NC, TĐ, TC và trung ương đường cong?. 73
12. Câu 12: Cách tổ chức thi công nắn dật đường cong (tổ gồm bao nhiêu người; công tác chuẩn bị ; tiến hành)? 77
13. Câu 13: Trình bày chế độ bảo dưỡng ghi đơn và các loại phụ kiện? 78
14. Câu 14: Cách tổ chức thi công điều chỉnh khe hở mối nối (công tác tổ chức, chuẩn bị và tiến hành)? 78
15. Câu 15: Trình bày chế độ bảo dưỡng ghi đơn và các loại phụ kiện? 79
16. Câu 16: Nêu cách phòng vệ chướng ngại trong khu gian đường sắt đối với đường đơn khổ 1000mm, vị trí xẩy ra chướng ngại cách cột hiệu vào ga dưới 60m? Vẽ sơ đồ phòng vệ và ghi đầy đủ các ký hiệu trên sơ đồ? 80
17. Câu 17: Nêu cách phòng vệ chướng ngại trong khu gian đường sắt đối với đường đơn khổ 1000mm, vị trí xẩy ra chướng ngại cách cột hiệu vào ga từ 60m đến dưới 890m? Vẽ sơ đồ phòng vệ và ghi đầy đủ các ký hiệu trên sơ đồ? 80
18. Câu 18: Nêu cách phòng vệ chướng ngại trong khu gian đường sắt đối với đường đơn khổ 1000mm, vị trí xẩy ra chướng ngại cách cột hiệu vào ga lớn hơn 890m? Vẽ sơ đồ phòng vệ và ghi đầy đủ các ký hiệu trên sơ đồ? 81
19. Câu 19: Nêu điều kiện sử dụng goong trên đường sắt? Quy định về sử dụng gòong trên các đường ga? 81
20. Câu 20: Hãy cho biết quy định về công tác bảo vệ kết cấu hạ tầng đường sắt? (theo Luật Đường sắt 2017). 82
B. Phần bài tập: 82
C. Các bài giải tham khảo:
1. Đáp án câu 1: 85
2. Đáp án câu 2: 87
3. Đáp án câu 3: 89
4. Đáp án câu 4: 91
5. Đáp án câu 5: 93
6. Đáp án câu 6: 95
7. Đáp án câu 7: 95
8. Đáp án câu 8: 96
9. Đáp án câu 9: 96
10. Đáp án câu 10: 97
11. Đáp án câu 11: 98
12. Đáp án câu 12: 100
II. Mục II: Câu hỏi và đáp an về tuần đường.
1. Câu 1: Hãy nêu 3 nhiệm vụ chính của người tuần đường?. 102

2. Cầu 2: Nêu các nhiệm vụ chính của nhân viên tuần đường khi lên ban? Trình bày cụ thể nhiệm vụ thể kiểm tra, theo dõi các kiến trúc và thiết bị trên đường?. 102
3. Cầu 3: Nêu các nhiệm vụ chính của nhân viên tuần đường khi lên ban? Trình bày cụ thể nhiệm vụ sửa chữa và bảo dưỡng đường?. 103
4. Câu 4: Nêu các nhiệm vụ chính của nhân viên tuần đường khi lên ban? Trình bày cụ thể nhiệm vụ bảo vệ các đoàn tầu, bảo vệ đường sắt?. 103
5. Câu 5: Nêu nguyên tắc tuần đường? 104
6. Câu 6: Nêu cách phòng vệ chướng ngại trong khu gian đường sắt đối với đường đơn khổ 1000mm, vị trí xẩy ra chướng ngại cách cột hiệu vào ga từ 60m đến dưới 890m? Vẽ sơ đồ phòng vệ và ghi đầy đủ các ký hiệu trên sơ đồ? 105
7. Câu 7: Nêu cách phòng vệ chướng ngại trong khu gian đường sắt đối với đường đơn khổ 1000mm, vị trí xẩy ra chướng ngại cách cột hiệu vào ga lớn hơn 890m? Vẽ sơ đồ phòng vệ và ghi đầy đủ các ký hiệu trên sơ đồ? 105
8. Câu 8: Nêu cách phòng vệ chướng ngại trong khu gian đường sắt đối với đường đơn khổ 1000mm, vị trí xẩy ra chướng ngại cách cột hiệu vào ga dưới 60m? Vẽ sơ đồ phòng vệ và ghi đầy đủ các ký hiệu trên sơ đồ? 107
III. Mục III: Câu hỏi và đáp án phần hiểu biết pháp luật lao động
1. Câu 1: Mục đích của công tác an toàn lao động, vệ sinh lao động? 108
2. Câu 2: Yêu cầu công nhân trong giờ làm việc phải? 108
3. Câu 3: Quyền của người sử dụng lao động trong công tác an toàn lao động, vệ sinh lao động? 108
4. Câu 4: Nguyên tắc khi người sử dụng lao động thực hiện việc trang cấp phương tiện bảo vệ cá nhân? 108
5. Câu 5: Công tác kiểm tra an toàn lao động, vệ sinh lao động nhằm mục đích gì? 108
6. Câu 6: Quyền, trách nhiệm trong công tác an toàn, vệ sinh lao động của Công đoàn cơ sở? 108
7. Câu 7: Trách nhiệm của người lao động trong việc bảo đảm an toàn, vệ sinh lao động tại nơi làm việc như thế nào? 109
8. Câu 8: Nội qui kỷ luật và an toàn lao động khi làm việc trên cao? 109
9. Câu 9: Người lãnh đạo trong quá trình thi công có quyền gì? 109
10. Câu 10: Người lao động tham gia bảo hiểm tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp bị tai nạn làm suy giảm khả năng lao động từ 5% trở lên được hưởng chế độ tai nạn lao động khi bị tai nạn trong trường hợp nào sau đây? 109
11. Câu 11: Luật an toàn, vệ sinh lao động quy định an toàn, vệ sinh viên như thế nào? 109
12. Câu 12: Luật an toàn, vệ sinh lao động quy định an toàn, vệ sinh viên có quyền nào sau đây? 110

PHẦN I
MỤC I
CÂU HỎI VÀ ĐÁP ÁN VỀ DUY TU BẢO DƯỠNG ĐƯỜNG SẮT
BẬC THỢ 2/5

A. PHẦN LÝ THUYẾT.

Câu 1: Nêu tác dụng của ghi? Một bộ ghi đơn phổ thông có những bộ phận chính nào? Nêu chi tiết chính của từng bộ phận đó?

Đáp án:

Tác dụng của ghi: ghi dùng để dẫn bánh xe lăn từ đường này sang đường khác, nối đường này với đường khác.

Một bộ ghi đơn phổ thông có 3 bộ phận chính và các chi tiết chính của từng bộ phận đó như sau:

1. Bộ phận chuyển hướng hay còn gọi là bộ phận đầu ghi có: ray cơ bản, lưỡi ghi, các thanh giằng, các phụ kiện nối giữ (đinh, đệm, móng trâu, củ đậu), máy bẻ ghi.

2. Bộ phận nối dẫn có: các thanh ray hợp thành 4 vế ray nối bộ phận chuyển hướng với bộ phận phân chẻ.

3. Bộ phận tâm ghi và hộ bánh: có ray cơ bản, ray hộ bánh, ray chân thỏ, ray tâm ghi, các tấm đệm và các phụ kiện liên kết (củ đậu, đinh, cóc, bu lông, móng trâu…)

Câu 2: Tại sao phải nhặt đá coóc nhe, làm băng két, viết số ray và các mốc dọc tuyến?

Đáp án:

- Phải nhặt đá coóc nhe vì: Khi thiết kế tà vẹt bê tông 2 khối người ta không tính cho thanh coóc nhe chịu uốn, khi tàu chạy đè lên hai khối bê tông, do nền đá ba lát có tính đàn hồi nên tà vẹt lún xuống, nếu ta không nhặt đá coóc nhe thì đá sẽ chống vào đoạn giữa coóc nhe làm cho coóc nhe bị cong hoặc bị gãy và có thể làm vỡ liên kết khối bê tông với coóc nhe.

- Phải làm băng két nhằm làm đường sạch, gọn đẹp, đảm bảo mỹ thuật và mỹ quan.

- Phải viết số ray và các mốc, biển dọc tuyến nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho việc duy tu bão dưỡng và việc quản lý đồng thời phục vụ cho công tác chạy tàu thuận lợi và an toàn.

Câu 3: Hãy cho biết yêu cầu kỹ thuật phương hướng ray?

Đáp án:

1. Trên đường thẳng: Trong phạm vi ngắm được bằng mắt (quan trắc) phương hướng đường phải thẳng; đoạn ngắn cá biệt dùng dây đo biến đổi tương ứng với các cấp bảo trì và tốc độ chạy tàu cho phép của các đoạn đường theo bảng dưới đây:

Độ biến đổi phương hướng đường cho phép

Nội dung	Bảo quản	-	60<V≤90	30<V≤60	30<V
	Duy tu	60<V≤90	30<V≤60	30<V	-
Độ biến đổi	‰	≤1,0	≤2,0	≤2,5	≤3

2. Trên đường cong tròn đường phải tròn đều, đường tên theo công thức dưới đây: fc = C2 / (8 x R).

Trong đó: fc - Đường tên đường cong tròn (m);

C - Chiều dài dây cung sử dụng khi đo đạc (m);

R - Bán kính đường cong tròn (m);

a) Trên đường cong tròn, khi dùng dây 20m đo đường tên f, điểm đo cách nhau 10m sai lệch giữa hai đường tên (f) liên tiếp theo cấp bảo trì và tốc độ chạy tàu cho phép theo bảng dưới đây.

Độ biến đổi của 2 đường tên liên tiếp cho phép

Bán kính đường cong R(m); đường tên f(mm)		Bảo quản	-	60<V≤90	30<V≤60	30<V
		Duy tu	60<V≤90	30<V≤60	30<V	-
R≤300	f ≥ 167	mm	8	9	10	11
R từ 301 ~ 500	f từ 166 ~ 100	mm	7	8	9	10
R >500	f ≤ 99	mm	6	7	8	9

b) Trường hợp đường cong tròn ngắn hoặc khi cần thiết có thể dùng dây cung 10m, nhưng sai số đường tên ứng với dây cung 10m bằng ½ số liệu cho ở bảng trên.

c) Trên đường cong nối đường tên f tăng dần đều. Đường tên f đo bằng dây cung 20m, điểm đo cách nhau 10m, sai số so với đường tên tính toán.

d) Trong trường hợp đường cong nối ngắn thì đo đường tên bằng dây cung 10m và sai số cho phép tính đổi tương đương với dây cung 20m.

Câu 4: Hãy nêu yêu cầu kỹ thuật nền đá ba lát?

Đáp án:

1. Kích thước lớp đá balats trên đường thẳng gồm chiều rộng mặt đỉnh, chiều dầy dưới đáy tà vẹt, độ dốc vai đá phải phù hợp các quy định.

2. Mặt trên lớp ba lát phải bằng phẳng, trên đường cong phải nghiêng theo siêu cao ray. Chiều dầy đá balats dưới đáy tà vẹt không được nhỏ hơn quy định quá 3cm. Độ dốc vai theo quy định với từng loại tà vẹt; Chiều rộng mặt trên lớp ba lát không được sai quá ±10cm. Trên đường cong chiều rộng vai đá mở về phía ray lưng 15cm với đường cong R < 500m; đường cong bán kính R ≥ 500m mở rộng thêm 10cm.

3. Đá rơi vãi hoặc chài ra ngoài vai đường phải nhặt đổ vào đường, nền đá đảm bảo thoát nước, không đọng nước, phụt bùn.

4. Đầm chèn chặt đúng quy định, trường hợp chiều dầy đá thiếu, phải có kế hoạch bổ sung đầy đủ.

5. Đá dùng làm ba lát đường sắt phải có quy cách đảm bảo yêu cầu kỹ thuật:

a) Sản xuất từ đá đá tảng nguyên khối trên dây chuyền công nghiệp có quy cách, thành phần, cường độ đảm bảo các chỉ tiêu theo tiêu chuẩn TCCS 04:2014/VNRA – Vật tư, vật liệu, phụ kiện sử dụng trong công tác bảo trì công trình đường sắt.

b) Đá ba lát phải sạch sẽ, không có cỏ, lẫn bùn, rác hoặc các chất bẩn khác.

Câu 5: Cho biết yêu cầu kỹ thuật thủy bình, siêu cao?

Đáp án:

Thủy bình : Trên đường thẳng cao độ mặt đỉnh của hai ray phải trên cùng một mặt phẳng.

Siêu cao : Trên đoạn cong, cao độ mặt đỉnh ray phía lưng cao hơn mặt đỉnh ray bụng, chênh lệch xác định theo công thức dưới đây lấy chẵn đến 5mm nhưng không lớn hơn 95mm với đường.

h = (5,4 x Vmax) / R (mm).

Trong đó:

- R : Bán kính đường cong tròn (m).
- Vmax : Tốc độ lớn nhất cho phép (km/h) :

• Đường chính trong khu gian theo tốc độ trong Công lệnh tốc độ.

• Đường chính trong ga (giữa hai cột tín hiệu vào ga) và đường đón gửi tàu lấy theo tốc độ qua ghi trên các đường đó.

• Đường khác trong ga, đường nhánh chuyên dùng lấy theo tốc độ qua ghi hoặc tốc độ cho phép của đường đó.

Câu 6: Cho biết yêu cầu kỹ thuật về ray khuyết tật nặng?

Đáp án:

Ray khuyết tật nặng:

- Ray mòn quá một trong các mức độ khuyết tật nặng do mài mòn;
- Cằm dưới nấm ray bị gỉ, độ dài chưa vượt quá 30mm;
- Đầu ray gục, bẹp quá 3mm khi dùng thước phẳng 1m đo đường tên ở chỗ thấp nhất;
- Đầu ray hoặc mặt ray bị bong độ dài qua 15mm, sâu quá 4mm;
- Mặt ray có vết mòn hình sóng do bánh xe gây ra, độ sâu mài mòn ở vị trí lõm vượt quá 2mm;
- Ray mà máy dò khuyết tật ray báo có khuyết tật.

Câu 7: Cho biết yêu cầu kỹ thuật về lập lách (Sắt nối)?

Đáp án:

a) Lập lách phải có bề mặt phải trơn nhẵn, không có khuyết tật sứt, nứt, gỉ rỗ…không cong vênh, sản xuất từ thép cùng thành phần thép ray.

b) Lập lách phải áp sát cằm và vai của đế ray, khe hở cục bộ cho phép không được lớn hơn 0,5mm đối với ray mới và 1mm đối với ray cũ. Mép ngoài lập lách không được lè ra ngoài má tác dụng của ray.

c) Đường kính, kích thước các lỗ lập lách phải phù hợp với đường kính, kích thước lỗ của loại ray và phải đảm bảo điều chỉnh được khe hở của hai đầu ray từ 0mm đến 18mm.

d) Các khuyết tật như sau cần thay ngay: Gãy, vỡ, có vết nứt liền trên bề mặt, nứt khoảng giữa hai lỗ bu lông, nứt từ mép đến lỗ bu lông, lỗ bu lông mòn rộng mất tác dụng chống xoay…

e) Không được phép hàn đắp hoặc hàn bổ xung các khuyết tật sứt, nứt, lỗ… làm thay đổi cơ tính vật liệu, khi nắn chỉnh sửa chữa có nung nóng thì phải nhiệt luyện lại đảm bảo không làm suy giảm độ cứng thiết kế.

Câu 8: Hãy nêu nội dung công tác làm băng két nền đá? Băng két làm xong phải đạt những yêu cầu gì?

Đáp án:

1. Nội dung công tác làm băng két nền đá:

- Đổ đá vào lòng đường.
- Vận chuyển, điều hòa đá, nhặt đá rơi.
- Nhổ cỏ trong nền đá, dọn cỏ vai đường
- Sửa mái dốc đá.

2. Băng két làm xong phải đạt những yêu cầu sau:

- Chân và mép vai đá phải thẳng và song song nhau.
- Mái đá phải thẳng.
- Nền đá phải sạch cỏ rác.
- Không có đá rơi trên nền và mái đường.

Câu 9: Hãy cho biết phạm vi giới hạn bảo vệ đường sắt khổ 1000mm được quy định như thế nào (theo Nghị định số: 56/2018/NĐ-CP)?

Đáp án:

1. Phạm vi bảo vệ trên không của đường sắt tính từ đỉnh ray trở lên theo phương thẳng đứng không nhỏ hơn 5,3 mét;

Đối với các tuyến đường sắt hiện hữu đang khai thác không thỏa mãn điều kiện quy định trên, khi cải tạo, nâng cấp công trình vi phạm phạm vi bảo vệ đường sắt, chủ đầu tư dự án phải có giải pháp kỹ thuật để không làm ảnh hưởng đến sự ổn định, tuổi thọ và bảo đảm an toàn cho công trình đường sắt và phải được cấp có thẩm quyền chấp thuận trước khi thực hiện.

2. Phạm vi bảo vệ hai bên đường sắt theo phương ngang đối với nền đường không đào, không đắp tính từ mép ngoài của ray ngoài cùng trở ra 5,6 mét.

3. Phạm vi bảo vệ hai bên đường sắt theo phương ngang đối với nền đường đào, nền đường đắp được xác định như sau:

a) 05 mét tính từ chân nền đường đắp hoặc mép đỉnh nền đường đào;

b) 03 mét tính từ mép ngoài rãnh dọc hay mép ngoài rãnh đỉnh của nền đường hoặc mép ngoài của công trình phòng hộ, gia cố đối với nền đường có rãnh dọc hay rãnh đỉnh, có công trình phòng hộ, gia cố của nền đường.

Câu 10: Hãy trình bày cách báo hiệu tín hiệu an toàn, tín hiệu điều khiển tàu tiến, lùi báo hiệu như thế nào?.

Đáp án:

1. Tín hiệu an toàn báo hiệu như sau:

- Ban ngày: cờ vàng cuộn (hoặc túm) giơ cao quá đầu;
- Ban đêm: ánh đèn màu trắng của đèn tay giơ cao quá đầu.

2. Tín hiệu điều khiển tàu tiến, lùi báo hiệu như sau: Tín hiệu cho phép đầu máy dồn tiến về phía trước (tiến xa ví trí người báo tín hiệu dồn đang đứng) báo hiệu như sau:

- Ban ngày: cờ vàng phất qua, phất lại trên đầu;
- Ban đêm: ánh đèn màu vàng của đèn tay đưa qua đưa lại trên đầu. Đồng thời với tín hiệu tay, người báo tín hiệu dồn còi thổi 1 tiếng còi dài.
- Tín hiệu cho phép đầu máy dồn chạy về phía sau (tiến gần người báo tín hiệu đang đứng) báo tín hiệu như sau:
- Ban ngày: cờ vàng mở phất qua phất lại ngang đầu gối;
- Ban đêm: ánh đèn màu vàng của đèn tay đưa qua đưa lại ngang đầu gối.

Đồng thời tín hiệu tay, người báo hiệu dồn còi thổi 2 tiếng còi dài.

Câu 11: Bề rộng vai đường, mặt nền đường khổ 1000mm được quy định như thế nào?.

Đáp án:

a. Bề rộng vai đường: Phải đủ khả năng ổn định chịu lực của đoàn tàu truyền xuống, đủ rộng để chứa vật liệu sửa chữa đường sắt.

b. Bề rộng mặt nền đường:

- Trên đường thẳng, nền đắp hoặc nền đào, mặt nền đường không được nhỏ hơn 5,0 mét
- Trên đường cong bề rộng mặt nền đường phải được mở rộng về phía lưng đường cong như sau:

Khổ đường (mm)	Độ nới rộng nền đường (m) theo bán kính đường cong (m)		
	<500m	500m-1000m	1000m trở lên
1000	0,25	0,15	0

Câu 12: Hãy cho biết tại sao phải làm mui luyện nền đường? Vẽ kích thước của mui luyện nền đường khổ đường 1000mm?

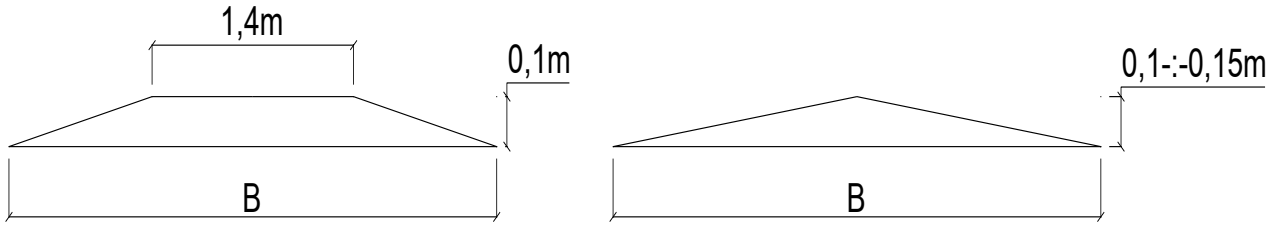
Đáp án:

Phải làm mui luyện nền đường nhằm thoát nước mặt cho nền đường làm cho nền đường và kiến trúc tầng trên luôn khô ráo.

Hình vẽ, kích thước của mui luyện nền đường khổ 1000mm:

Mui luyện hình thang (m):

Mui luyện hình tam giác (m):



Trong đó B: là bề rộng nền đường sắt.

Câu 13: Hãy cho biết đường cong có những loại cọc biển nào? Ý nghĩa các ký hiệu trên các cọc biển đó?.

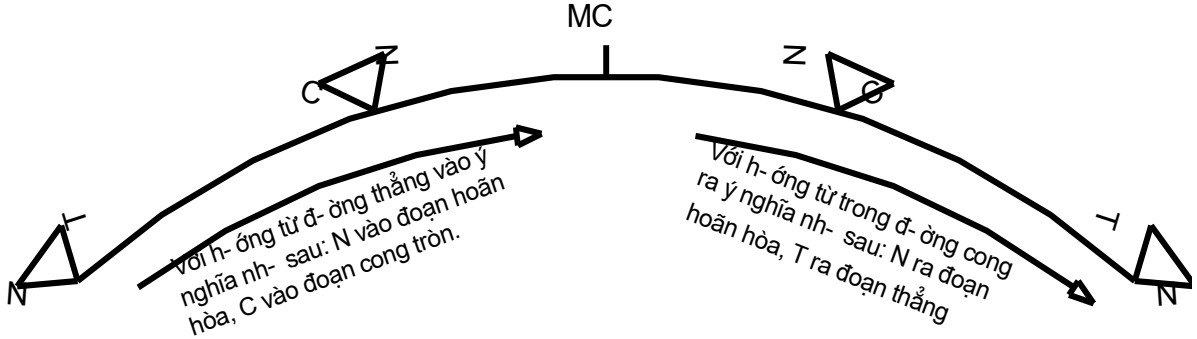
Đáp án:

Đường cong có những cọc biển sau:

- Cọc Nối đầu (viết tắt là NĐ);
- Cọc Tiếp đầu (viết tắt là TĐ);
- Cọc Tiếp cuối (viết tắt là TC);
- Cọc Nối cuối (viết tắt là NC);
- Biển trung ương đường cong (viết tắt là TW).

Ý nghĩa các cọc biển trên:

Trên các cọc NĐ, NC, TĐ, TC có hai mặt quay vào đường sắt, có các ký hiệu T là đường thẳng; C là đường cong; N đoạn nối (hoãn hòa)



Trên biển Trung ương đường cong: Ví dụ ghi: Km87+295 có nghĩa là điểm giữa đường cong nằm tại lý trình Km87 và cộng thêm 295m nữa; R: 352 có nghĩa đường cong có bán kính 352m; KT: 387m có nghĩa là chiều dài toàn bộ đường cong là 387m; HH: 40m có nghĩa là chiều dài một đoạn hoãn hòa là 40m; SC: 60mm có nghĩa là siêu cao của đường cong là 60mm; GK: 10mm có nghĩa là gia khoan của đường cong là 10mm.

Câu 14: Hãy cho biết những chú ý khi giật đường:

Đáp án:

- Quá trình giật đường, ngoài người chỉ huy không ai được giẫm lên mặt ray và tà vẹt, nhóm trưởng luôn luôn đứng trước và đứng về phía ray của người chỉ huy chọn làm gốc ngắm.

- Khi giật xà beng phải luồn sát đế ray cho chắc, thường cắm nghiêng với mặt đất 1 góc 45º. Nếu giật vỡ có thể nhỏ hơn 45º. Nếu giật lại có thể lớn hơn 45º.

- Về đội hình thợ giật, khi giật phá có thể đứng rải ra, nhưng khi giật nước nhỏ phải đứng tập trung gần điểm giật để giật.

- Không nên tổ chức giật đường vào lúc trời nắng to, nhiệt độ cao làm ray có thể nở dài, mặt khác chiết quang khó ngắm nên tổ chức giật đường vào lúc trời râm mát.

- Khi lượng giật lớn (chừng 20mm trở lên) phải bố trí 1 tổ cầm cào hoặc cuốc chèn moi đá đầu vẹt ra và sau khi giật đạt yêu cầu rồi phải chèn ngay, nhất là 2 đầu vẹt để đề phòng ray trở lại ví trí cũ.

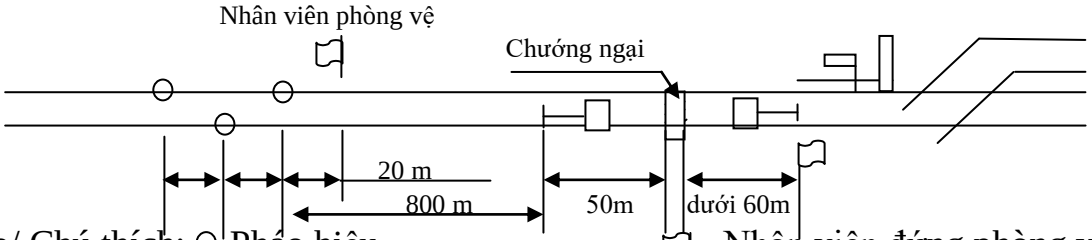
- Nếu lượng giật quá lớn (thường là trong đường cong), phải bố trí phòng vệ địa điểm thi công, sau đó mới tổ chức giật nhiều lần, mỗi lần không quá 20mm.

- Khi giật đường cong phải lấy ray lưng, đường thẳng lấy ray trái lý trình làm chuẩn, ray kia chỉnh lại bằng cự li.

Câu 15: Nêu cách phòng vệ chướng ngại trong khu gian đường sắt đối với đường đơn khổ 1000mm, vị trí xẩy ra chướng ngại cách cột hiệu vào ga dưới 60m? Vẽ sơ đồ phòng vệ và ghi đầy đủ các ký hiệu trên sơ đồ?

Đáp án:

a/ Vẽ sơ đồ phòng vệ: Chi tiết và đầy đủ



b/ Chú thích: ○ Pháo hiệu. Nhân viên đứng phòng vệ

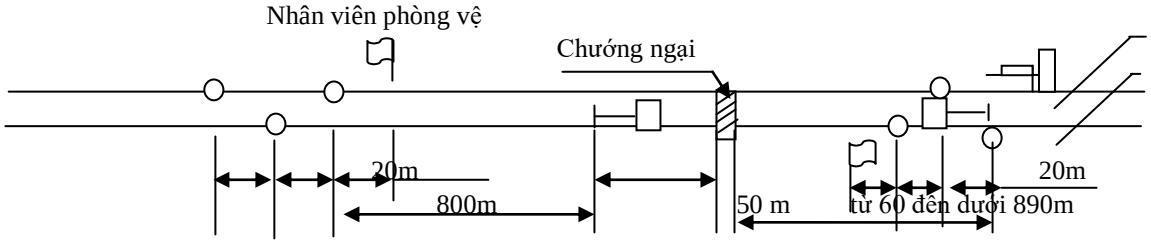
Tín hiệu di động ngừng tàu. Cột tín hệu

c/ Giải thích: Phía cột tín hiệu vào ga bố trí: Ngang chân cột tín hiệu vào ga đặt tín hiệu di động báo hiệu ngừng giữa lòng đường sắt, và cũng ngang chân cột tín hiệu nhân viên cầm tín hiệu tay báo hiệu ngừng đứng phòng vệ, trông coi như hình vẽ. Phía còn lại cách vị trí chướng ngại 50m ta cắm tín hiệu di động báo hiệu ngừng giữa lòng đường sắt, từ biển tín hiệu di động báo hiệu ngừng, cách 800m đặt quả pháo thứ nhất bên trái theo hướng đoàn tàu đến; cách tiếp 20m đặt quả pháo thứ 2 bên tay phải, quả thứ 3 được đặt bên tay trái và cách quả pháo thứ 2 là 20m. Cách quả pháo thứ nhất 20m về phía chướng ngại nhân viên cầm tín hiệu tay báo ngừng tàu đứng phòng vệ, trông coi như hình vẽ.

Câu 16: Nêu cách phòng vệ chướng ngại trong khu gian đường sắt đối với đường đơn khổ 1000mm, vị trí xẩy ra chướng ngại cách cột hiệu vào ga từ 60m đến dưới 890m? Vẽ sơ đồ phòng vệ và ghi đầy đủ các ký hiệu trên sơ đồ?

Đáp án:

a/ Vẽ sơ đồ phòng vệ: Chi tiết và đầy đủ



b/ Chú thích: ○ Pháo hiệu. Nhân viên đứng phòng vệ

Tín hiệu di động ngừng tàu. Cột tín hệu

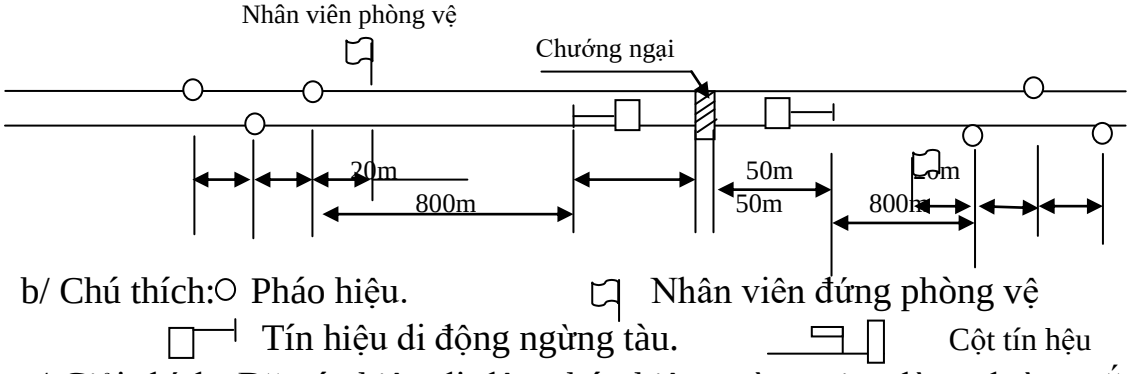
c/ Giải thích: Phía cột tín hiệu vào ga: Ngang chân cột tín hiệu vào ga đặt tín hiệu di động báo hiệu ngừng giữa lòng đường sắt và đặt quả pháo đầu tiên bên trái theo

hướng tầu tới; cách tiếp 20m đặt quả pháo thứ 2 bên tay phải, quả thứ 3 được đặt bên tay trái và cách quả pháo thứ 2 là 20m. Phía còn lại cách chướng ngại 50m ta cắm biển tín hiệu di động báo hiệu ngừng giữa lòng đường sắt, từ biển tín hiệu ngừng cách 800m đặt quả pháo thứ nhất bên trái theo hướng đoàn tàu đến; cách tiếp 20m đặt quả pháo thứ 2 bên tay phải, quả thứ 3 được đặt bên tay trái và cách quả pháo thứ 2 là 20m. Cách quả pháo thứ nhất 20m về phái chướng ngại nhân viên cầm tín hiệu tay báo ngừng tàu đứng phòng vệ, trông coi hai phía như hình vẽ.

Câu 17: Nêu cách phòng vệ chướng ngại trong khu gian đường sắt đối với đường đơn khổ 1000mm, vị trí xẩy ra chướng ngại cách cột hiệu vào ga lớn hơn 890m? Vẽ sơ đồ phòng vệ và ghi đầy đủ các ký hiệu trên sơ đồ?

Đáp án:

a/ Vẽ sơ đồ phòng vệ: Chi tiết và đầy đủ



b/ Chú thích: Pháo hiệu. Nhân viên đứng phòng vệ

Tín hiệu di động ngừng tàu. Cột tín hệu

c/ Giải thích: Đặt tín hiệu di động báo hiệu ngừng giữa lòng đường sắt, vị trí cách địa điểm chướng ngại 50m về hai phía: cách tín hiệu này 800 m về phía tay bên trái theo hướng đoàn tàu đến ta đặt quả pháo thứ nhất và cách tiếp 20m đặt quả pháo thứ 2 bên tay phải, quả thứ 3 được đặt bên tay trái và cách quả pháo thứ 2 là 20m. Cách quả pháo thứ nhất 20m về phía chướng ngại nhân viên cầm tín hiệu tay báo ngừng tàu đứng phòng vệ, trông coi hai đầu như hình vẽ.

Câu 18: Trình bày quy định những vị trí cấm đặt pháo ?

Đáp án:

Cấm đặt pháo ở những vị trí sau đây:

a) Trong hầm, trong cầu (trường hợp đặc biệt cần phải đặt pháo trong cầu, trong hầm thì giao cho doanh nghiệp kinh doanh kết cấu hạ tầng đường sắt quy định);

b) Trên ghi và vị trí mối nối ray;

c) Mối nối, mối hàn dây dẫn điện của mạch điện ray, nơi đặt thiết bị đếm trục.

d) Đường ngang;

đ) Chỗ ray bị ngập nước.

Câu 19: Trình bày quy định về tín hiệu di động báo hiệu ngừng tàu và giảm tốc độ biểu thị như thế nào?

Đáp án:

+ Tín hiệu di động báo hiệu ngừng tàu biểu thị như sau:

- Ban ngày: biển màu đỏ hình chữ nhật. Có hai loại biển màu đỏ hình chữ nhật: biển một mặt màu đỏ, một mặt màu trắng và biển hai mặt màu đỏ;

Trường hợp không có biển màu đỏ, có thể dùng cờ đỏ mở;

- Ban đêm: ánh đèn màu đỏ của đèn tay cắm trên trụ (ánh đèn màu đỏ của đèn tín hiệu treo trên hoặc dưới biển hình chữ nhật màu đỏ).

+ Giảm tốc độ:

- Ban ngày: dùng biển hình vuông màu vàng. Khi không có biển màu vàng có thể dùng cờ vàng mở;

- Ban đêm: sáng một đèn màu vàng của đèn cắm trên trụ (ánh đèn màu đỏ của đèn tín hiệu treo trên hoặc dưới biển hình vuông màu vàng).

B. PHẦN BÀI TẬP:

Câu 1: Hãy trình bày cách dựng khuôn nền đường đắp trên đường thẳng, khổ đường 1000mm. Biết chiều cao nền đường là 2m, độ dốc taluy là 1/1,5. Mặt đất thiên nhiên có độ dốc bằng 0%? (có hình vẽ)

Câu 2: Hãy trình bày cách dựng khuôn nền đường đắp trên đường thẳng, khổ đường 1000mm. Biết chiều cao nền đường là 3m, độ dốc taluy là 1/1,5. Mặt đất thiên nhiên có độ dốc bằng 0%? (có hình vẽ)

Câu 3: Hãy trình bày cách tính khối lượng đất đắp nền đường, cho đoạn đường thẳng dài 25m, căn cứ vào mặt cắt ngang nền đường? (Biết chiều cao nền đường cần đắp đất là 2m, độ dốc ta luy là 1/1,5).

Câu 4: Hãy vẽ sơ đồ phòng vệ thi công khi địa điểm thi công hoặc chướng ngại xảy ra tại một ghi vào ga?

Câu 5: Hãy vẽ sơ đồ phòng vệ thi công khi địa điểm thi công hoặc chướng ngại xảy ra tại một ghi trong ga?

Câu 6: Hãy vẽ kích thước nền đá của đường chính tuyến đặt tà vẹt DƯL.

Câu 7: Hãy vẽ sơ đồ phòng vệ khi cần giảm tốc độ trên đường chính trong ga hoặc qua ghi trên đường chính?

Câu 8: Hãy vẽ sơ đồ phòng vệ khi cần giảm tốc độ trên đường đón gửi tàu hoặc đường khác trong ga?

Câu 9: Hãy vẽ sơ đồ phòng vệ khi cần giảm tốc độ qua ghi trên đường đón gửi tàu hoặc đường khác trong ga?

Câu 10: Hãy vẽ sơ đồ phòng vệ khi cần giảm tốc độ cả hai hướng trong khoảng thời gian dài?

Câu 11: Hãy vẽ sơ đồ phòng vệ khi cần giảm tốc độ cả hai hướng trong khoảng thời gian dài, điểm cần giảm cách cột tín hiệu vào ga dưới 800m?

C. CÁC BÀI GIẢI THẢM KHẢO:

Câu 1: Trình bày cách dựng khuôn nền đường đắp trên đường thẳng, khổ đường 1000mm. Biết chiều cao nền đường là 2m, độ dốc taluy là 1/1,5. Mặt đất thiên nhiên có độ dốc bằng 0? (có hình vẽ)

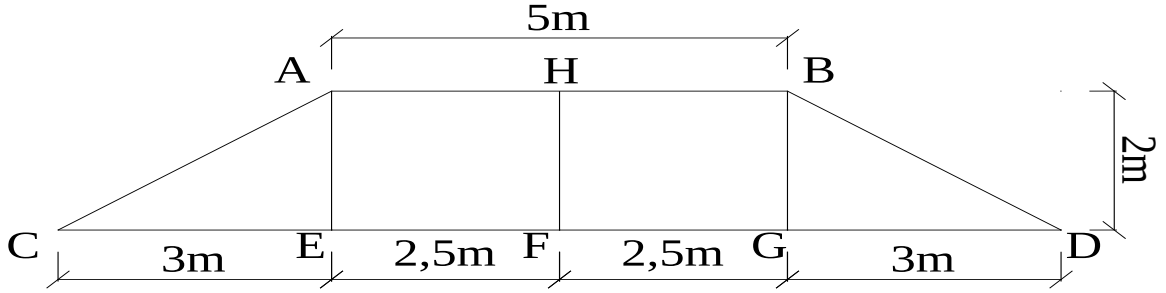
Đáp án:

Đoạn CE = GD = 2x1,5 = 3m, AB = EG = 5m (bề rộng mặt nền đường); FF = FG = EG/2 = 5/2 =2,5m.

Cách dựng khuôn nền đường: Dựng HF là cọc tim cao 2m; Từ F đo sang trái 2,5m (vuông góc với tim đường) xác định được E, dựng cọc EA cao 2m, từ E ta đo tiếp 3m xác định được C là ví trí chân nền đường bên trái. Từ F đo sang phải 2m (vuông góc

với tim đường) xác định được G, dựng cọc GB cao 2m, từ G đo tiếp 3m xác định được D là ví trí chân nền đường bên phải.

Nối các điểm C, A, B, D ta có khuôn nền đường cần dựng:



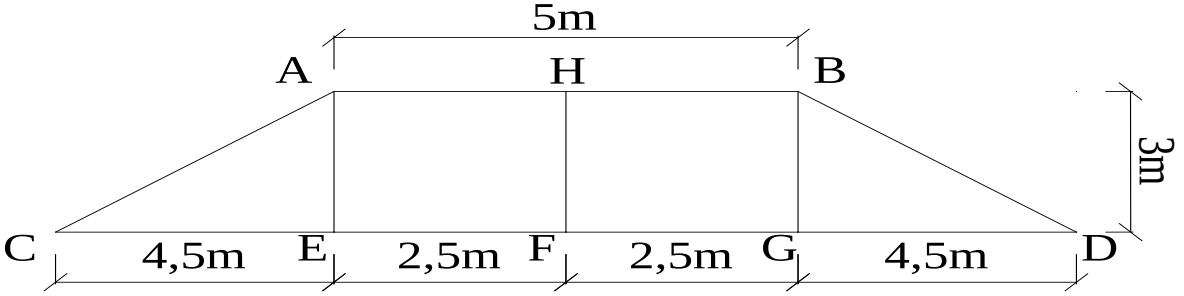
Câu 2: Hãy trình bày cách dựng khuôn nền đường đắp trên đường thẳng, khổ đường 1000mm. Biết chiều cao nền đường là 3m, độ dốc taluy là 1/1,5. Mặt đất thiên nhiên có độ dốc bằng 0%? (có hình vẽ).

Đáp án:

Đoạn CE = GD = 3x1,5 = 4,5m, AB = EG = 5m (bề rộng mặt nền đường); FF = FG = EG/2 = 5/2 =2,5m.

Cách dựng khuôn nền đường: Dựng HF là cọc tim cao 3m; Từ F đo sang trái 2,5m (vuông góc với tim đường) xác định được E, dựng cọc EA cao 3m, từ E ta đo tiếp 4,5m xác định được C là ví trí chân nền đường bên trái. Từ F đo sang phải 2,5m (vuông góc với tim đường) xác định được G, dựng cọc GB cao 3m, từ G đo tiếp 4,5m xác định được D là ví trí chân nền đường bên phải.

Nối các điểm C, A, B, D ta có khuôn nền đường cần dựng:



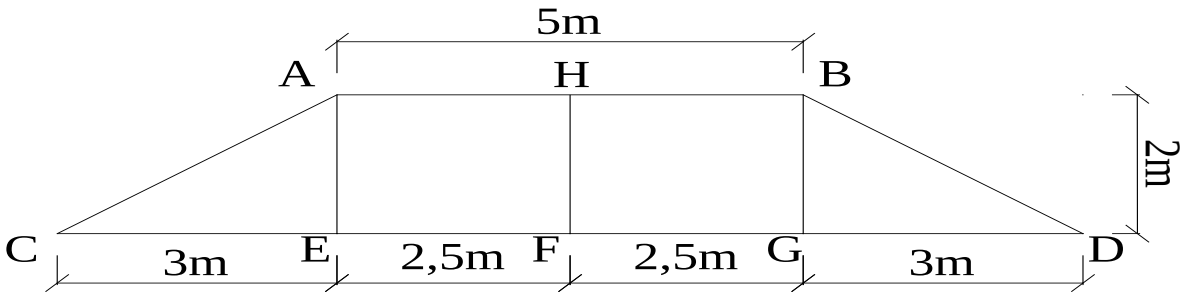
Câu 3: Hãy trình bày cách tính khối lượng đất đắp nền đường, cho đoạn đường thẳng dài 25m, căn cứ vào mặt cắt ngang nền đường? (Biết chiều cao nền đường cần đắp đất là 2m, độ dốc ta luy là 1/1,5).

Đáp án:

Đoạn CE = GD = 2x1,5 = 3m, AB = EG = 5m (bề rộng mặt nền đường); FF = FG = EG/2 = 5/2 =2,5m.

Cách dựng khuôn nền đường: Dựng HF là cọc tim cao 2m; Từ F đo sang trái 2,5m (vuông góc với tim đường) xác định được E, dựng cọc EA cao 2m, từ E ta đo tiếp 3m xác định được C là ví trí chân nền đường bên trái. Từ F đo sang phải 2m (vuông góc với tim đường) xác định được G, dựng cọc GB cao 2m, từ G đo tiếp 3m xác định được D là ví trí chân nền đường bên phải.

Nối các điểm C, A, B, D ta có khuôn nền đường cần dựng:



Diện tích mặt cắt Sdt= 3*2+5*2=16m2

Khối lượng đất đắp trên chiều dài 25m là V= 25*16=400m3.

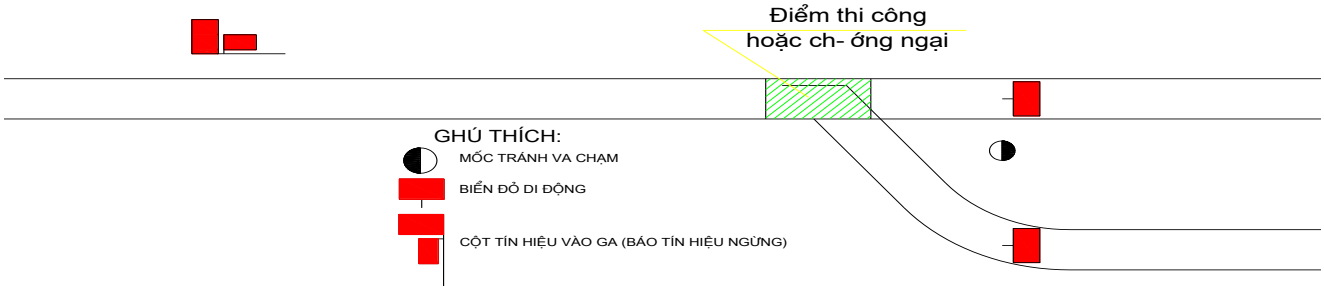
Câu 4: Hãy vẽ sơ đồ phòng vệ thi công khi địa điểm thi công xảy ra tại một ghi vào ga?

Đáp án:

Thực hiện theo khoản c, mục 3.4.5.1 trong Quy chuẩn Quốc gia về tín hiệu giao thông đường sắt QCVN 06: 2018/BGTVT.

Địa điểm thi công hoặc chướng ngại xảy ra ở ghi vào ga: cột tín hiệu vào ga biểu thị tín hiệu ngừng; trên các đường trực tiếp liên quan đến ghi này phải cắm tín hiệu ngừng di động ở vị trí tương ứng với mốc tránh va chạm

Sơ đồ phòng vệ được bố trí như sau:



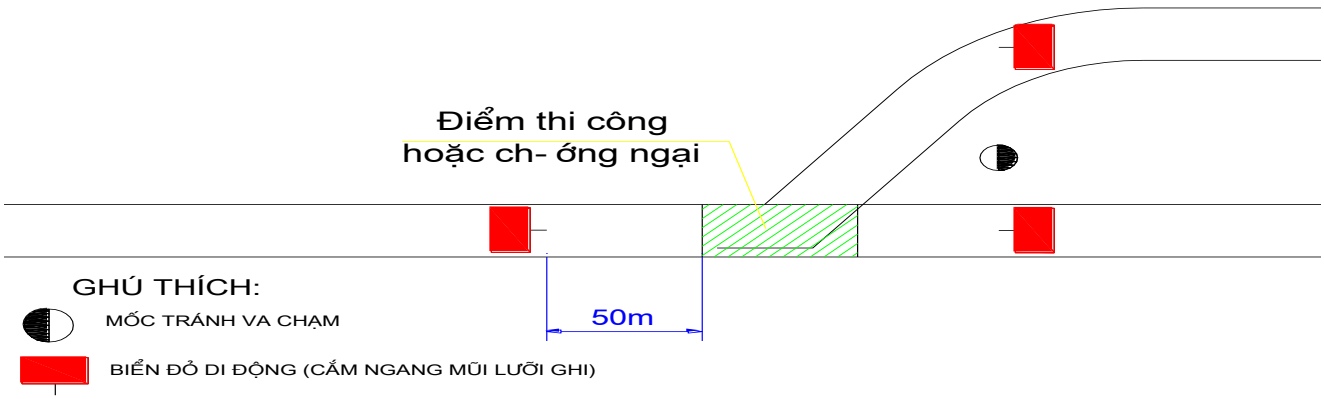
Câu 5: Hãy vẽ sơ đồ phòng vệ thi công khi địa điểm thi công hoặc chướng ngại xảy ra tại một ghi trong ga?

Đáp án:

Thực hiện theo khoản b, mục 3.4.5.1 trong Quy chuẩn Quốc gia về tín hiệu giao thông đường sắt QCVN 06: 2018/BGTVT.

Địa điểm thi công hoặc chướng ngại xảy ra ở một ghi trong ga: cách mũi lưỡi ghi đó 50 m cắm tín hiệu di động biểu thị tín hiệu ngừng; trên các đường trực tiếp liên quan đến ghi đó, cắm tín hiệu ngừng di động ở vị trí ngang với mốc tránh va chạm

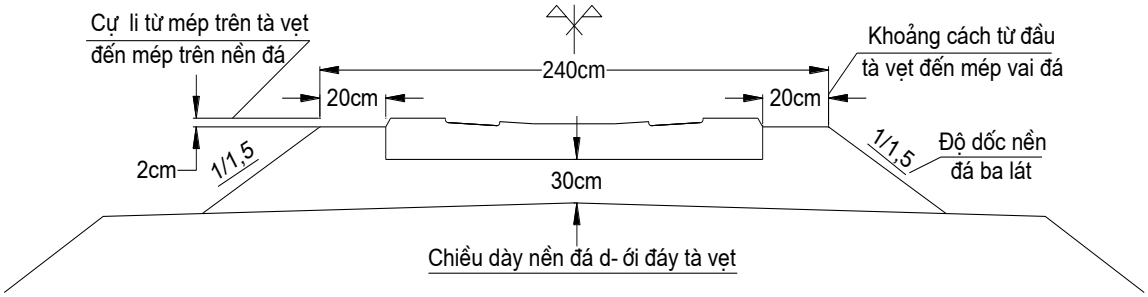
Sơ đồ phòng vệ được bố trí như sau:



Câu 6: Hãy vẽ kích thước nền đá của đường chính tuyến đặt tà vẹt DƯL?

Đáp án:

Mặt cắt ngang kích thước nền đá tà vẹt DƯL:



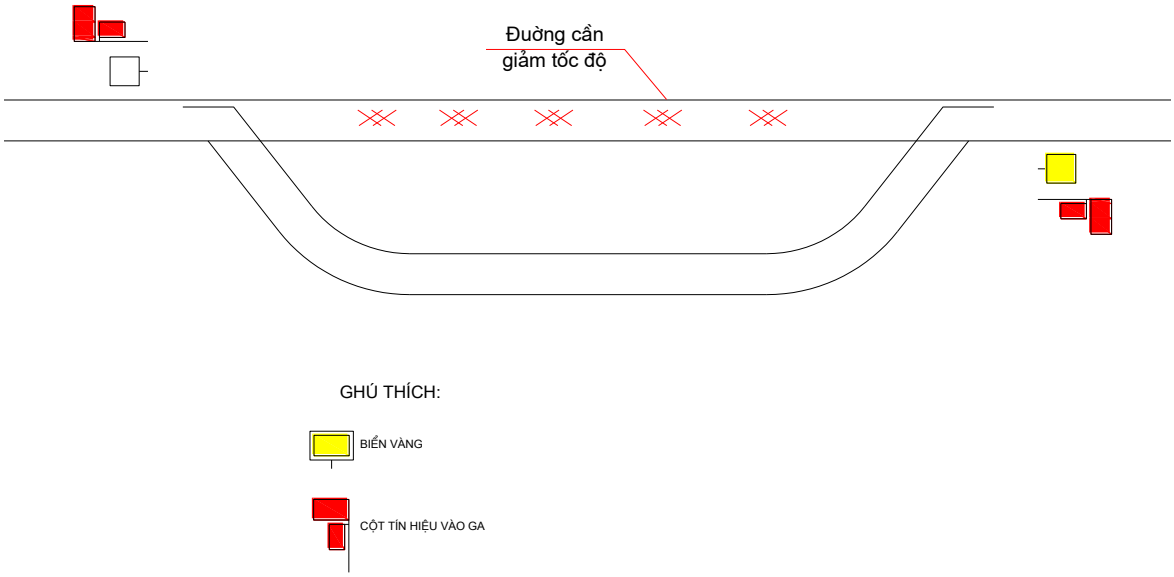
Câu 7: Hãy vẽ sơ đồ phòng vệ khi cần giảm tốc độ trên đường chính trong ga hoặc qua ghi trên đường chính?

Đáp án:

Thực hiện theo khoản a, khoản 3.4.5.2 trong Quy chuẩn Quốc gia về tín hiệu giao thông đường sắt QCVN 06: 2018/BGTVT.

Khi cần giảm tốc độ trên đường chính trong ga hoặc qua ghi trên đường chính: đặt tín hiệu di động báo hiệu giảm tốc độ ở gần chân cột tín hiệu vào ga.

Sơ đồ phòng vệ được bố trí như sau:



Biển vảng chữ nhật phải ghi số tốc độ thực hiện (15; 30...)

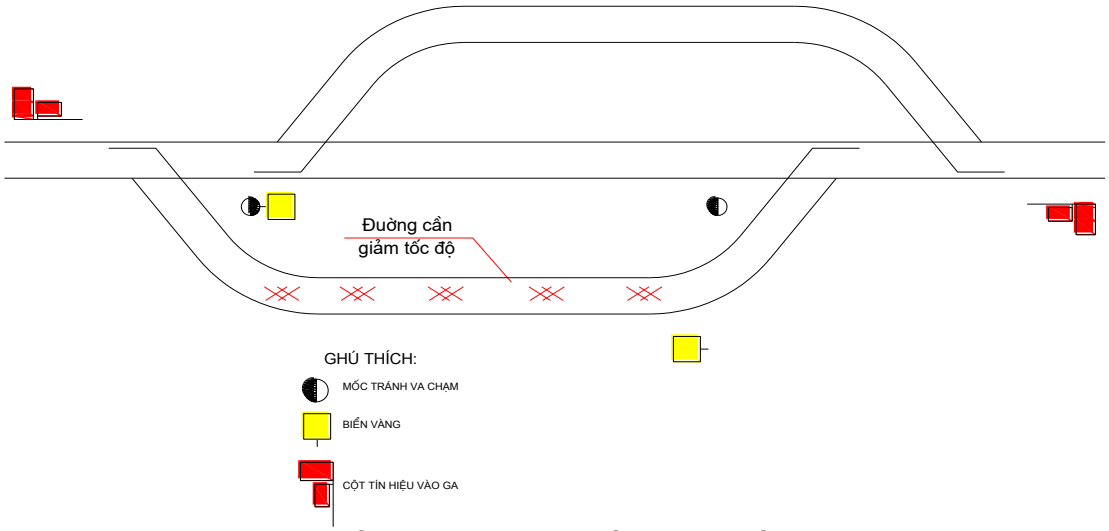
Câu 8: Hãy vẽ sơ đồ phòng vệ khi cần giảm tốc độ trên đường đón gửi tàu hoặc đường khác trong ga?

Đáp án:

Thực hiện theo khoản b, khoản 3.4.5.2 trong Quy chuẩn Quốc gia về tín hiệu giao thông đường sắt QCVN 06: 2018/BGTVT

Khi cần giảm tốc độ trên đường đón gửi tàu hoặc đường khác trong ga: đặt tín hiệu giảm tốc độ di động về phía bên trái theo hướng tàu vào đường cần giảm tốc độ, biển giảm tốc độ đặt ở vị trí ngang với mốc tránh va chạm.

Sơ đồ phòng vệ được bố trí như sau:



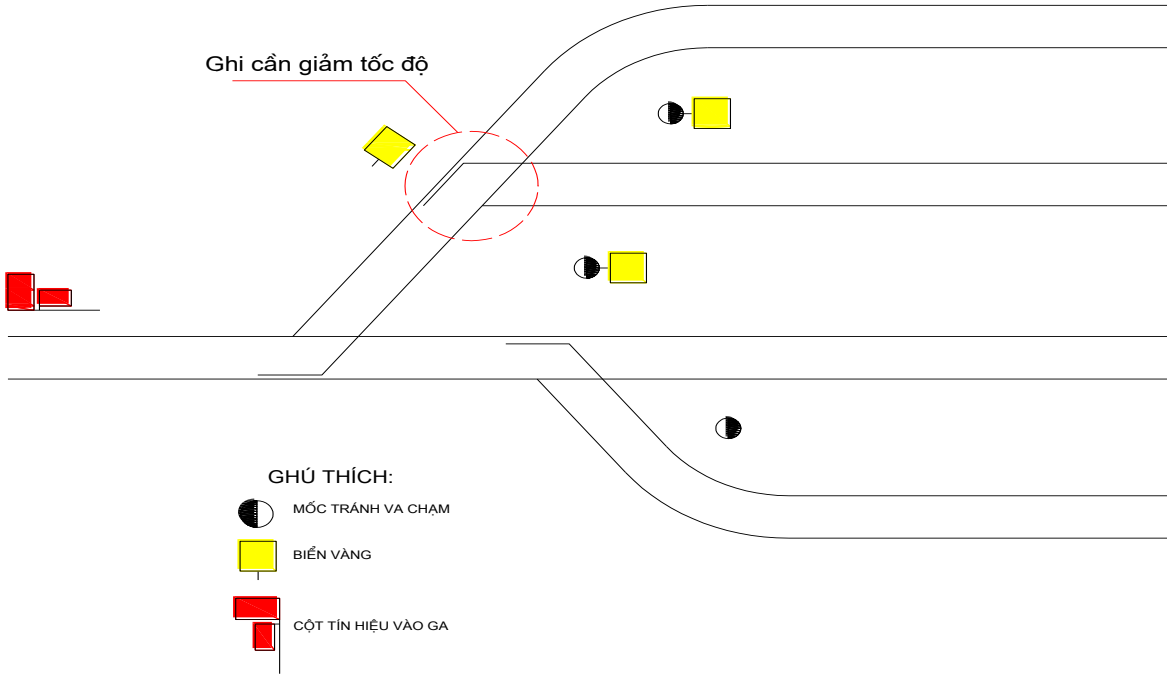
Câu 9: Hãy vẽ sơ đồ phòng vệ khi cần giảm tốc độ qua ghi trên đường đón gửi tàu hoặc đường khác trong ga?

Đáp án:

Thực hiện theo khoản c, khoản 3.4.5.2 trong Quy chuẩn Quốc gia về tín hiệu giao thông đường sắt QCVN 06: 2018/BGTVT

Khi cần giảm tốc độ qua ghi trên đường đón gửi tàu hoặc đường khác trong ga: đặt tín hiệu di động báo hiệu giảm tốc độ về phía bên trái theo hướng tàu vào ghi cần giảm tốc độ, biển giảm tốc độ đặt ở vị trí ngang mũi lưỡi ghi và mốc tránh va chạm.

Sơ đồ phòng vệ được bố trí như sau:

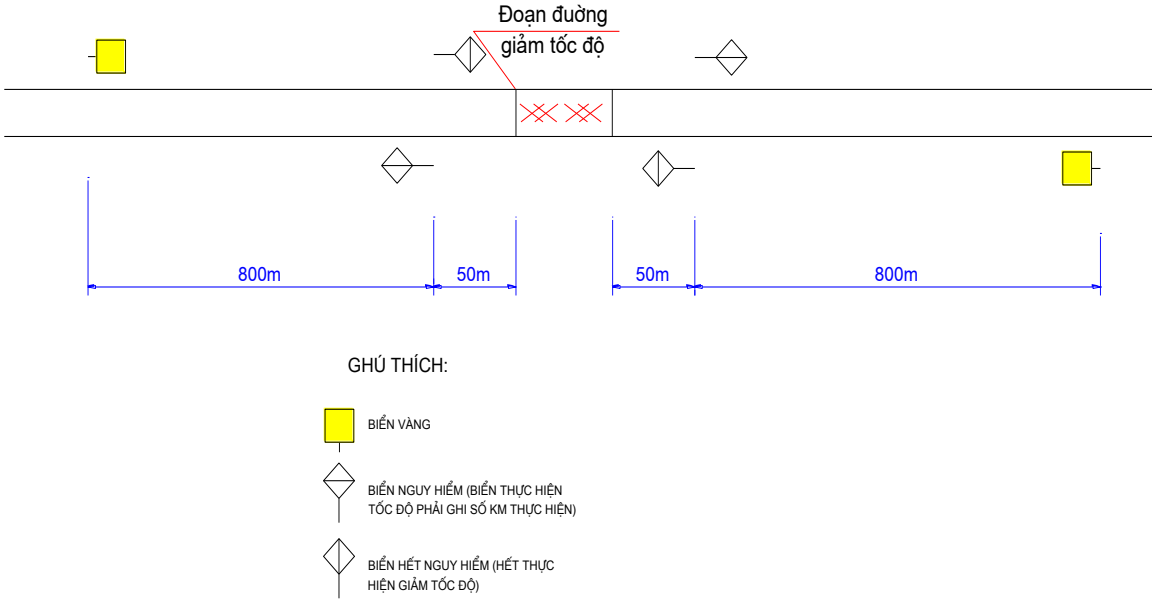


Câu 10: Hãy vẽ sơ đồ phòng vệ khi cần giảm tốc độ cả hai hướng trong khoảng thời gian dài?

Đáp án:

Thực hiện theo khoản a, khoản 3.4.1.4 trong Quy chuẩn Quốc gia về tín hiệu giao thông đường sắt QCVN 06: 2018/BGTVT

Sơ đồ phòng vệ được bố trí như sau:

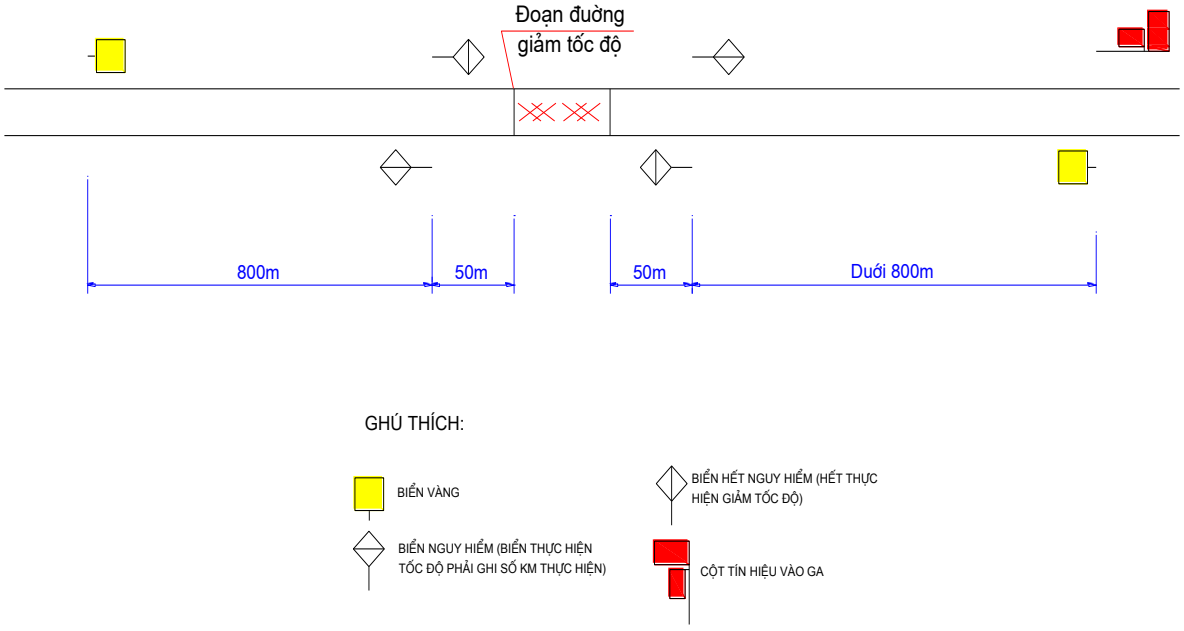


Câu 11: Hãy vẽ sơ đồ phòng vệ khi cần giảm tốc độ cả hai hướng trong khoảng thời gian dài, điểm cần giảm cách cột tín hiệu vào ga dưới 800m?

Đáp án:

Thực hiện theo khoản c, khoản 3.4.1.4 trong Quy chuẩn Quốc gia về tín hiệu giao thông đường sắt QCVN 06: 2018/BGTVT

Sơ đồ phòng vệ được bố trí như sau:



BẬC THỢ: 3/5

A. PHẦN LÝ THUYẾT.

Câu 1: Hãy nêu nội dung các công tác bảo trì kết cấu hạ tầng đường sắt?

Đáp án:

Bảo trì kết cấu hạ tầng công trình đường sắt gồm các công tác sau :

1. Kiểm tra, theo dõi hàng ngày (công tác tuần đường, cầu, hầm, gác chắn...); kiểm tra thường xuyên, định kỳ; kiểm tra trước, trong và sau mùa mưa bão, lũ lụt, kiểm tra đặc biệt, đột xuất;

2. Bảo dưỡng thường xuyên công trình (còn gọi là bảo quản công trình) gồm các công tác chăm sóc, sửa chữa các hư hỏng nhỏ, duy tu thiết bị, cấu kiện, bộ phận công trình được tiến hành thường xuyên, định kỳ theo kế hoạch;

3. Sửa chữa công trình (còn gọi là duy tu công trình) gồm các công tác sửa chữa định kỳ theo kế hoạch; sửa chữa đột xuất khắc phục các hư hỏng có thể gây mất an toàn chạy tàu và sửa chữa, gia cố mùa mưa bão, lũ lụt.....

Câu 2: Hãy nêu quy định trồng các loại biển báo đường sắt?.

Đáp án:

Quy định trồng các loại biển báo như sau:

a. Biển báo hiệu gồm: Biển giới hạn ga, biển tốc độ kỹ thuật, biển giảm tốc độ, biển hãm, biển dẫn đường, biển chắn đường, biển kéo còi, mốc đặt pháo, mốc tránh va chạm. Các biển này đặt bên trái theo hướng tàu chạy (trừ mốc tránh va chạm).

b. Biển, mốc chỉ dẫn về đường gồm: mốc Km, héc tô mét, biển đường cong, các cọc NĐ, TĐ, TC, NC, cọc phương hướng, cọc cao độ, biển dốc, biển cầu, biển hầm, mốc giới hạn quản lý… các loại biển, mốc này đặt bên trái theo hướng lý trình đường sắt.

Câu 3: Nêu tác dụng của nền đá ba lát: Trong khoang tà vẹt? Hai đầu tà vẹt? Dưới đáy tà vẹt?

Đáp án:

a.Trong khoang tà vẹt: Giữ ổn định cho tà vẹt vuông góc với ray, ổn định khoảng cách tà vẹt. Nhờ ma sát 2 bên tà vẹt với đá ba lát nền đá trong khoang vẹt góp phần giữ phương hướng cho đường, giữ cho hệ thống ray, tà vẹt ổn định theo chiều dọc tim đường, giữ ổn định phần đá dưới đáy tà vẹt được thoát nước giúp KTTT luôn khô ráo.

b. Hai đầu tà vẹt: Giữ phương hướng, giữ cho phần đá dưới đáy tà vẹt và trong khoang tà vẹt ổn định, thoát nước giúp KTTT luôn khô ráo.

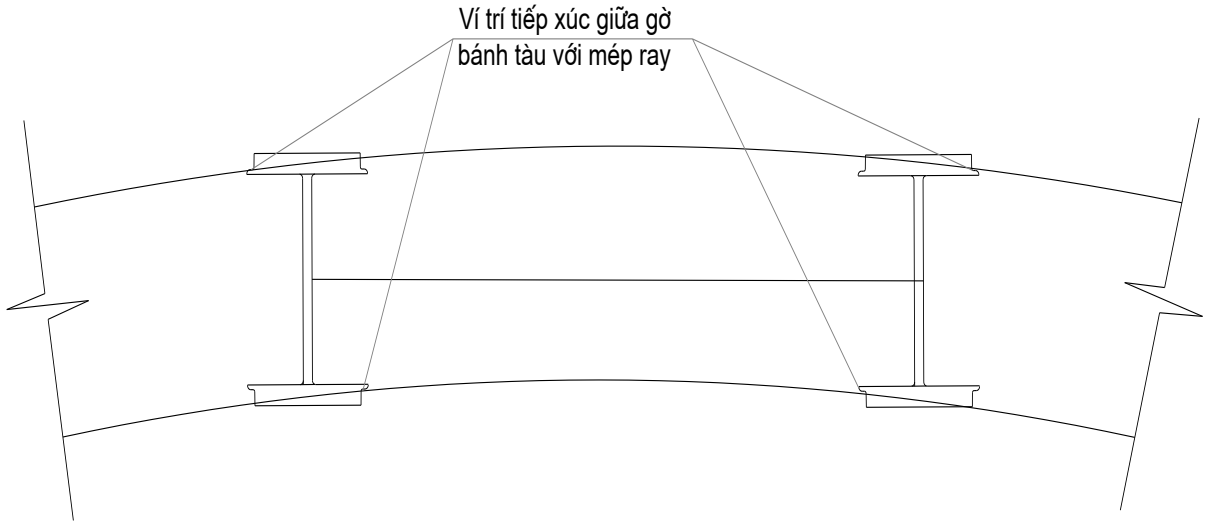
c. Dưới đáy tà vẹt: Chịu toàn bộ trọng lượng của hệ thống ray, tà vẹt, tàu rồi truyền lực này xuống bên dưới, giữ phương hướng đường nhờ ma sát dưới đáy tà vẹt, giữ ổn định theo chiều dọc của hệ thống ray, tà vẹt, điều chỉnh cao độ ray, thoát nước giúp KTTT luôn khô ráo.

Câu 4: Hãy cho biết thế nào là gia khoan? Tại sao đường cong phải có gia khoan? Trị số gia khoan đường cong phụ thuộc vào yếu tố nào? Cho biết trị số gia khoan?

Đáp án:

- Gia khoan là độ nới rộng cự ly lòng đường trên đường cong.

- Đường cong nhất thiết phải có gia khoan vì: khi xe chạy từ đường thẳng vào đường cong theo quán tính nó vẫn tiến theo đường thẳng, khi gờ bánh ngoài của trục trước chạm vào mép ray ngoài thì chuyển động thẳng thành chuyển thành chuyển động cong. Tuy trục sau đã đổi thành chuyển động cong nhưng vì phụ thuộc vào cự ly trục cố định nên bánh trong của trục sau lại ép vào mép ray trong làm mài mòn ray và vành bánh, thậm chí vành bánh tàu bị kẹt trong lòng đường, tăng lực cản, giảm sức kéo đầu máy. Để khắc phục tình trạng này ta phải nới rộng cự ly lòng đường trên đường cong.



-Trị số gia khoan phụ thuộc vào bán kính đường cong:

- Trị số gia khoan:

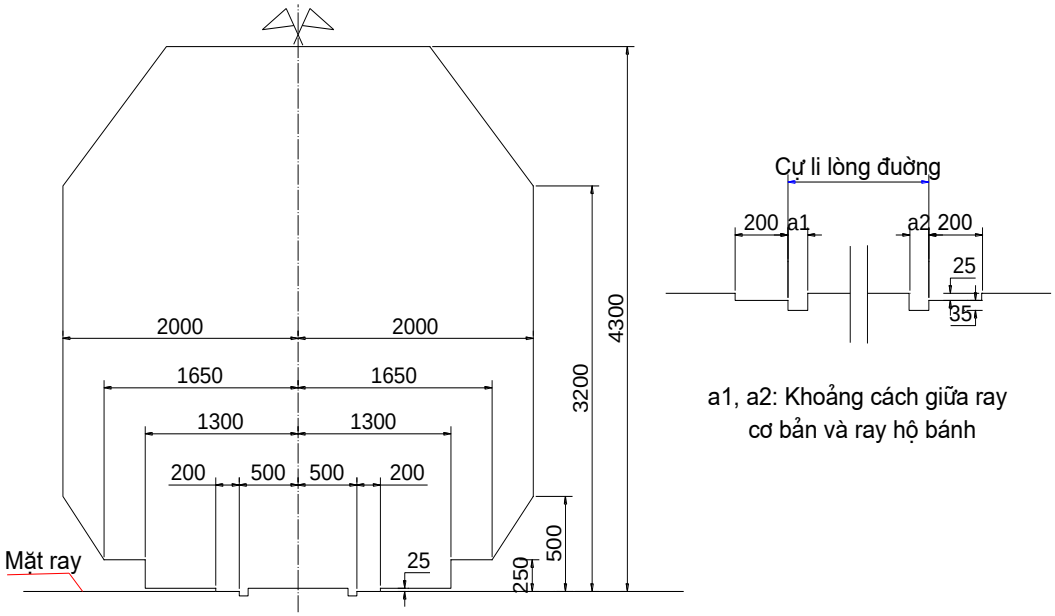
R (m)	Gia khoan (mm)
> 500	0
401 -:- 500	5
301 -:- 400	10
201 -:- 300	15
≤ 200	20

Câu 5: Hãy định nghĩa khổ giới hạn tiếp giáp kiến trúc đường sắt? Vẽ sơ đồ giới hạn tiếp giáp kiến trúc đường sắt khổ 1000mm trên đường thẳng? Khổ giới hạn tiếp giáp kiến trúc đường sắt trên đường cong quy định như thế nào?

Đáp án:

- Khổ giới hạn tiếp giáp kiến trúc đường sắt là khoảng không gian dọc theo đường sắt đủ để tàu qua không bị va quệt.

- Sơ đồ giới hạn tiếp giáp kiến trúc đường sắt khổ 1000mm:



Khổ giới hạn tiếp giáp kiến trúc trên đường cong đường sắt căn cứ khổ giới hạn tiếp giáp kiến trúc trên đường thẳng mà nới rộng theo công thức sau:

- Nới rộng phía bụng đường cong:

$$w1 = \frac{24500}{R} + 4h$$

- Nới rộng phía lưng đường cong:

$$w2 = \frac{25500}{R}$$

Trong đó: w1 và w2 là độ nới rộng phía bụng và phía lưng đường cong (mm).

h: là siêu cao ray lưng đường cong (mm)

R: là bán kính đường cong.

Câu 6: Hãy viết và giải thích công thức tính chia khoảng cách tà vẹt đặt mối đối xứng? cho ví dụ minh họa?

Đáp án:

- Công thức tính chia khoảng cách tà vẹt đặt mối đối xứng:

$$a = \frac{L-2c}{N-2} \qquad b = \frac{a+c}{2}$$

- Trong đó: L: Chiều dài ray (mm);

a: Khoảng cách 2 tim tà vẹt giữa cầu (mm); b: Khoảng cách 2 tim tà vẹt áp mối (mm); c: Khoảng cách 2 tim tà vẹt đầu mối (mm); n: Số lượng tà vẹt trên 1 cầu ray.

Ví dụ: tính khoảng cách tà vẹt cho loại ray dài 12,5m (trên đường thẳng). Số tà vẹt đặt là: 19 thanh/cầu ray, khoảng cách 2 tà vẹt mối là 500mm?

Lời giải: ta có: L =12,5m, c=0,5m, N =18 thanh/cầu ray.

Khoảng cách 2 tim tà vẹt giữa cầu là: a =(12,5-2x0,5)/(18-2) = 0,676 (m).

Khoảng cách 2 tim tà vẹt áp mối là: b =(0,676+0,5)/2 = 0,588 (m).

Câu 7: Siêu cao là gì? Tại sao phải có siêu cao? Nêu công thức tính siêu cao? Siêu cao cho phép lớn nhất với đường sắt khổ 1000m là bao nhiêu? Nguyên tắc chung vuốt siêu cao quy định theo tiêu chuẩn nào?

Đáp án:

- Siêu cao là độ chênh lệch cao độ mặt lăn giữa ray lưng và ray bụng.

- Đường cong cần phải có siêu cao là vì: xe chạy trên đường cong lực li tâm làm cho tàu có xu hướng dịch ra phía ngoài, song gờ bánh ngoài lại bị ray lưng cản lại gây ra sức ma sát và mài mòn rất lớn, người ngồi trên tàu bị khó chịu, hàng hóa bị xô về phía lưng đường cong. Để cho tàu chạy được an toàn, ổn định cho hàng hóa, không gây khó chịu cho người ngồi trên tàu, giảm mài mòn ray lưng và gờ bánh xe, phải nâng cao ray lưng làm cho sức nặng của đoàn tàu chuyển bớt vào phía trong sinh ra lực hướng tâm chống lại lực li tâm trên.

Công thức tính siêu cao với khổ đường 1000mm:

$$H = \frac{5,4 \times V^2 max}{R}$$

Vmax: Tốc độ tàu lớn nhất cho phép (Km/h). R: Bán kính đường cong (m).

H: Siêu cao.

- Siêu cao cho phép lớn nhất với đường sắt khổ 1000mm là 95mm tính cả sai số cho phép.

- Nguyên tắc chung vuốt siêu cao theo tiêu chuẩn cơ sở 02:2014/VNRA.

Câu 8. Hãy cho biết tại sao mối nối ray phải có khe hở? Viết công thức tính khe hở tiêu chuẩn của mối nối ray (nêu ý nghĩa các thông số trong công thức)? Những trường hợp nào thì phải dồn ray?

Đáp án:

- Mối ray cần có khe hở để khi nhiệt độ thay đổi ray có thể tự do co giãn trong khe hở để tránh hiện tượng bung ray ở nhiệt độ cao.

- Công thức tính khe hở tiêu chuẩn:

δkh = 0,0118x(T-t)xLr. Trong đó: 0,0118 là hệ số giãn nỡ của thép ray (mm/m)

T là nhiệt độ ray cao nhất ở nước ta lấy bằng 65 độ C

t là nhiệt độ ray lúc đặt (độ C)

Lr là chiều dài của thanh ray (m)

- Các trường hợp phải dồn ray:

+ Một bên ray có 3 mối liên tục cháy (ray dài dưới 15m) hoặc 2 mối nối liên tục (ray dài từ 15m trở lên) bị cháy.

+ Chỗ mối đối xứng, hai mối ray đối diện nhau chênh lệch nhau quá 80mm (trên đường thẳng) hoặc quá nửa trị số rút ngắn ray tiêu chuẩn trên đường cong.

+ Một đầu mối có khe hở sai quá tiêu chuẩn 6mm trở lên hoặc có khe hở rộng tới khe hở cấu tạo.

Câu 9: Hãy cho biết tâm ghi gồm những loại nào? Hãy chỉ ra các chi tiết trong tâm ghi? (có hình vẽ)?

Đáp án:

a. Tâm ghi có những loại: Tâm ghép, tâm đúc, tâm đúc ghép.

- Tâm ghép: Ray tâm ghi và ray chân thỏ đều là ray bào ghép đắp lại bằng các củ đậu và bu lông ngang để tạo thành một khối.

- Tâm đúc liền: Ray tâm, ray chân thỏ và bản đệm được đúc liền thành một khối

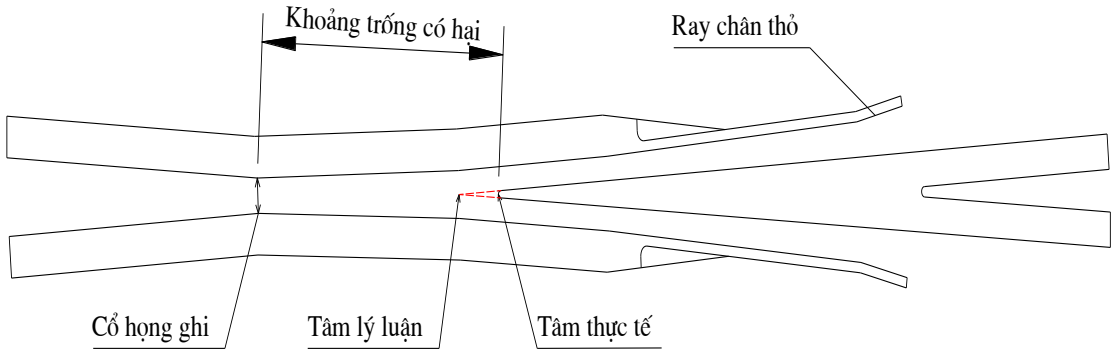
- Tâm đúc ghép: Tâm ghi đúc riêng liên kết với ray chân thỏ bằng các bu lông.

b. Các chi tiết trong tâm ghi:

Tâm ghi chia ra: Ray chân tâm ghi và ray chân thỏ.

Khoảng cách giữa 2 điểm gần nhất của má tác dụng 2 ray chân thỏ (trước mũi nhọn tâm ghi) là cổ họng ghi. Tâm nhìn thấy của tâm ghi là tâm thực tế. Nếu kéo dài 2 cánh của tâm ghi về phía trước gặp nhau tại một điểm, đó là tâm lý luận. Khoảng cách từ tâm thực tế đến chỗ ray chân thỏ bắt đầu rẽ (cổ họng ghi) là khoảng trống có hại. Từ chỗ bề rộng của tâm ghi bằng 40mm về phía mũi nhọn tâm ghi thấp hơn mặt lăn ray cơ bản một chút.

Hình vẽ như sau:



Câu 10: Trình bày tư thế chèn đường bằng cuốc chèn?

Đáp án:

Chân trái đứng trong ô đá, chân phải hơi co giẫm lên thanh tà vẹt đang chèn, ngón chân cái cách mép tà vẹt một chút, đồng thời cách mép đế ray từ 30-45cm hai chân hợp với nhau thành hình chữ V và cách nhau khoảng 45cm.

Tay phải cầm trước, tay trái cầm sau cán cuốc, cách nhau hơn nửa cán, khi giơ cuốc lên phải thẳng đưa cao vừa tầm (tay sau lên gần cằm) nhưng lưỡi cuốc không cao quá đỉnh đầu. Khi chèn dưới đế ray, phải đưa lưỡi cuốc lên theo hướng xiên chú ý không cho đầu cuốc nện trúng mép đế ray. Khi hạ cuốc phải dứt khoát chọn đúng hòn đá định chèn mà gõ cho nó vào dưới đáy tà vẹt. Lúc này người phải hơi khom về phía trước, tay trái cầm chặt, tay phải rút về cách tay trái chừng 10cm rồi cả hai tay khẽ giật đuôi cuốc lại, làm cho lưỡi cuốc có xu hướng song song với mặt đất nhằm đẩy ngang đá vào đáy tà vẹt một cách dễ dàng.

Câu 11: Cho biết yêu cầu về nội dung công tác bảo trì cự ly, thủy bình, phương hướng, cao thấp đường sắt? (theo quy trình bảo trì công trình đường đường sắt)

Đáp án:

Kiểm tra, quản lý chặt chẽ cự ly, phương hướng, thủy bình, siêu cao, cao thấp trước sau... đặc biệt các đường cong, điểm đổi dốc, ghi... sửa chữa kịp thời các sai lệch quá tiêu chuẩn quy định ngay khi có kết quả kiểm tra và số liệu đo đạc của máy đo chuyên dùng cho đường sắt.

Kiểm tra, dồn dịch điều chỉnh khe mối ray không để cháy mối đầu ray húc vào nhau hoặc bị kéo căng, liên kết mối nối ray đầy đủ, chặt chẽ...đặc biệt các khu vực trắc dọc biến đổi.

Thường xuyên kiểm tra đóng, xiết chặt đinh đường, đinh xoắn, bu lông liên kết ray tà vẹt; chỉnh sửa đệm đế ray đảm bảo đế ray và mặt bản đệm chặt khít, khe hở cục bộ không lớn hơn 1mm.

Bảo đảm nền đá ba lát đầy đủ, ổn định đúng kích thước, đầm chèn chặt, đặc biệt các tà vẹt trên đường cong. Thường xuyên kiểm tra, phát cây, dọn cỏ, khơi thông cống rãnh đảm bảo thông thoát nước.

Khi chỉnh sửa cự ly, phương hướng sai lệch do tà vẹt hoặc phối kiện liên kết phải đồng thời kiểm tra, chỉnh sửa tà vẹt và phối kiện liên kết khu vực lân cận trước, sau vị trí sửa chữa.

Sau mỗi lần nâng, dật điều chỉnh thủy bình, phương hướng, cao thấp của đường phải dồn dịch điều chỉnh khe mối ray; làm dầu bảo dưỡng và siết chặt các bu lông, kiểm tra cự ly ray, tà vẹt, chèn chặt tà vẹt, đóng siết chặt phối kiện liên kết, vun sửa, đầm chèn chặt, san phẳng mặt nền đá ba lát và đầm chèn ổn định sau khi đưa vào khai thác chạy tầu.

Câu 12: Trình bày phương pháp sửa chữa cự ly trong ghi?

Đáp án:

- Trước khi sửa chữa cự ly trong ghi, phải tiến hành phòng vệ địa điểm thi công theo đúng quy định.

- Đo kiểm tra cự ly ghi, đánh dấu các điểm cần sửa, nới lỏng hoặc tháo mở đinh, bu lông cóc, nạo sạch mối mục trên tà vẹt gỗ, quét bổ sung dầu phòng mục, nêm trám lại lỗ đinh, chêm lót chân cóc, nong, ép cự ly, đóng lại đinh, siết lại bu lông, kiểm tra cự ly, phương hướng, thuỷ bình ghi.

- Sửa chữa cự ly trong ghi trước hết phải sửa phương hướng đường thẳng, sau đó sửa cự ly tâm ghi theo hướng đường thẳng và sửa ray phía trong của hướng đường thẳng từ tâm ghi đến gót lưỡi ghi. Sửa cự ly ghi hướng đường rẽ phải bắt đầu từ việc sửa cự ly tâm ghi phía đường rẽ, sau đó sửa phương hướng ray lưng đường cong nối dẫn theo tọa độ và dựa theo đó sửa cự ly ray bụng, sau đó mới sửa cự ly ray cơ bản hướng đường rẽ.

- Sau khi đã sửa chữa xong, phải tiến hành kiểm tra số liệu kỹ thuật lại một lần nữa, khi đã đảm bảo an toàn, tiến hành dọn dẹp dụng cụ và rút tín hiệu phòng vệ.

Câu 13: Công dụng của đường ray, yêu cầu kỹ thuật đối với đường ray?

Đáp án:

* Công dụng của ray:

- Chịu toàn bộ lực va đập của bánh xe đoàn tàu truyền xuống tà vẹt, nền đá và nền đường.

- Làm mặt lăn êm thuận.

- Dẫn hướng đoàn tàu chạy đúng hướng

*** Yêu cầu kỹ thuật của đường ray:**

- Ray đặt trên đường chính tuyến phải có trọng lượng từ 24kg trở lên và đúng chiều dài tiêu chuẩn (bao gồm cả ray tiêu chuẩn và ray ngắn tiêu chẩn)**.**

- Các ray cũ sửa chữa lại hoặc hàn chắp cũng phải có chiều dài tiêu chuẩn của loại đó, những nơi đặt ray hàn liền sẽ có quy định riêng**.**

- Ray cùng loại phải đặt trong cả khu gian và trong trường hợp đặc biệt không được ngắn dưới 1km. Cấm đặt xen kẽ ray có chiều dài khác nhau. Những khúc ray ngắn chỉ được phép đặt ở những chỗ bắt buộc như sau ghi, đầu và cuối đường cong đặt mối nối so le.

- Trên mỗi km đường phải có 2 thanh ray dự trữ cùng loại, cùng chiều dài với ray đặt trên đường.

- Khi sử dụng ray cũ thì độ chênh lệch về chiều cao và chiều rộng nấm ray giữa hai ray cạnh nhau không quá 1mm, độ chênh lệch về mặt lăn ray và má trong giữa hai ray nối tiếp nhau sau khi lắp ráp không được quá 1mm, chỗ đầu mối hai ray khác loại phải dùng lập lách đặt biệt, độ chênh lệch mặt lăn và má trong hai ray chỗ đầu mối này cũng không quá 1mm. Chỉ dùng những ray trong phạm vi chênh lệch về trọng lượng sau đây mới được ghép nối trực tiếp với nhau 24-30kg/m, 30-43kg/m và 43-50kg/m.

- Các đầu mối hai bên ray phải đối xứng nhau, độ so le đầu mối ray trên đường thẳng không được quá 80mm, trong đường cong không được quá nửa trị số rút ngắn của ray ngắn tiêu chuẩn. Khi không có ray ngắn tiêu chuẩn, bắt buộc phải đặt ray theo mối nối so le trong đường cong thì đầu mối không được so le dưới 4m, khúc ray ngắn phải bằng nửa ray dài tiêu chuẩn và đặt bên ray phía bụng đường cong, trên đoạn thẳng ở đầu và cuối đường cong.

- Giữa hai đầu ray phải có khe hở.

- Trên đường không có ray khuyết tật nguy hiểm, ray khuyết tật nặng phải đánh dấu theo dõi và thay dần theo kế hoạch.

Câu 14: Cách đo cự ly, thủy bình bằng thước cự ly, thủy bình?

Đáp án:

- Trước khi dùng thước phải kiểm tra thước đã chính xác chưa, khi nào chính xác mới đưa ra sử dụng.

- Cách đo cự ly:

Ở đường thẳng đặt thước vuông góc với tim đường áp sát hai chân vịn vào má tác dụng của ray tại điểm cần đo. Điểm đo cách đỉnh ray 16mm, giữ nguyên một đầu cố định còn đầu di động dịch chuyển tới lui hai bên điểm đo ta đọc được giá trị hoặc sai số nhỏ nhất.

Ở đường cong đặt thước dọc theo bán kính và trình tự đo giống như ở trên đường thẳng.

Mỗi cầu ray thường đo 3 điểm, điểm giữa cầu ray và hai điểm đầu mối. Đo nhiều điểm thì chính xác cao trong cả cầu ray đo. Tại đường cong chú ý gia khoan và độ vuốt gia khoan tại hoãn hòa hoặc ở vị trí đường thẳng ngay tại đầu của đường cong.

Chú ý cách đo để tính độ biến đổi cự ly. Thường cứ 1m đo một điểm tìm hiệu số cự ly tính ra độ biến đổi cự ly. Độ biến đổi cự ly tính theo ‰

- Cách đo thủy bình:

Ở đường thẳng vị trí và hướng đặt thước như đo cự ly lấy 1 bên ray hướng lý trình làm chuẩn để so sánh độ chênh cao qua ống thủy. Khi bọt nước ở giữa không có chênh cao, bọt nước lệch bên nào thì bên ấy cao. Khi lấy bên ray lý trình làm chuẩn: nếu bên ray kia cao hơn bên ray chuẩn ta đọc giá trị sai số (+), nếu bên kia thấp hơn ta đọc giá trị sai số (-) tại lá thép có chia vạch mm.

Tại đường cong: vị trí đặt thước và hướng thước như ở đo cự ly. Lấy ray bụng làm chuẩn; đặt lá thép có vạch mm theo chiều vuông góc với thước đúng trị số siêu cao của đường cong. Nếu bọt nước lệch phía ray bụng thì siêu cao thiếu, nếu bọt nước lệch về phía ray lưng thì siêu cao thừa. Giá trị đọc được so sánh với ray bụng xác trị giá trị (-) hoặc (+).

Chú ý giá trị vuốt siêu cao của đường cong và độ biến đổi siêu cao. Đo độ biến đổi siêu cao thường cứ 1m ta đo 1 điểm.

Câu 15: Trình bày phương pháp thay tà vẹt lẻ tẻ?

Đáp án:

- Kiểm tra và đánh dấu tà vẹt cần thay, khi thay tà vẹt lẻ tẻ chỉ cần phòng vệ bằng tín hiệu kéo còi chuẩn bị tà vẹt và phụ kiện cùng chủng loại tập kết tại vai đường, trên một cầu ray cùng một lúc chỉ được thay nhiều nhất là 02 thanh và hai thanh này phải cách nhau từ 6 ô trở lên chuẩn bị dụng cụ đầy đủ sau đó ra đá hai bên tà vẹt và trong lòng tà vẹt sắt qua các ô ở hai bên cho lộ thanh tà vẹt, tiến hành phá cốt và ra đá chú ý bên lấy tà vẹt ra và đưa tà vẹt mới vào lại thì phải đảm bảo đưa tà vẹt vào được dễ dàng, sau khi thay tà vẹt cũ bỏ xuống vai đường, đưa tà vẹt mới vào bắt đệm nếu có và bắt phối kiện nối giữ ở phía ray cần giật lại phương hướng, dùng thước kiểm tra cự ly, bắt phối kiện phía ray kia, vào đá sạch chèn chặt và san đá cho đầy đủ Kiểm tra lại cự ly thủy bình độ chặt của tà vẹt.

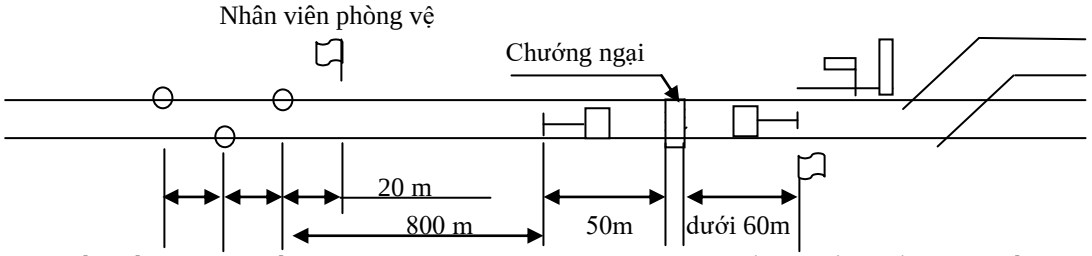
- Đối với tà vẹt bê tông phải ra đá 2 bên tà vẹt cần thay nới đai ốc bu lông cóc từ 4-5 vòng ở 4 tà vẹt tiếp giáp với thanh tà vẹt cần thay mỗi bên 2 thanh, đặt kích và nâng hai bên ray lên cùng với thanh tà vẹt cần thay 10-15mm, tháo dỡ phối kiện, kéo

trượt tà vẹt ra, ra đá ở độ sâu 5cm trên đoạn dài 50-70cm khoảng giữa 2 tà vẹt, kéo tà vẹt mới vào, đặt các tấm đệm, bắt các phối kiện kiểm tra cự ly, bắt chặt cóc, hạ kích, chèn tà vẹt, xiết chặt các bu lông cóc ở tà vẹt tiếp giáp, vào đá đầy đủ. Tà vẹt mới thay phải được kiểm tra và chèn lại vào cuối ngày và sau 2-3 ngày. Vận chuyển tập kết tà vẹt cũ về nơi quy định.

Câu 16: Nêu cách phòng vệ chướng ngại trong khu gian đường sắt đối với đường đơn khổ 1000mm, vị trí xẩy ra chướng ngại cách cột hiệu vào ga dưới 60m? Vẽ sơ đồ phòng vệ và ghi đầy đủ các ký hiệu trên sơ đồ?

Đáp án:

a/ Vẽ sơ đồ phòng vệ: Chi tiết và đầy đủ



b/ Chú thích: ○ Pháo hiệu. Nhân viên đứng phòng vệ

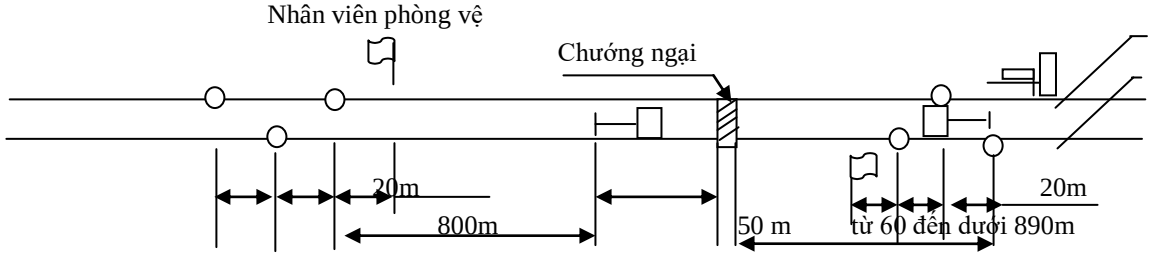
Tín hiệu di động ngừng tàu. Cột tín hệu

c/ Giải thích: Phía cột tín hiệu vào ga bố trí: Ngang chân cột tín hiệu vào ga đặt tín hiệu di động báo hiệu ngừng giữa lòng đường sắt, và cũng ngang chân cột tín hiệu nhân viên cầm tín hiệu tay báo hiệu ngừng đứng phòng vệ, trông coi như hình vẽ. Phía còn lại cách vị trí chướng ngại 50m ta cắm tín hiệu di động báo hiệu ngừng giữa lòng đường sắt, từ biển tín hiệu di động báo hiệu ngừng, cách 800m đặt quả pháo thứ nhất bên trái theo hướng đoàn tàu đến; cách tiếp 20m đặt quả pháo thứ 2 bên tay phải, quả thứ 3 được đặt bên tay trái và cách quả pháo thứ 2 là 20m. Cách quả pháo thứ nhất 20m về phía chướng ngại nhân viên cầm tín hiệu tay báo ngừng tàu đứng phòng vệ, trông coi như hình vẽ.

Câu 17: Nêu cách phòng vệ chướng ngại trong khu gian đường sắt đối với đường đơn khổ 1000mm, vị trí xẩy ra chướng ngại cách cột hiệu vào ga từ 60m đến dưới 890m? Vẽ sơ đồ phòng vệ và ghi đầy đủ các ký hiệu trên sơ đồ?

Đáp án:

a/ Vẽ sơ đồ phòng vệ: Chi tiết và đầy đủ



b/ Chú thích: ○ Pháo hiệu. Nhân viên đứng phòng vệ

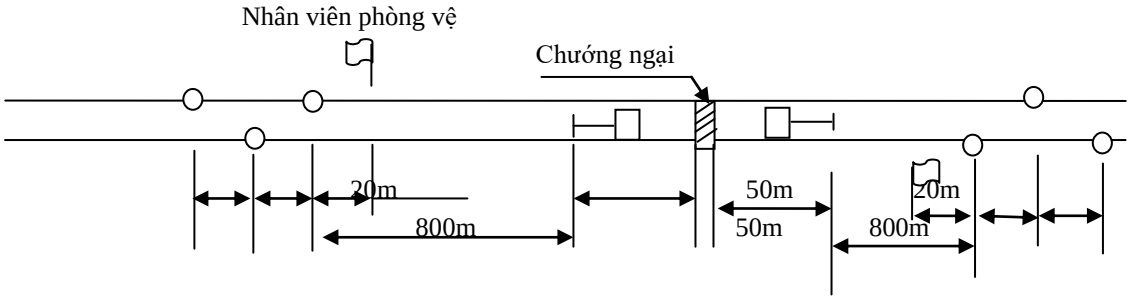
Tín hiệu di động ngừng tàu. Cột tín hệu

c/ Giải thích: Phía cột tín hiệu vào ga: Ngang chân cột tín hiệu vào ga đặt tín hiệu di động báo hiệu ngừng giữa lòng đường sắt và đặt quả pháo đầu tiên bên trái theo hướng tầu tới; cách tiếp 20m đặt quả pháo thứ 2 bên tay phải, quả thứ 3 được đặt bên tay trái và cách quả pháo thứ 2 là 20m. Phía còn lại cách chướng ngại 50m ta cắm biển tín hiệu di động báo hiệu ngừng giữa lòng đường sắt, từ biển tín hiệu ngừng cách 800m đặt quả pháo thứ nhất bên trái theo hướng đoàn tàu đến; cách tiếp 20m đặt quả pháo thứ 2 bên tay phải, quả thứ 3 được đặt bên tay trái và cách quả pháo thứ 2 là 20m. Cách quả pháo thứ nhất 20m về phái chướng ngại nhân viên cầm tín hiệu tay báo ngừng tàu đứng phòng vệ, trông coi hai phía như hình vẽ.

Câu 18: Nêu cách phòng vệ chướng ngại trong khu gian đường sắt đối với đường đơn khổ 1000mm, vị trí xẩy ra chướng ngại cách cột hiệu vào ga lớn hơn 890m? Vẽ sơ đồ phòng vệ và ghi đầy đủ các ký hiệu trên sơ đồ?

Đáp án:

a/ Vẽ sơ đồ phòng vệ: Chi tiết và đầy đủ



b/ Chú thích: Pháo hiệu. Nhân viên đứng phòng vệ

Tín hiệu di động ngừng tàu. Cột tín hệu

c/ Giải thích: Đặt tín hiệu di động báo hiệu ngừng giữa lòng đường sắt, vị trí cách địa điểm chướng ngại 50m về hai phía: cách tín hiệu này 800 m về phía tay bên trái theo hướng đoàn tàu đến ta đặt quả pháo thứ nhất và cách tiếp 20m đặt quả pháo thứ 2 bên tay phải, quả thứ 3 được đặt bên tay trái và cách quả pháo thứ 2 là 20m. Cách quả pháo thứ nhất 20m về phía chướng ngại nhân viên cầm tín hiệu tay báo ngừng tàu đứng phòng vệ, trông coi hai đầu như hình vẽ.

Câu 19: **Hệ thống báo hiệu cố định trên đường sắt bao gồm những gì? (theo Luật Đường sắt 2017).**

Đáp án:

1. Hệ thống báo hiệu cố định trên đường sắt bao gồm:

a) Cột tín hiệu, đèn tín hiệu;

b) Biển hiệu, mốc hiệu;

c) Biển báo;

d) Rào, chắn;

đ) Cọc mốc chỉ giới;

e) Các báo hiệu khác.

2. Hệ thống báo hiệu cố định trên đường sắt phải được xây dựng, lắp đặt đầy đủ phù hợp với cấp kỹ thuật và loại đường sắt; bảo đảm thường xuyên hoạt động tốt.

Câu 20: Quy định về phạm vi bảo vệ đường sắt khổ 1000mm?

Đáp án:

Phạm vi bảo vệ đường sắt bao gồm:

1. Phạm vi bảo vệ trên không của đường sắt tính từ đỉnh ray trở lên theo phương thẳng đứng không nhỏ hơn trị số sau:

a) Đối với đường sắt khổ 1000 milimét là 5,3 mét;

b) Đối với đường sắt khổ 1435 milimét là 6,55 mét;

c) Đối với đường sắt tốc độ cao là 7,7 mét;

d) Đối với tuyến đường sắt đô thị là 6,3 mét áp dụng phương thức lấy điện trên cao; 4,3 mét đối với tuyến đường sắt đô thị áp dụng phương thức lấy điện từ ray thứ ba;

đ) Đối với các tuyến đường sắt hiện hữu đang khai thác không thỏa mãn điều kiện quy định tại điểm a, điểm b khoản này, khi cải tạo, nâng cấp công trình vi phạm phạm vi bảo vệ đường sắt, chủ đầu tư dự án phải có giải pháp kỹ thuật để không làm ảnh hưởng đến sự ổn định, tuổi thọ và bảo đảm an toàn cho công trình đường sắt và phải được cấp có thẩm quyền chấp thuận trước khi thực hiện.

2. Phạm vi bảo vệ hai bên đường sắt theo phương ngang đối với nền đường không đào, không đắp tính từ mép ngoài của ray ngoài cùng trở ra được xác định như sau:

a) Đối với đường sắt tốc độ cao là 7,5 mét;

b) Đối với đường sắt đô thị là 5,4 mét;

c) Đối với đường sắt còn lại là 5,6 mét.

3. Phạm vi bảo vệ hai bên đường sắt theo phương ngang đối với nền đường đào, nền đường đắp được xác định như sau:

a) 05 mét tính từ chân nền đường đắp hoặc mép đỉnh nền đường đào;

b) 03 mét tính từ mép ngoài rãnh dọc hay mép ngoài rãnh đỉnh của nền đường hoặc mép ngoài của công trình phòng hộ, gia cố đối với nền đường có rãnh dọc hay rãnh đỉnh, có công trình phòng hộ, gia cố của nền đường.

B. PHẦN BÀI TẬP.

Câu 1: Trên đoạn đường sắt vào đường ngang có trồng 1 biển kéo còi. Đ/c hãy xác định khoảng cách từ vị trí chôn biển đến má ray ngoài gần nhất? Biết biển kéo còi nằm phía bụng đường cong rẽ trái có R=500m, Vmax=65 km/h (Có hình vẽ).

Câu 2: Trên đoạn đường sắt vào đường ngang có trồng 1 biển kéo còi. Đ/c hãy xác định khoảng cách từ vị trí chôn biển đến má ray ngoài gần nhất? Biết biển kéo còi nằm phía lưng đường cong rẽ phải có R=500m (Có hình vẽ).

Câu 3: Hãy tính vuốt siêu cao theo tỷ lệ vuốt $1‰$ cho đường cong có R=350m, Vmax =65km/h, mỗi hoãn hòa dài 40m, khai triển đường cong dài 120m? (Có hình vẽ).

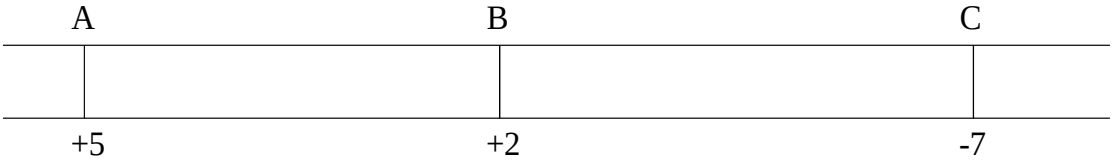
Câu 4: Hãy tính vuốt siêu cao với tỉ lệ 1‰, cho đường cong có R=210m, Vmax =40 km/h, hoãn hòa dài 40m? (có hình vẽ).

Câu 5: Hãy tính vuốt siêu cao với tỉ lệ 1‰, cho đường cong có R=400m, Vmax =70km/h, hoãn hòa dài 40m? (có hình vẽ).

Câu 6: Hãy tính vuốt siêu cao với tỉ lệ 1‰, cho đường cong có R=350m, Vmax =60 km/h, hoãn hòa dài 40m? (có hình vẽ)

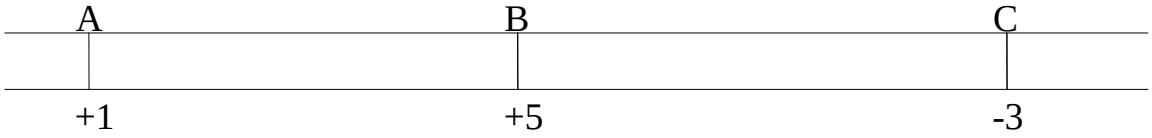
Câu 7: Hãy tính vuốt siêu cao với tỉ lệ 1‰, cho đường cong có R=270m, Vmax =50 km/h, hoãn hòa dài 30m? (có hình vẽ).

Câu 8: Hãy nêu cách đo thủy bình trên đường thẳng bằng thước chuyên dùng? Tính biến đổi thủy bình đoạn AB, BC, AC khi đo được:



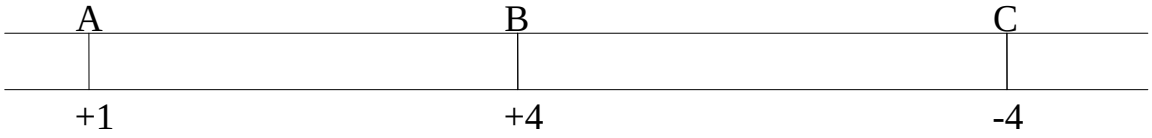
Nhận xét kết quả sau khi tính?

Câu 9: Tính biến đổi thủy bình đoạn AB, BC, AC khi đo được:



Nhận xét kết quả sau khi tính?

Câu 10: Tính biến đổi cự ly đoạn AB, BC, AC khi đo được:



Nhận xét kết quả sau khi tính?

Câu 11: Hãy vẽ sơ đồ phòng vệ thi công khi địa điểm thi công nằm vào khoảng giữa cột hiệu vào ga và ghi yết hầu?.

Câu 12: Một đơn vị thay ray tại: Km88+00, Cột tín hiệu vào ga tại lý trình Km87+425. Ray trên đường loại dài 25m. Hãy vẽ sơ đồ phòng vệ, chỉ rõ các cầu ray đặt tín hiệu phòng vệ

Câu 13: Một đơn vị thay ray tại: Km87+475, Cột tín hiệu vào ga tại lý trình Km87+425. Ray trên đường loại dài 25m. Hãy vẽ sơ đồ phòng vệ, chỉ rõ các cầu ray đặt tín hiệu phòng vệ?

C. CÁC BÀI GIẢI THẢM KHẢO.

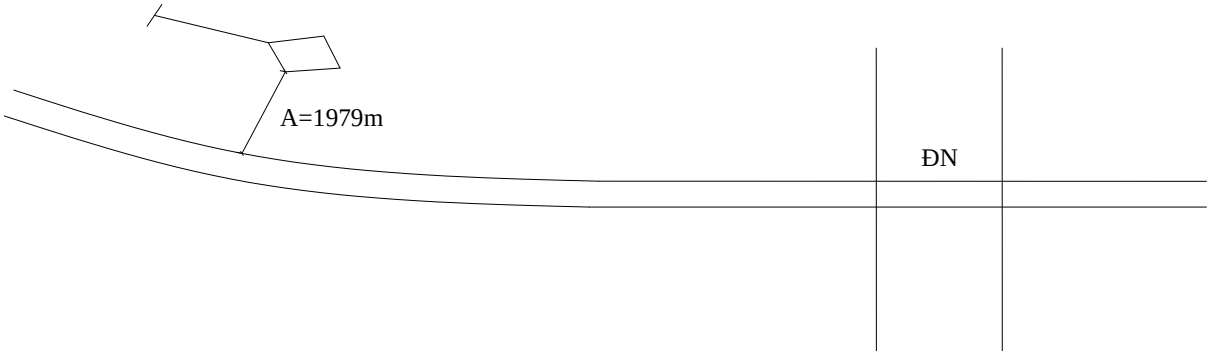
Câu 1*:* Trên đoạn đường sắt vào đường ngang có trồng 1 biển kéo còi. Hãy xác định khoảng cách từ vị trí chôn biển đến má ray ngoài gần nhất? Biết biển kéo còi nằm phía bụng đường cong rẽ trái có R=500m, Vmax=65 km/h (Có hình vẽ).

Đáp án:

- Siêu cao đường cong: H=5,4x65x65/500 =45mm.

- Độ nới rộng khổ giới hạn tiếp xúc kiến trúc bên bụng đường cong: w1=24500/500+4x45 = 229mm.

- Theo quy định khoảng cách từ má ngoài ray gần nhất đến điểm gần nhất của biển trên đường thẳng là 1750mm. Khoảng cách cần thiết là: A=1750+229=1979mm.



Câu 2: Trên đoạn đường sắt vào đường ngang có trồng 1 biển kéo còi. Đ/c hãy xác định khoảng cách từ vị trí chôn biển đến má ray ngoài gần nhất? Biết biển kéo còi nằm phía lưng đường cong rẽ phải có R=500m (Có hình vẽ).

Đáp án:

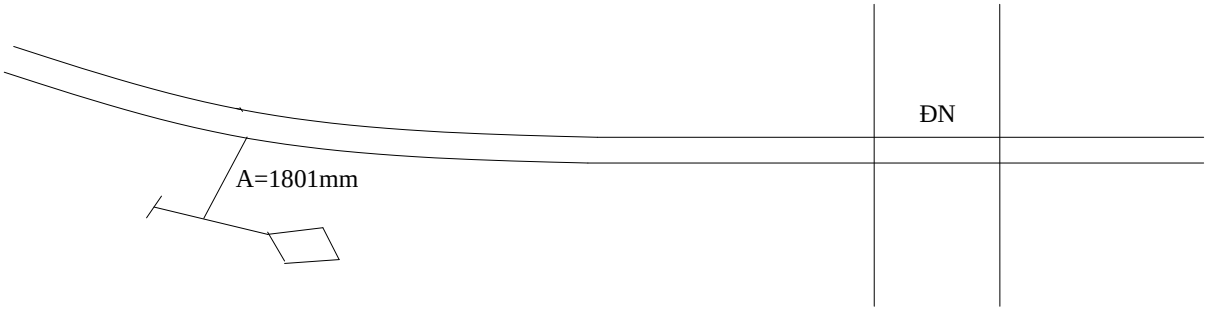
- Siêu cao đường cong: H=5,4x65x65/500 =45mm.

- Độ nới rộng khổ giới hạn tiếp xúc kiến trúc bên lưng đường cong:

$$w2 = \frac{25500}{R}$$

W2= 25500/500= 51mm

- Theo quy định khoảng cách từ má ngoài ray gần nhất đến điểm gần nhất của biển trên đường thẳng là 1750mm. Khoảng cách cần thiết là: A=1750+51=1801mm.

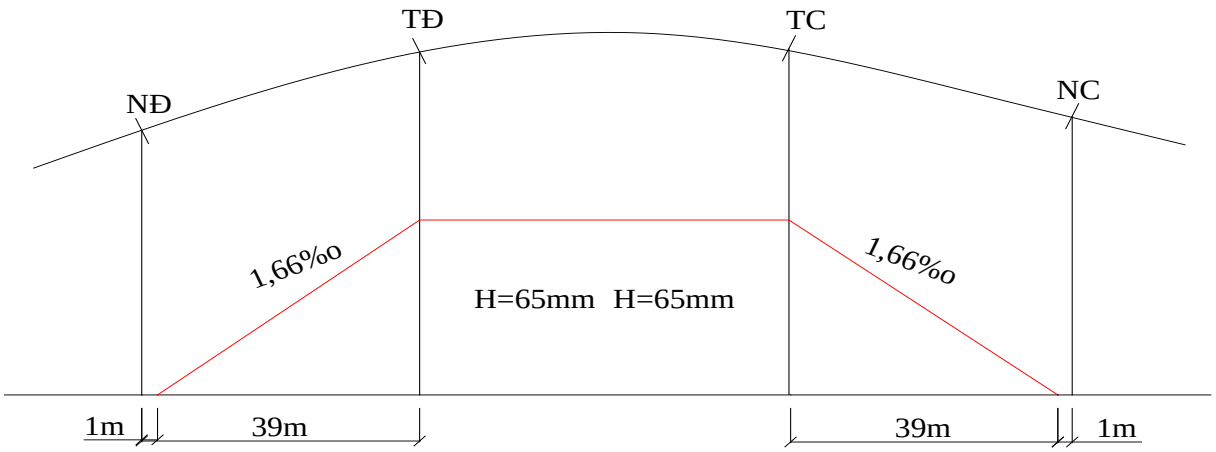


Câu 3: Vuốt siêu cao theo tỷ lệ vuốt 1,66‰ cho đường cong có R=350m, Vmax =65km/h, mỗi hoãn hòa dài 40m, khai triển đường cong dài 120m (Có hình vẽ).

Đáp án:

- H= 5,4x65x65/350 = 65,2mm. Chọn siêu cao bằng H= 65mm

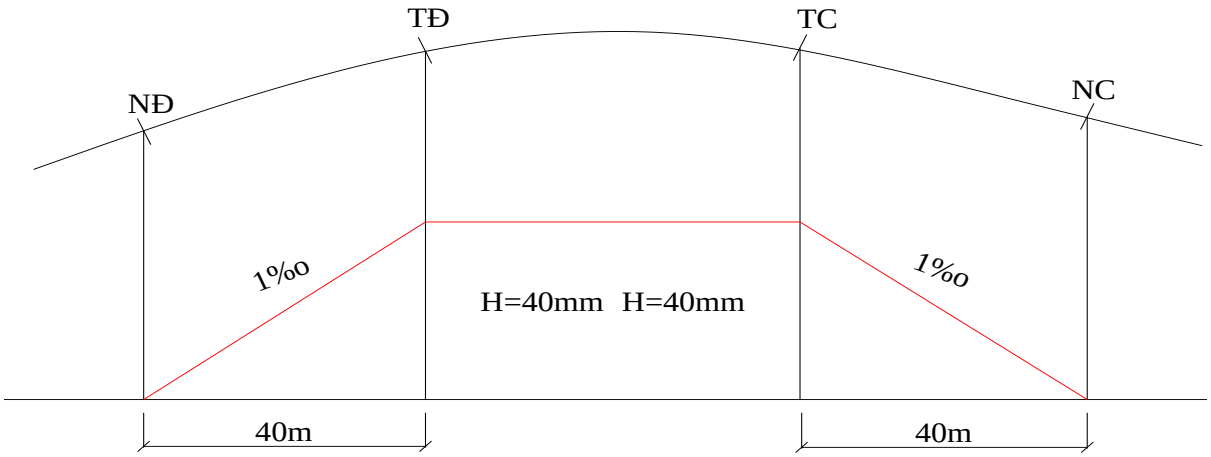
- Nếu vuốt siêu cao theo tỉ lệ vuốt 1,66‰ thì chiều dài đoạn vuốt là 65/1,66=39m.



Câu 4: Hãy tính vuốt siêu cao với tỉ lệ 1‰, cho đường cong có R=210m, Vmax =40 km/h, hoãn hòa dài 40m? (có hình vẽ).

Đáp án:

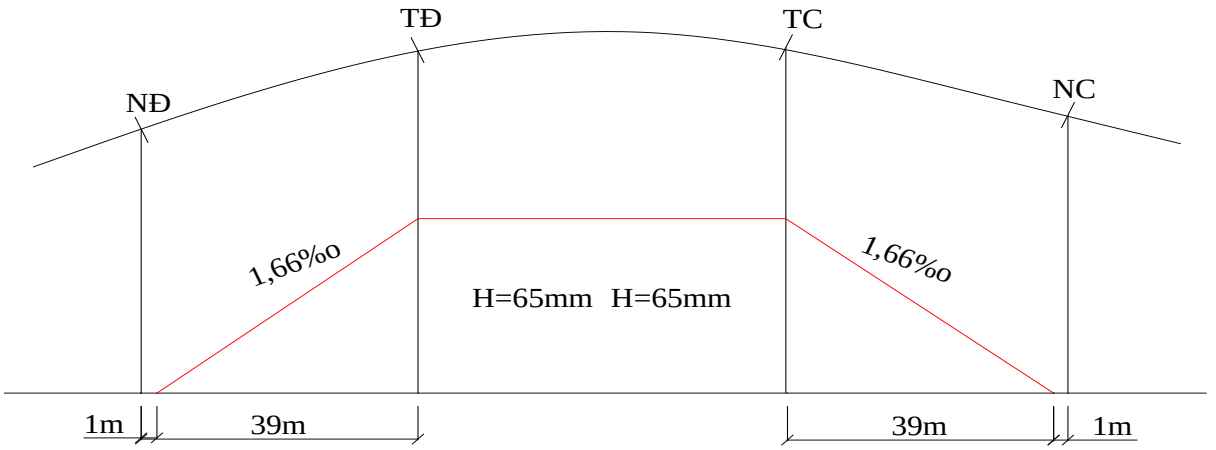
- H= 5,4x40x40/210 = 41,14mm. Chọn siêu cao bằng H= 40mm
- Nếu vuốt siêu cao theo tỉ lệ vuốt 1‰ thì chiều dài đoạn vuốt là 40/1=39m.



Câu 5: Hãy tính vuốt siêu cao với tỉ lệ 1,66‰, cho đường cong có R=400m, Vmax =70km/h, hoãn hòa dài 40m? (có hình vẽ).

Đáp án:

- H= 5,4x70x70/400 = 66,15mm. Chọn siêu cao bằng H= 65mm
- Nếu vuốt siêu cao theo tỉ lệ vuốt 1‰ thì chiều dài đoạn vuốt là 65/1,66=39m.

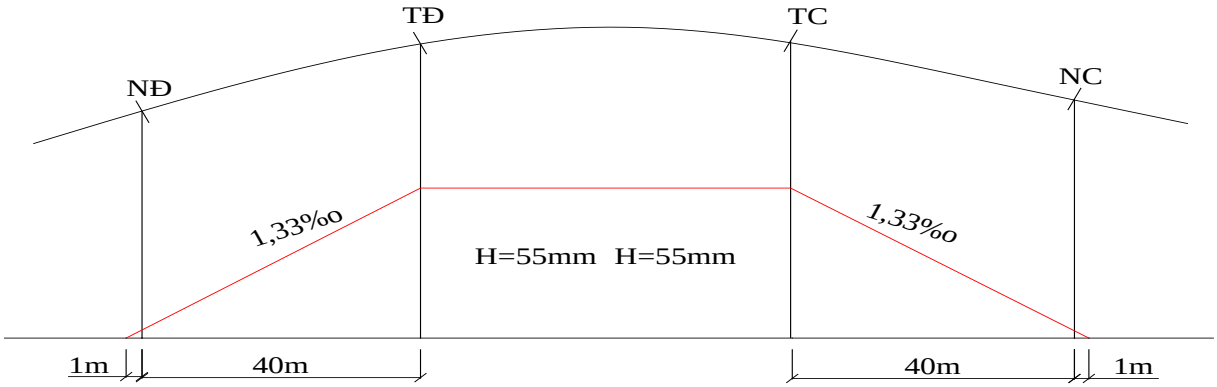


Câu 6: Hãy tính vuốt siêu cao với tỉ lệ 1,33%$_{O,}$ cho đường cong có R=350m, Vmax =60 km/h, hoãn hòa dài 40m? (có hình vẽ).

Đáp án:

- H= 5,4x60x60/350 = 55,5mm. Chọn siêu cao bằng H= 55mm

- Nếu vuốt siêu cao theo tỉ lệ vuốt 1,33%o thì chiều dài đoạn vuốt là 55/1,33=41m.

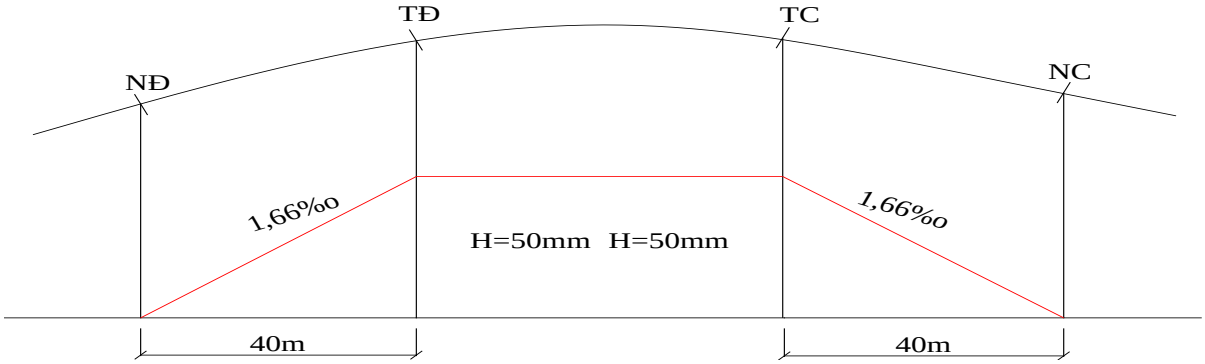


Câu 7: Hãy tính vuốt siêu cao với tỉ lệ 1%$_{O,}$ cho đường cong có R=270m, Vmax =50 km/h, hoãn hòa dài 30m? (có hình vẽ).

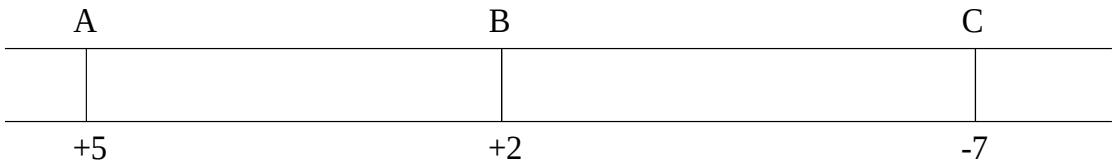
Đáp án:

- H= 5,4x50x50/270 = 49,9mm. Chọn siêu cao bằng H= 50mm

- Nếu vuốt siêu cao theo tỉ lệ vuốt 1,66%o thì chiều dài đoạn vuốt là 50/1,66=30m.



Câu 8: Hãy nêu cách đo thủy bình trên đường thẳng bằng thước chuyên dùng? Tính biến đổi thủy bình đoạn AB, BC, AC khi đo được:



Nhận xét kết quả sau khi tính?

Đáp án:

a. Cách đo thuỷ bình trên đường thẳng bằng thước chuyên dùng:

- Đặt thước vuông góc với ray.

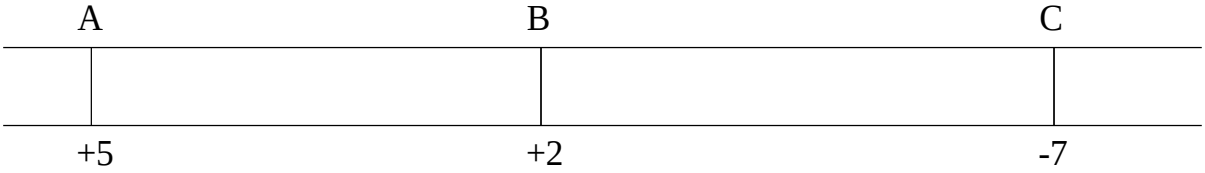
- Kiểm tra bọt nước lệch về phía ray nào. Bên bọt nước lệch là bên cao.

- Đưa đầu thước có thang đo cao về phía ray thấp.

- Điều chỉnh cho bọt thuỷ về chính giữa của thước nằm ngang. Hãm ốc thước đo cao.

- Mép dưới thước thuỷ bình nằm tại vạch nào của thước đo độ cao thì đó là trị số lệch thuỷ bình của hai ray.

b. Tính biến đổi thuỷ bình đoạn AB, BC, AC khi đo được:

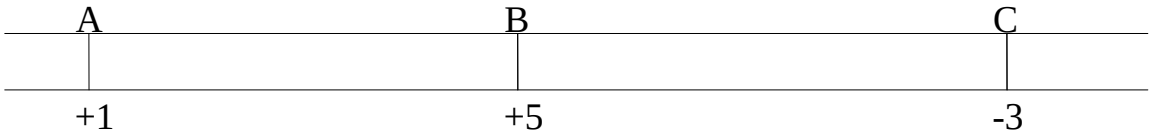


i AB=(5-2))/3 =1,0%o. i Bc=(-7-2)/3 =3,0 %o.

Đoạn AC không tính được biến đổi thuỷ bình vì Ac chứa 2 đoạn AB và BC có độ biến đổi thuỷ bình khác nhau.

c. Nhận xét kết quả: Đoạn AB có biến đổi nhỏ hơn đoạn BC, Sai số tại A và B là cùng dấu, sai số tại B và C là ngược dấu.

Câu 9: Tính biến đổi thủy bình đoạn AB, BC, AC khi đo được:



Nhận xét kết quả sau khi tính?

Đáp án:

a. Cách đo thuỷ bình trên đường thẳng bằng thước chuyên dùng:

- Đặt thước vuông góc với ray.

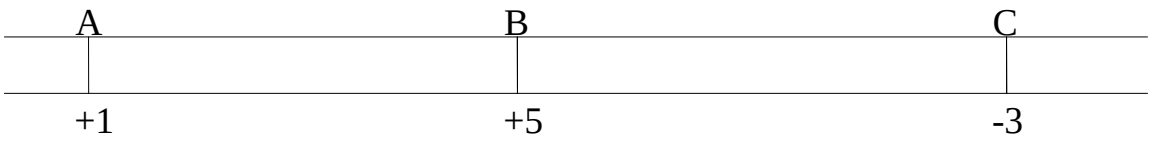
- Kiểm tra bọt nước lệch về phía ray nào. Bên bọt nước lệch là bên cao.

- Đưa đầu thước có thang đo cao về phía ray thấp.

- Điều chỉnh cho bọt thuỷ về chính giữa của thước nằm ngang. Hãm ốc thước đo cao.

- Mép dưới thước thuỷ bình nằm tại vạch nào của thước đo độ cao thì đó là trị số lệch thuỷ bình của hai ray.

b. Tính biến đổi thuỷ bình đoạn AB, BC, AC khi đo được:

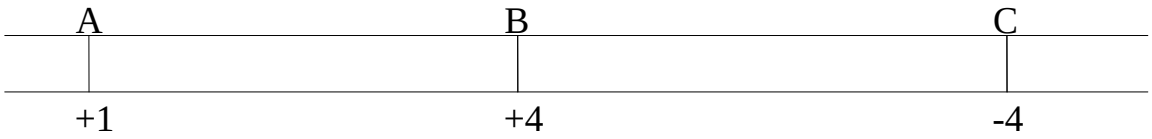


i AB=(1-5))/3 =1,33%o. i Bc=(5+3)/3 =2,66 %o.

Đoạn AC không tính được biến đổi thuỷ bình vì Ac chứa 2 đoạn AB và BC có độ biến đổi thuỷ bình khác nhau.

c. Nhận xét kết quả: Đoạn AB có biến đổi nhỏ hơn đoạn BC, Sai số tại A và B là cùng dấu, sai số tại B và C là ngược dấu.

Câu 10: Tính biến đổi cự ly đoạn AB, BC, AC khi đo được:



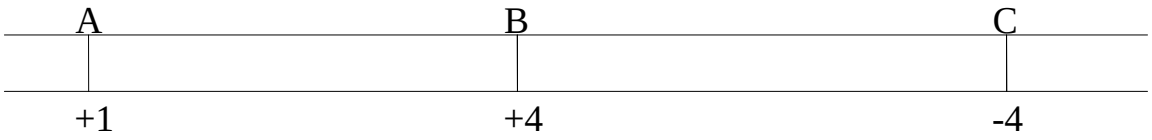
Nhận xét kết quả sau khi tính?

Đáp án:

a. Cách đo thuỷ bình trên đường thẳng bằng thước chuyên dùng:

- Đặt thước vuông góc với ray.
- Kiểm tra bọt nước lệch về phía ray nào. Bên bọt nước lệch là bên cao.
- Đưa đầu thước có thang đo cao về phía ray thấp.
- Điều chỉnh cho bọt thuỷ về chính giữa của thước nằm ngang. Hãm ốc thước đo cao.
- Mép dưới thước thuỷ bình nằm tại vạch nào của thước đo độ cao thì đó là trị số lệch thuỷ bình của hai ray.

b. Tính biến đổi thuỷ bình đoạn AB, BC, AC khi đo được:



i AB=(1-4))/3 =1%o. i Bc=(4+4)/3 =2,66 %o.

Đoạn AC không tính được biến đổi thuỷ bình vì Ac chứa 2 đoạn AB và BC có độ biến đổi thuỷ bình khác nhau.

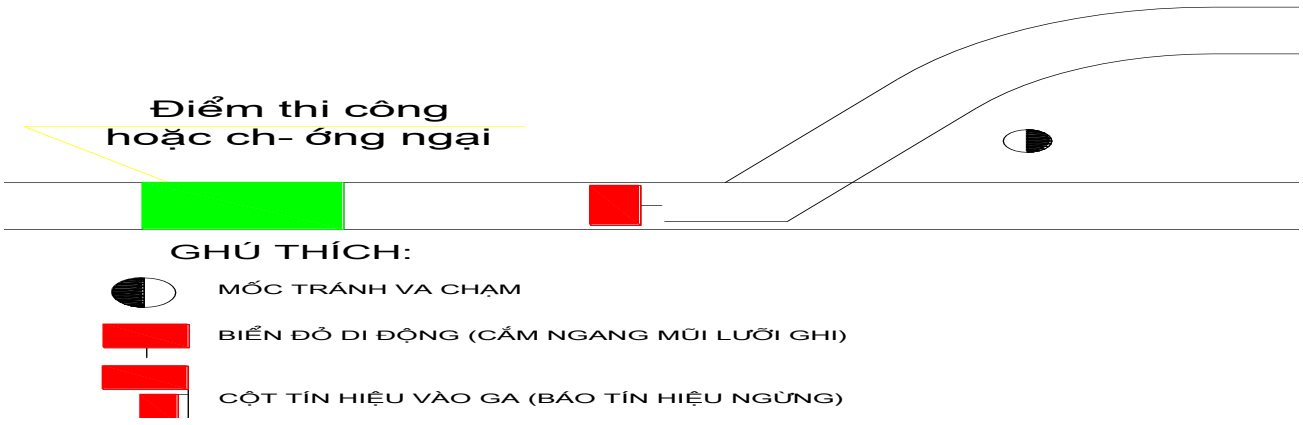
c. Nhận xét kết quả: Đoạn AB có biến đổi nhỏ hơn đoạn BC, Sai số tại A và B là cùng dấu, sai số tại B và C là ngược dấu.

Câu 11: Hãy vẽ sơ đồ phòng vệ thi công khi địa điểm thi công nằm vào khoảng giữa cột hiệu vào ga và ghi yết hầu.

Đáp án:

Địa điểm thi công hoặc chướng ngại xảy ra trên đoạn đường giữa cột tín hiệu vào ga và ghi vào ga: cột tín hiệu vào ga biểu thị tín hiệu ngừng, cắm tín hiệu di động báo hiệu ngừng ở tim đường ngang mũi lưỡi ghi vào ga

Sơ đồ phòng vệ được bố trí như sau:

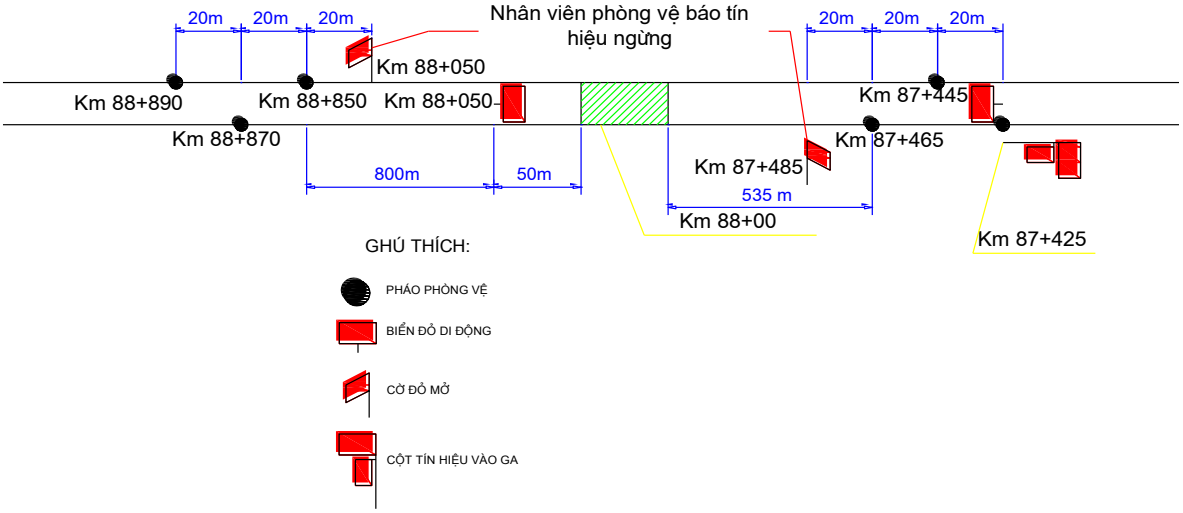


Câu 12: Một đơn vị thay ray tại: Km88+00, Cột tín hiệu vào ga tại lý trình Km87+425. Ray trên đường loại dài 25m. Hãy vẽ sơ đồ phòng vệ, chỉ rõ các cầu ray đặt tín hiệu phòng vệ

Đáp án:

Thực hiện theo khoản d, khoản 3.4.1.1 trong Quy chuẩn Quốc gia về tín hiệu giao thông đường sắt QCVN 06: 2018/BGTVT.

Sơ đồ phòng vệ được bố trí như sau:



Vị trí thi công Km88+00 thuộc mối 1 cầu ray số 1 Km88.

Cột tín hiệu vào ga Km87+425 nằm vị trí cuối cầu ray 17 nên tính mối 18 thuộc Km87.

+ Bố trí pháo, biển đỏ, nhân viên báo tín hiệu phía vào ga như sau:

- Biển đỏ di động đặt giữa tim đường ngang chân cột hiệu tức là mối 18 thuộc Km87

Quả pháo đầu tiên đặt phía trái bên phía lái tầu ở tại cột hiệu tức là gần mối 18 thuộc Km87.

- Qủa pháo thứ 2 cách quả pháo thứ nhất về phía điểm thi công 20m lý trình Km87+445 thuộc cầu ray 18 Km87 bên phải lý trình.

- Qủa pháo thứ 3 cách quả pháo thứ 2 về phía điểm thi công 20m lý trình Km87+465 thuộc cầu ray 19 Km87 bên trái lý trình.

- Nhân viên báo tín hiệu đứng về phía lái tầu cách quả pháo thứ 3 về phía điểm thi công 20m lý trình Km87+485 thuộc cầu ray 20 Km87 bên trái lý trình.

+ Bố trí pháo, biển đỏ, nhân viên báo tín hiệu phía ra ngoài khu gian như sau:

- Biển đỏ di động đặt giữa tim đường cách điểm thi công 50m lý trình Km88+050 cuối cầu ray số 2 nên tính mối 3 Km88.

- Quả pháo đầu tiên đặt phía lái tầu cách biển đỏ di động 800m lý trình Km88+850 cuối cầu ray số 34 nên tính gần mối 35 thuộc Km88 bên phải lý trình.

- Qủa pháo thứ 2 cách quả pháo thứ nhất về phía cách xa điểm thi công 20m lý trình Km88+870 thuộc cầu ray 35 Km88 bên trái lý trình.

- Qủa pháo thứ 3 cách quả pháo thứ 2 về phía xa điểm thi công 20m lý trình Km88+890 thuộc cầu ray 36 Km88 bên phải lý trình.

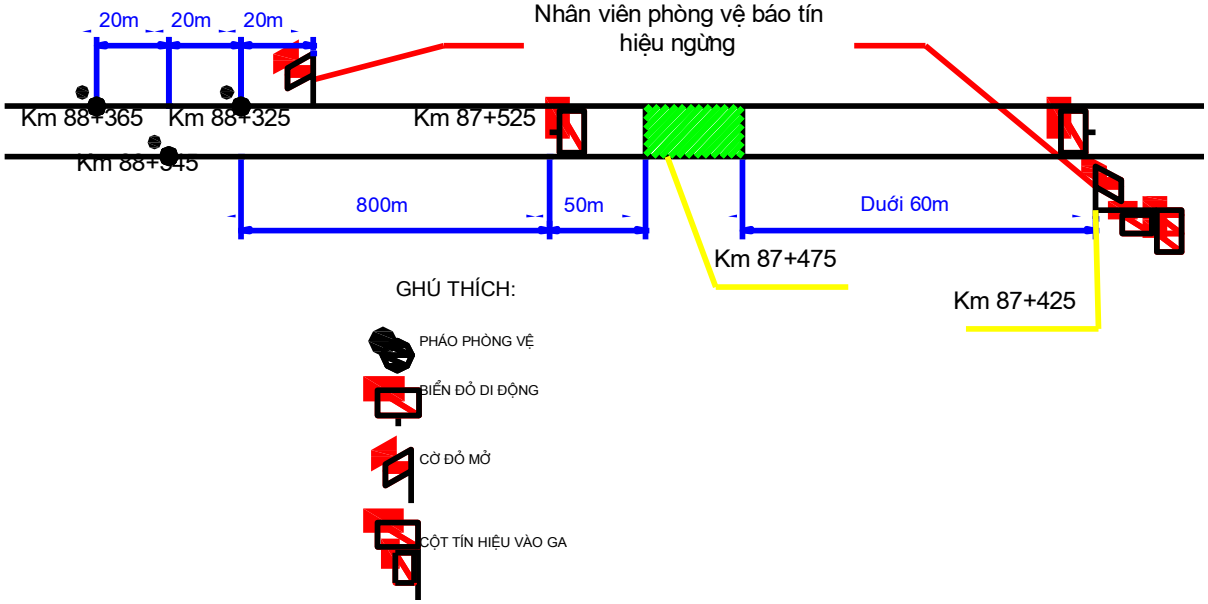
- Nhân viên báo tín hiệu đứng về phía lái tầu cách quả pháo thứ nhất về phía điểm thi công 20m lý trình Km88+830 thuộc cầu ray 34 Km88 bên phải lý trình.

Câu 13: Một đơn vị thay ray tại: Km87+475, Cột tín hiệu vào ga tại lý trình Km87+425. Ray trên đường loại dài 25m. Hãy vẽ sơ đồ phòng vệ, chỉ rõ các cầu ray đặt tín hiệu phòng vệ?

Đáp án:

Thực hiện theo khoản đ, khoản 3.4.1.1 trong Quy chuẩn Quốc gia về tín hiệu giao thông đường sắt QCVN 06: 2018/BGTVT.

Sơ đồ phòng vệ được bố trí như sau:



Vị trí thi công Km87+475 cuối cầu ray 19 nên tính mối 20 thuộc Km87.

Cột tín hiệu vào ga Km87+425 nằm vị trí cuối cầu ray 17 nên tính mối 18 thuộc Km87.

+ Bố trí pháo, biển đỏ, nhân viên báo tín hiệu phía vào ga như sau:

- Biển đỏ di động đặt giữa tim đường ngang cột tín hiệu vào ga Km87+425.

- Nhân viên báo tín hiệu đứng bên trái lý trình ngang cột tín hiệu vào ga tức là mối 18 thuộc Km87.

+ Bố trí pháo, biển đỏ, nhân viên báo tín hiệu phía ra ngoài khu gian như sau:

- Biển đỏ di động đặt giữa tim đường cách điểm thi công 50m lý trình Km87+525 cuối cầu ray số 21 nên tính mối 22 Km87.

- Quả pháo đầu tiên đặt phía lái tầu cách biển đỏ di động 800m lý trình Km88+325 cuối cầu ray số 13 nên tính gần mối 14 thuộc Km88.

- Qủa pháo thứ 2 cách quả pháo thứ nhất về phía cách xa điểm thi công 20m lý trình Km88+345 thuộc cầu ray 14 Km88.

- Qủa pháo thứ 3 cách quả pháo thứ 2 về phía xa điểm thi công 20m lý trình Km88+365 thuộc cầu ray 15 Km88.

- Nhân viên báo tín hiệu đứng về phía lái tầu cách quả pháo thứ nhất về phía điểm thi công 20m lý trình Km88+305 thuộc cầu ray 13 Km88.

BẬC THỢ: 4/5

A. PHẦN LÝ THUYẾT.

Câu 1: Khi nâng chèn phải chấp hành đúng những quy định nào?.

Đáp án: Theo mục 2 điều 30 quy trình bảo rì KCHT đường sắt.

- Tổ chức phòng vệ theo quy định sau :

Lượng nâng	Loại phòng vệ	Tốc độ chạy tầu khi qua điểm thi công (km/h)	Cấp bậc cán bộ chỉ đạo thi công
Dưới 20mm	Kéo còi	-	Cung trưởng
Từ 20 đến 60mm	Giảm tốc độ	≤ 25	Cung trưởng

- Trong duy tu bảo dưỡng không nâng đường >60mm; những vị trí nâng đường cao phải nâng làm nhiều đợt và mỗi đợt nâng đường không quá 40mm;

- Nâng trên đường thẳng bắt đầu từ bên ray có độ lún ít hơn; đường cong bắt đầu từ ray bụng. Khi nâng phải đặt kích thẳng đứng và đối diện nhau ở hai bên đường;

- Khi chèn chỗ chèn phải cào đá mép tà vẹt sắt 30mm, mép tà vẹt gỗ từ 10 đến 20mm. Nếu đá bẩn và chặt thì phải ra đá dưới đế tà vẹt 30-40mm;

- Tà vẹt gỗ, sắt phải chèn chặt dưới đế ray và sang mỗi bên 0,4m. Phía dưới ray chèn chặt rồi giảm dần sang hai bên, phần giữa chỉ cần xăm đầy đá;

- Tà vẹt bê tông loại liền khối chèn chặt trong phạm vi từ đầu tà vẹt vào từ 0,8 đến 1,0m phần giữa chỉ cần xăm đầy đá; với tà vẹt bê tông hai khối phải chèn chặt toàn bộ khối bê tông phần giữa tạo rãnh theo quy định của mặt cắt nền ba lát;

- Khi chèn, đầu mũi cuốc hoặc đầu mũi chèn của máy chèn phải chèn ở độ sâu ít nhất 5-6cm dưới đế tà vẹt. Nếu ba lát không bị chặt cứng có thể chèn một lần bắt đầu từ dưới ray ra hai bên. Nếu ba lát bị chặt cứng phải thực hiện hai lần, lần đầu phá cốt bằng đầu nhọn cuốc hoặc kéo rê mũi chèn máy từ đầu và giữa tà vẹt vào ray, lần hai chèn chặt theo hướng ngược lại;

- Khi chèn bằng cuốc phải chèn với tổ bốn người, chèn đều trên cùng một tà vẹt, lượt đi chèn bốn nách, lượt về chèn bốn nách khác, mỗi bên ray chèn hai nách trong và ngoài đối diện nhau;

- Khi chèn đường bằng máy cầm tay có thể bố trí chèn cùng lúc tám nách hoặc chèn bốn nách đầu tà vẹt trước sau mới chèn bốn nách trong lòng đường hoặc bố trí chèn nách trong và nách ngồi đối diện như chèn thủ công nhưng hai tổ chèn này không được cách nhau quá năm tà vẹt;

- Tất cả các tà vẹt phải chèn chặt đều. Tại mối nối đối xứng, cho phép chèn tà vẹt mối cao lên 2mm giảm dần sang các tà vẹt áp mối;

- Khi nâng đường cao >30mm hoặc trong đường cong, trước khi chèn phải cào, xăm đầy đá vào tà vẹt. Nâng một bên ray phải cào, xăm đá và chèn chặt cả hai bên; chèn trước bên nâng, bên không nâng chèn sau;

- Các tà vẹt đã nâng đều phải chèn chặt, đá trong ô và hai đầu tà vẹt phải đủ. Độ giảm dần cao độ ray chỗ nâng với chỗ không nâng phải <3‰;

- Sau khi chèn phải chỉnh lý phương hướng, cự ly đường; san, sửa nền ba lát; xiết chặt bu lông mối, chỉnh sửa các phối kiện liên kết, thiết bị gia cường, vệ sinh ray, tà vẹt, phối kiện;

- Sau khi tầu qua, phải kiểm tra lại cao độ đường, độ chặt tà vẹt và tổ chức chèn tăng cường, đặc biệt khu vực mối nối. Khi chèn tăng cường phải bố trí ít nhất hai người chèn một đầu tà vẹt. Cấm chèn lẻ tẻ cá nhân.

Câu 2: Khi nào thì phải dật đường? Các quy định khi dật đường? Quy tắc giật đường?

Đáp án:

a. Khi nào thì phải dật đường: Khi phương hướng đường sai lệch quá tiêu chuẩn cho phép hoặc bất cứ tác nghiệp nào ảnh hưởng đến phương hướng đường đều phải dật đường.

b. Các quy định khi dật đường: Trong duy tu bảo dưỡng chỉ dật chỉnh phương hướng những vị trí sai lệch cục bộ và phải thực hiện theo các quy định sau :

- Kiểm tra và điều chỉnh các khe ray đảm bảo tiêu chuẩn. Trước khi dật phải điều tra, đo đạc, lập bảng tính và chuẩn bị đủ biển báo, tín hiệu phòng vệ và các dụng cụ thi công cần thiết.

- Không tổ chức dật đường khi trời nắng, nóng. Khi dật phải bắt đầu từ chỗ có lượng dật lớn nhất và lấy một bên ray làm chuẩn, đường cong lấy ray lưng, đường thẳng lấy ray phía trồng trụ Km, ray phía bên kia chỉnh lại bằng cự ly.

- Khi dật đường không được làm sai lệch độ cao đường và khổ giới hạn tiếp giáp kiến trúc thiết kế; đặc biệt trên cầu và trong hầm không sai lệch tim đường thiết kế.

c. Quy tắc giật đường:

- Tổ chức phòng vệ và thi công phải theo quy định ở biểu sau :

Lượng dật	Loại phòng vệ	Tốc độ chạy tầu khi qua điểm thi công (km/h)	Cấp bậc cán bộ chỉ đạo thi công
Dưới 20mm	Kéo còi	Không giảm	Cung trưởng
Từ 20 ~ 60mm	Giảm tốc độ	≤ 15	
Trên 60mm	Ngừng tầu	≤ 10	Đội trưởng hoặc cung trưởng
Đường trên cầu, hầm	Ngừng tầu	≤ 10	

- Khi dật bằng kích phải đặt kích cách nhau 2 ~ 3 ô tà vẹt ở cả hai bên ray theo hình chéo (không cùng một vị trí trên đường), nếu dật tại vị trí ray bị gẫy khúc có thể đặt cách nhau một ô tà vẹt, trục kích đặt nghiêng so với mặt nằm ngang 30 ~ 40^o.

- Khi dật bằng xà beng phải cắm xà beng xuống nền đá nghiêng khoảng 45^o so với mặt nằm ngang ở cả hai bên ray theo hình chéo tại 6 ~ 12 vị trí.

- Khi dật đường trên đường cong, nếu dùng kích phải sử dụng số kích lẻ, số kích bên ray hướng dật ít hơn số kích đặt ở bên ray thứ hai một cái.

- Đường cong có cọc mốc còn chính xác căn cứ cọc mốc để dật, khi không có hoặc cọc mốc không chính xác phải căn cứ tim cầu, tim cống, tim hầm hoặc kiến trúc khác trên đường để dật. Trên đường thẳng dùng kính ngắm để dật đường, có thể ngắm mắt nhưng phải cách chỗ dật tối thiểu 50m. Trên đường cong phải cắm cọc tạm bằng sắt làm mốc phía lưng đường cong, đối diện với vị trí dật, lượng dật phải được tính toán trước. Khoảng cách mép trong ray đến cọc đảm bảo không ảnh hưởng chạy tầu và kết quả dật đường.

- Trên đường cong, nếu lượng dật nhỏ hơn 20mm có thể dật một lần, nếu lớn hơn phải dật làm nhiều lần nhưng mỗi lần không quá 20mm và phải dật vuốt dần, không làm phương hướng đường thay đổi đột ngột.

- Khi dật đường phải ra đá đầu tà vẹt phía hướng dật đường, nếu tà vẹt sắt và tà vẹt bê tông hai khối phải moi cả đá trong lòng tà vẹt phía hướng dật đường.

- Khi dật đường cong hoặc ở đường thẳng nơi phải dật cả về hai phía phải kịp thời vào đá, đầm đá chặt chỗ đầu tà vẹt ở phía ngược với hướng dật trước khi tầu qua hoặc trước khi nhấc bỏ lực dật khi đường có hiện tượng trả lại.

- Sau khi dật xong phải kiểm tra, chỉnh sửa cự ly, thuỷ bình, khe ray... vào đá đầm chèn chặt, đá trong ô và hai đầu tà vẹt phải đầy đủ, san sửa phẳng.

Câu 3: Tính toán khe hở mối đường cong trước khi dật? Cho ví dụ minh họa.

Đáp án:

Khi lượng dật đường cong tương đối lớn, khe hở mối ray thay đổi do chiều dài đường cong thay đổi, nhiều trường hợp không dật được nếu không tính toán dồn ray trước khi dật.

Do đó trước khi dật ta cần tiến hành kiểm tra khe hở mối tính toán lượng dồn ray đảm bảo dật đường được dễ dàng và đảm bảo khe hở mối sau khi dật.

Cách tính toán lượng dồn ray:

Công thức $Z= e_{bq} * KTo/R$ trong đó

Z là chiều dài lượng thay đổi của đường cong

e_{bq} = e / Nd = Tổng lượng giật đường cong/số điểm đo trong toàn bộ đường cong.

R bán kính đường cong.

KTo chiều dài đường cong tròn =KT – L.

Nếu $e_{bq} <0$ thì $Z<0$ đường cong co lại khe hở hẹp lại.

Nếu $e_{bq} >0$ thì $Z>0$ đường cong dãn ra khe hở rộng ra.

Ktt tổng khe hở thực tế = trị số khe hở thực tế trong điều kiện thời tiết tính dật nhân với số mối trong đoạn đường cong cần dật.

Ktc tổng khe hở tiêu chuẩn = trị số khe hở tiêu chuẩn trong điều kiện thời tiết tính dật nhân với số mối trong đoạn đường cong cần dật.

Kmax tổng khe hở lớn nhất của ray có thể đạt được = trị số khe hở lớn nhất trong điều kiện thời tiết tính dật nhân với số mối trong đoạn đường cong cần dật.

Ví dụ 1:

Cho đường cong với các số liệu sau:

Chiều dài đường cong KT = 250m, chiều dài hòa hoãn L1=L2=50m, bán kính đường cong R = 250m, Tổng lượng dật âm = 100mm, tổng lượng dật dương = 1400mm, số điểm do đường cong Nd = 26 điểm.

Tính lượng dồn ray đường cong trong hai trường hợp sau:

Tổng khe hở thực tế Ktt = 300mm và Ktt = 250mm.

Đáp án:

Lượng dật bình quân e_{bq} = e / Nd = (1400-100)/26 = 50mm.

Lượng biến đổi chiều dài đường cong sau khi dật là:

$$Z = e_{bq} * KTo/R = 50*(250-50)/250 = 40mm.$$

Trường hợp này đường cong dãn dài thêm 40mm.

Chọn khe hở cực đại tại mối là 12mm

Số khe hở đường cong và lân cận trước sau đường cong là 26

Tổng khe hở cực đại Kmax = 12*26=312mm.

+ TH1: Ktt = 300mm

Với khe hở cực đại và khe hở thực tế thì chiều dài đường cong có khả năng dãn dài thêm một đoạn Kmax - Ktt = 312 - 300 = 12mm

Thực tế tính toán với lượng dật thì chiều dài đường cong dãn dài ra 40mm so sánh điều kiện cho phép thì ray đường cong phải thêm ray một lượng 40 – 12 = 28mm.

+ TH1: Ktt = 250mm

Với khe hở cực đại và khe hở thực tế thì chiều dài đường cong có khả năng dãn dài thêm một đoạn Kmax - Ktt = 312 - 250 = 62mm

Thực tế tính toán với lượng dật thì chiều dài đường cong dãn dài ra 40mm so sánh điều kiện cho phép 62mm do đó không cần thêm, bớt ray.

Ví dụ 2:

Cho đường cong với các số liệu sau:

Chiều dài đường cong KT = 250m, chiều dài hòa hoãn L1=L2=50m, bán kính đường cong R = 250m, Tổng lượng dật âm = -1400mm, tổng lượng dật dương = 100mm, số điểm do đường cong Nd = 26 điểm.

Tính lượng dồn ray đường cong trong hai trường hợp sau:

Tổng khe hở thực tế Ktt = 50mm và Ktt = 25mm.

Đáp án:

Lượng dật bình quân e_{bq} = e / Nd = (-1400+100)/26 = -50mm.

Lượng biến đổi chiều dài đường cong sau khi dật là:

$$Z = e_{bq} * KTo/R = 50*(250-50)/250 = 40mm.$$

Trường hợp này đường cong co lại 40mm.

+ TH1: Ktt = 50mm

Với khe hở thực tế 50mm và đường cong co lại 40mm trường hợp này không cần cắt ray.

+ TH1: Ktt = 25mm

Với khe hở thực tế 25mm và đường cong co lại 40mm trường hợp này phải cắt ray ngắn lượng cắt đi = 40 – 25 = 15mm.

Câu 4: Nội dung sửa cự ly lòng đường? Trình tự sửa cự ly lòng đường trong ghi?

Đáp án:

- Nội dung sửa cự ly lòng đường:

+ Đo kiểm cự ly lòng đường; đánh dấu các vị trí cần sửa; phân loại hư hỏng do ray hoặc tà vẹt hoặc phối kiện liên kết và chuẩn bị phương án, vật tư, vật liệu thay thế, dụng cụ chỉnh sửa...

+ Tổ chức phòng vệ và thi công theo quy định ở biểu sau :

Vị trí chỉnh sửa	Loại phòng vệ	Tốc độ chạy tầu qua điểm thi công (km/h)	Cấp bậc cán bộ chỉ đạo thi công
Đường	Biển kéo còi	Không giảm	Cung trưởng
Ghi	Ngừng tầu	≤ 20 km/h	Cung trưởng

+ Khi cho tầu chạy qua vị trí thi công, các đầu tà vẹt gỗ phải lắp lại ít nhất hai đinh giữ ray, tà vẹt bê tông phải bắt lại đủ các chi tiết liên kết ray với tà vẹt.

+ Nới lỏng hoặc tháo mở đinh đường, bu lông, phối kiện liên kết tà vẹt;

+ Đục, nạo mối mục, chỉnh sửa nêm chám lỗ đinh, chống nứt, phòng mục tà vẹt gỗ; vệ sinh, sửa chữa, trám, vá...tà vẹt sắt, bê tông;

+ Sửa chữa hoặc thay thế phối kiện liên kết tà vẹt; chêm lót, nong; ép cự ly; đóng, xiết chặt đinh đường, bu lông liên kết;

+ Kiểm tra, chỉnh lý cự ly, phương hướng, thuỷ bình đảm bảo các tiêu chuẩn quy định trước khi trả đường.

- Trên đường thẳng ưu tiên sửa bên ray phương hướng xấu làm chuẩn; trên đường cong sửa bên ray bụng làm chuẩn. Đường trên cầu và trong hầm phải căn cứ tim cầu, tim hầm và độ lệch tim cho phép.

- Cùng một tác nghiệp không sửa quá 3 đầu tà vẹt liền nhau. Đường dùng ray ≥43kg/m và có thanh giằng cự ly không quá 6 đầu tà vẹt liền nhau.

- Khi sửa có thể dùng thanh giằng, kích hoặc xà beng cắm xuống nền đá để nong ép. Không được gài xà beng vào đinh hoặc phối kiện liên kết, dùng búa đánh vào chân ray, hoặc đánh gục đầu đinh để sửa cự ly

- Trình tự sửa cự ly lòng đường trong ghi:

+ Chỉnh thẳng phương hướng ray bên hướng thẳng (từ ray cơ bản áp lưỡi rẽ đến ray cơ bản hộ bánh) và sửa cự ly lòng đường ray bên kia theo hướng ngược (từ tâm ghi hướng thẳng đến gót lưỡi ghi thẳng);

+ Sửa cự ly hướng đường rẽ bắt đầu từ sửa cự ly tâm ghi phía đường rẽ sau đó sửa phương hướng ray lưng đường cong nối dẫn theo toạ độ thiết kế và sửa cự ly lòng đường trên ray bụng, cuối cùng mới sửa cự ly lòng đường tại ray cơ bản áp lưỡi hướng đường rẽ.

Câu 5: Các trường hợp phải điều chỉnh khe hở mối nối ray? Trình tự điều chỉnh khe hở mối ray?

Đáp án:

a. Những trường hợp sau khe hở mối nối phải được dồn dịch ray điều chỉnh:

- Khe hở mối sai quá quy định hoặc có một khe hở sai quá tiêu chuẩn từ 6mm trở lên hoặc có khe hở rộng tới khe hở cấu tạo (ray 38, 43, 50 đều bằng 18mm).

- Sai lệch kích thước (cháy mối hoặc rộng chưa đến 6mm) ba (03) mối liên tục trên đường sử dụng ray dài < 15m hoặc hai (02) mối liên tục trên đường sử dụng ray dài > 15m;

- Mối đối xứng có hai mối ray hai bên lệch quá 80mm (trên đường thẳng) hoặc quá nửa trị số rút ngắn của ray ngắn tiêu chuẩn trên đường cong;

b. Trình tự điều chỉnh khe hở mối ray:

- Trước khi điều chỉnh khe hở ray phải điều tra, đo đạc, lập bảng tính và chuẩn bị dầy đủ biển báo, tín hiệu phòng vệ và các dụng cụ thi công cần thiết :

+ Điều tra, đo đạc khe hở mối nối phải tiến hành vào lúc sáng sớm hoặc chiều (khi nhiệt độ ray ổn định) và bắt đầu từ mối nối không cần sửa chữa.

+ Lượng điều chỉnh khe hở ray tính toán theo công thức hoặc tra bảng tính sẵn. Khi tính toán điều chỉnh khe hở mối nối nếu thấy dồn ray có thể gây đứt quãng ray từ 50mm trở lên phải báo cáo đơn vị quản lý có biện pháp khắc phục, không được tự ý điều chỉnh.

+ Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ cần thiết gồm thước đo khe ray, nhiệt kế đo nhiệt độ ray, kích dồn ray, cùm và nêm hoặc ngàm dồn ray, xe dồn ray, lập lách có lỗ bầu dục bộ căn khe hở ray gồm nhiều mảnh thép hình chữ L có các chiều dày 1,5; 3; 4,5; 6; 7,5; 9; 10,5mm với ray dài 12,5m. Ray dài 25m phải có thêm các căn dày 12; 13,5; 15; 16,5; 18 và 19,5mm.

+ Nhiệt độ ray đo bằng nhiệt kế chuyên dùng hoặc thông thường đặt trong lỗ khoan sẵn dọc nấm một đoạn ray ngắn hoặc đặt lên mặt ray phủ kín bằng cát để trên đầu tà vẹt trong 10 phút cho đến khi trị số trên nhiệt kế ổn định.

- Khi điều chỉnh mối nối ray :

+ Tổ chức phòng vệ theo quy định :

Loại phòng vệ	Tốc độ chạy tầu khi qua điểm thi công (km/h)	Cấp bậc cán bộ chỉ đạo thi công
Tín hiệu ngừng tàu	-	Cung trưởng và cán bộ kỹ thuật

+ Điều chỉnh khe hở chỉ được khi nhiệt độ ray ổn định. Mỗi lần điều chỉnh không quá 2 cầu ray dài 15m trở lên hoặc 3 cầu ray nhỏ hơn 15m. Có thể tiến hành đồng thời trên hai ray hoặc từng ray của cầu ray điều chỉnh.

+ Trước khi điều chỉnh phải nới lỏng toàn bộ bu lông, đinh đường liên kết tà vẹt, tháo rời bu lông lập lách trên thanh ray dồn, nới lỏng bu lông lập lách thanh ray trước, sau ray dồn. Khi dồn ray phải dùng kích dồn hoặc xe dồn ray có bộ căn, ngàm dồn hoàn chỉnh. Không dùng xà beng hoặc vật nặng thúc vào lập lách hoặc ray. Khi dồn xong

phải đóng chặt đinh đường trên lỗ đinh đã được chêm dăm gỗ phòng mục, xiết chặt bu lông, đinh xoắn liên kết tà vẹt, bu lông mối nối; kiểm tra, chỉnh lý phương hướng trước khi trả đường cho tầu chạy.

+ Trường hợp bắt buộc cho tầu chạy tạm phải đóng, xiết chặt lại các bu lông cóc, đinh đường và ít nhất 4 bu lông của 01 mối nối (mỗi đầu ray 2 bu lông) và cho thông qua theo tốc độ quy định khi thi công.

Câu 6: Nêu trình tự thay ray trên đường đối với tà vẹt bê tông?

Đáp án:

Khi thay ray phải thực hiện tuần tự các nội dung sau:

- Tổ chức phòng vệ và thi công theo quy định ở biểu sau :

Loại phòng vệ	Tốc độ chạy tầu khi qua điểm thi công (km/h)	Cấp bậc cán bộ chỉ đạo thi công
Tín hiệu ngừng tầu	-	Cung trưởng

- Ray thay thế đã được chuẩn bị sẵn vận chuyển để tại chân nền đá dưới vị trí ray hỏng trong đường. Việc vận chuyển và nâng hạ dịch chuyển ray phải thực hiện bằng dụng cụ chuyên dùng;

- Tháo lập lách mối và phụ kiện dùng xà beng bẩy nhẹ ray ra phía ngoài; đưa ray cũ chuyển ra ngoài đường, đưa ray mới vào; lắp lập lách mối, lắp đặt phụ kiện, dùng xà beng ép chân ray với hàng phụ kiện, siết lại đinh.

- Với phối kiện liên kết đàn hồi hoặc cóc cứng, tháo lập lách mối và các phối kiện liên kết xếp gọn bên cạnh trên nền đá; bẩy nhẹ ray bằng xà beng và dùng dụng cụ chuyển ray đưa ray cũ chuyển ra ngoài đường, đưa ray mới vào, lắp lập lách mối, phối kiện liên kết và siết chặt bu lông theo quy định.

- Khi thay ray lưng đường cong thì tháo hẳn hàng đinh hoặc cóc phía trong lòng đường, nới nhẹ hàng đinh hoặc cóc phía ngoài, mở lập lách mối, nhấc ray cũ chuyển vào lòng đường, đưa ray mới vào, bắt lại lập lách mối, bắt lại phụ kiện trong lòng và xiết lại hàng phụ kiện ngoài.

Câu 7: Khi đi kiểm tra đường, ghi. Những chỗ sai như thế nào là mất an toàn cho tàu và công trình?

Đáp án:

Kiểm tra đường, ghi thì những điểm sai như sau là mất an toàn cho tàu và công trình:

- Cự ly đường rộng quá 35mm, hẹp quá 10mm.
- Biến đổi siêu cao quá 4‰ hoặc phản siêu cao hoặc vặn vỏ đỗ.
- Tà vẹt mục, mất xác, mất tác dụng trên 3 thanh liên tục.
- Vật liệu, cây cối phạm khổ giới hạn.
- Độ hở lưỡi ghi với ray cơ bản > 4mm.
- Từ chỗ mặt cắt lưỡi ghi rộng 50mm trở vào lưỡi ghi mà mặt lăn lưỡi ghi thấp hơn ray cơ bản trên 2 mm.

- Cự ly tâm ghi < 956mm và >922mm.

Câu 8: Nêu các biện pháp chống ray xô và ray bung khi ở nhiệt độ cao?

Đáp án:

- Biện pháp chống ray xô:

+ Phải thường xuyên kiểm tra và bảo đảm các chống xô luôn luôn chặt chẽ theo quy định.

+ Phải xiết chặt các bu lông mối, bu lông cóc, đóng chặt các đinh đường, ô đá phải đầy và đầm chặt.

+ Phải theo dõi hiện tượng di động của ray, nếu ray vẫn tiếp tục xô thì phải đặt thêm thiết bị chống xô.

- Biện pháp chống ray bung khi nhiệt độ cao:

+ Phải giữ gìn khe hở ray đúng tiêu chuẩn, nếu khi có số đầu mối liên tiếp bị cháy quá quy định (2 mối đối với ray dài 15m trở lên, 3 mối với ray dài dưới 15m) thì phải tiến hành điều chỉnh ngay, không được tiến hành công tác sửa chữa nào khi chưa điều khe hở.

+ Phải sửa chữa những chỗ sai lệch phương hướng.

+ Cấm tiến hành những việc làm yếu trạng thái ổn định của đường và của nền đá khi trời nắng nhiệt độ cao, khi các chống xô, các đinh cóc và đinh đường chưa được củng cố chắc chắn.

Câu 9: Hãy nêu quy định độ so le đầu mối ray trên đường thẳng và trên đường cong? Quy định độ mở của lưỡi ghi?

Đáp án:

a. Quy định độ so le đầu mối ray trên đường thẳng và trên đường cong:

- Các đầu mối ở hai bên ray phải đối xứng nhau. Độ so le đầu mối ray trên đường thẳng không được quá 80mm và trên đường cong không được quá nửa trị số rút ngắn của ray tiêu chuẩn.

- Khi không có ray ngắn tiêu chuẩn bắt buộc phải đặt ray theo mối so le trong đường cong thì đầu mối không được so le dưới 4m. Khúc ray ngắn phải bằng nửa ray dài tiêu chuẩn và đặt ở phía bụng đường cong trên đoạn thẳng ở đầu và cuối đường cong.

b. Quy định độ mở của lưỡi ghi:

- Độ mở của lưỡi ghi đo ở chỗ thanh giằng thứ nhất, đo từ má tác dụng của ray cơ bản đến má phía ngoài của lưỡi ghi là 152mm.

- Sai số cho phép độ mở lưỡi ghi là +8 -2mm.

Câu 10: Phạm vi bảo vệ, hành lang an toàn giao thông đối với đường sắt khổ 1000mm được quy định trong nghị định 56/2018/NĐ-CP ngày 16/4/2018.

Đáp án:

a. Phạm vi bảo vệ:

1. Phạm vi bảo vệ trên không của đường sắt tính từ đỉnh ray trở lên theo phương thẳng đứng không nhỏ hơn 5.3m.

2. Phạm vi bảo vệ hai bên đường sắt theo phương ngang đối với nền đường không đào, không đắp tính từ mép ngoài của ray ngoài cùng trở ra 5.6m.

3. Phạm vi bảo vệ hai bên đường sắt theo phương ngang đối với nền đường đào, nền đường đắp được xác định như sau:

- 05 mét tính từ chân nền đường đắp hoặc mép đỉnh nền đường đào;

- 03 mét tính từ mép ngoài rãnh dọc hay mép ngoài rãnh đỉnh của nền đường hoặc mép ngoài của công trình phòng hộ, gia cố đối với nền đường có rãnh dọc hay rãnh đỉnh, có công trình phòng hộ, gia cố của nền đường.

b. Hành lang an toàn giao thông:

1. Chiều rộng hành lang an toàn giao thông đường sắt tính từ mép ngoài phạm vi bảo vệ đường sắt trở ra mỗi bên 3 mét.

2. Chiều cao hành lang an toàn giao thông đường sắt được tính từ mặt đất trở lên theo phương thẳng đứng đến giới hạn phạm vi bảo vệ trên không của đường sắt (từ đỉnh ray trở lên theo phương thẳng đứng không nhỏ hơn 5.3m).

Câu 11. Nêu nội dung cụ thể nhiệm vụ của nhân viên tuần đường khi lên ban?

Đáp án:

Nội dung cụ thể nhiệm vụ của nhân viên tuần đường khi lên ban:

1. Kiểm tra, theo dõi các trạng thái kiến trúc tầng trên, hảnh lang an toàn giao thông đường sắt:

-Kiểm tra nền đường, đặc biệt những nền đường xấu, mới đắp, nền đường đi ven sông. Khi có mưa bão phải quan sát kỹ để phát hiện những mương rãnh, cống bị đọng nước, những chỗ có hiện tượng đất sụt, xói, lở, lún, xệ.

- Kiểm tra lưỡi ghi, tâm ghi và khóa ghi khi qua các ghi, nhất là ghi khu gian; kịp thời phát hiện các hư hỏng, chướng ngại trên ghi, chú ý độ khít của lưỡi ghi với ray cơ bản và các điểm xung yếu ở lưỡi ghi, tâm ghi.

- Kiểm tra các cọc mốc, biển hiệu, các vật liệu dự phòng ở dọc đường.

- Kiểm tra khổ giới hạn của các kiến trúc, thiết bị, biển hiệu, vật liệu, cây cối ở hai bên đường sắt, đăc biệt những nơi đang thi công. Kiểm tra phạm vi bảo vệ công trình Đường sắt, hành lang an toàn giao thông Đường sắt theo qui định của Luật Đường sắt, Nghị định 56.

- Kiểm tra các đường ngang không có người gác, chú ý các biển hiệu đường ngang, khe ray và mặt lát đường ngang.

- Kiểm tra theo dõi các cầu không có tuần cầu, xem xét trạng thái đường trên cầu, chú ý tình hình mặt cầu, thiết bị an toàn và phòng hỏa trên cầu. Ghi chép mức nước trong mùa mưa lũ tại các cầu do đơn vị trực tiếp bảo trì qui định.

- Theo dõi tình hình diễn biến các chỗ hư hỏng đã phát hiện hoặc đang sửa chữa. Theo dõi các chỗ đang thi công, chú ý phát hiện những hiện tượng ảnh hưởng đến an toàn chạy tầu, ảnh hưởng đến cầu đường và thiết bị khác để báo cho đơn vị thi công chấn chỉnh.

2. Sửa chữa và bảo dưỡng đường:

- Giải quyết ngay những hư hỏng, chướng ngại nhỏ phát hiện khi kiểm tra có thể làm được. Sửa chữa những chỗ hư hỏng do cung trưởng đường phân công.

- Tham gia bảo dưỡng đường, tùy theo tình hình cụ thể của từng khu vực, trạng thái đường và tổ chức ban, kíp các đơn vị trực tiếp bảo trì công trình phân công nhiệm vụ cho phù hợp. Nội dung tham gia bảo dưỡng gồm:

+ Nhổ cỏ trong lòng đường, dọn cây cỏ ở vai đường, phát cây cối hai bên đường, khai thông và dọn cỏ rác mương rãnh, sửa chữa các chỗ đọng nước trên vai đường;

+ Vệ sinh ray và phối kiện, dọn rác bẩn trong lòng đường, dọn đất đá trong khe ray các đường ngang không người gác;

+ Nêm và đóng lại những đinh bị trồi, làm dầu và xiết chặt bu lông mối, cóc, đóng lại phòng xô, xiết lại thanh giằng cự ly;

+ Chèn lại những tà vẹt bị treo, lỏng;

+ Nhặt đá rơi vãi, chỉnh lý nền đá, sửa lại những chỗ đá bị chài;

+ Lau chùi, sơn kẻ lại các mốc, biển; nhổ cỏ xung quanh các mốc, biển, sửa chữa các mốc, biển bị nghiêng lệch.

3. Bảo vệ các đoàn tầu, bảo vệ đường sắt.

- Kịp thời phòng vệ đường bằng tín hiệu ngừng tầu hoặc giảm tốc độ tầu khi phát hiện trên đường có những hư hỏng, chướng ngại uy hiếp đến an toàn chạy tầu, đồng thời báo gấp về cung đường và ga gần nhất, vận động người xung quanh giúp sửa chữa và khai thông đường.

- Quan sát các đoàn tầu chạy trên đường. Nếu có hiện tượng bất thường như cháy trục, đứt móc, bung cửa, trật bánh...hoặc có người hay vật từ tầu rơi xuống, phải tìm cách báo cho trưởng tầu, lái tầu, trưởng ga biết và tìm cách giữ tầu (nếu cần thiết)..

- Tìm hiểu lý do và báo ngay cho cung trưởng biết khi gặp đoàn tầu dừng lại trong khu gian.

- Tự mình hoặc vận động người xung quanh dập tắt các đám cháy trên các kiến trúc thiết bị của đường sắt hoặc cháy cây cối, nhà cửa, gần đường sắt, khi cần thiết phải phòng vệ bằng tín hiệu ngừng tầu.

- Đề phòng, ngăn ngừa các hiện tượng gây hư hại hoặc phá hoại đường sắt, đồng thời phối hợp với chính quyền và cơ quan công an (nếu có) xử lý kịp thời.

- Ngăn cấm những hiện tượng sau đây:

+ Người ngồi hoặc tập trung trên đường sắt, thả súc vật trên đường sắt, phơi rơm rạ trên đường sắt;

+ Đào bới, xây dựng công trình, trồng cây trong hành lang an toàn giao thông Đường sắt theo qui định của Luật Đường sắt;

+ Đốt lửa, nổ mìn, bắn súng gần cầu, gần đường, gần các nơi để vật liệu, hàng hóa của đường sắt;

+ Di chuyển các vật nặng, các xe thô sơ và cơ giới qua đường sắt ở những chỗ không có đường ngang;

+ Trộm cắp, tự động di chuyển các vật liệu thiết bị của đường sắt;

+ Để vật dẫn điện ngang qua hai ray ở nơi có thiết bị đóng đường tự động.

Câu 12: Tại sao phải cắt ray ngắn ở đường cong? Viết công thức tính và giải thích?

Như ta đã biết, trên đường thẳng, khi ta sử dụng ray có cùng chiều dài thì ta dễ dàng đặt ray tạo thành mối nối đối xứng. Nhưng trong đường cong thì ta không thể đặt ray đối xứng được nếu cả 2 vế ray ta dùng cùng một loại ray có chiều dài như nhau. Bởi vì, trong đường cong, 2 vế ray có bán kính khác nhau, nếu ở đầu đường cong ta đặt mối nối đối xứng, thì ở cuối đường cong, đầu mối của vế ray bên lưng sẽ hụt hơn một chút so với đầu mối của vế ray bên bụng. Lượng hụt đó gọi là lượng chênh lệch ray lưng hay còn gọi là độ rút ngắn ray lưng. Để giải quyết lượng chênh lệch giữa 2 vế ray, người ta dùng các loại ray ngắn tiêu chuẩn đặt ở các vị trí thích hợp xen kẽ với ray tiêu chuẩn ở vế ray bên bụng đường cong. Như vậy, ta có thể giải quyết việc đặt ray mối đối xứng trong đường cong đảm bảo tiêu chuẩn cho phép.

Công thức tính toán:

* Công thức tính lượng rút ngắn ray lưng trong đường cong hoãn hoà:

Khh = Se x Lh / 2R

* Công thức tính lượng rút ngắn ray lưng trong đường cong tròn:

Kct = Se x Lct / R

Trong đó : S = So + b + e

- Khh : là độ rút ngắn ray lưng trong đường cong hoãn hoà (mm)
- Kct : là độ rút ngắn ray lưng trong đường cong tròn (mm)
- Se là khoảng cách giữa 2 tim ray.(mm)
- So là cự ly lòng đường trên đường thẳng.(mm)
- b là chiều rộng nấm ray.(mm)
- Lh là chiều dài đường cong hoãn hoà.(m)
- R là bán kinh đường cong (m)

* Độ rút ngắn ray lưng trong toàn đường cong K = Kh + Kct.

* Số lượng ray ngắn tiêu chuẩn tính theo công thức:

N = K / k.

Trong đó : - N là số lượng ray ngắn tiêu chuẩn.
- K là độ rút ngắn ray lưng trong đường cong.
- k là độ rút ngắn của mỗi thanh ray.

Ví dụ: Tính toán bố trí ray ngắn trong đường cong đặt mối đối xứng với số liệu sau:

Khổ đường 1000 mm, R = 352 m, KT = 388.86 m, đặt ray P50, L= 25 m, chiều rộng nấm ray b = 70 mm, chiều dài hoà hoãn 1 bằng chiều dài hoà hoãn 2 và = 40 m. Gia khoan e=10mm. Ray ngắn dùng ray 25 m cắt đi 110 mm, NĐ trùng với mối độ so le tại mối bằng 0.

Đáp án:

+ Chiều dài cong tròn là: 388.86 – 2 x 40 = 308.86 m.

+ Độ rút ngắn ray lưng của 1 đ/c hoà hoãn: Kh =Se x Lh / 2R = (1000+70+10) x 40 /2 x 352 = 61 mm.

+ Độ rút ngắn ray lưng của 2 đường cong hoãn hoà = 61 x 2 = 122 mm

+ Độ rút ngắn ray lưng trong đ/c tròn : Kct = Se x Lct / R = (1000+70+10) x 308.86 / 352 = 948mm

+ Độ rút ngắn ray lưng trong toàn bộ đường cong K = 122 + 948 = 1.070mm

+ Chọn k = 110mm tức là ray tiêu chuẩn 25m cắt đi một lượng 110 mm.

+ Số lượng ray ngắn tiêu chuẩn cần thiết : N = K / k = 1070 / 110 = 9.73 = 10 thanh ray.

Sau khi tính toán xong, ta lập bảng bố trí ray ngắn theo nguyên tắc sau:

* Vế ray bên lưng dường cong: đặt toàn bộ ray 25m

* Vế ray bên bụng : đặt ray 25m xen kẽ với ray ngắn. Độ so le cho phép giữa 2 mối = 110 : 2 = 55 mm

Ta có bảng bố trí ray như sau:

Ký hiệu : N - ray 25m cắt đi 110 mm; TC - ray 25 m.

Vị trí	**Số thứ tự cầu ray**	**Chiều dài ray cả khe hở**	**Độ rút ngắn từng thanh ray**			**Độ so le thực tế**	**Loại ray**
Đoạn hòa hoãn 1; L=40m	1	25.004	=Se.(L_n.L_n-L_{n-1}.L_{n-1})/(2.R.L_{hh1})=	24	mm	24	TC
	2A	14.996	=Se.(L_n.L_n-L_{n-1}.L_{n-1})/(2.R.L_{hh1})=	37	mm	-49	N
Chiều dài đoạn công tròn KTo= 308,86m	2B	10.008	=Se.KTo/R=	31	mm	-18	TC
	3	25.004	=Se.KTo/R=	77	mm	-51	N
	4	25.004	=Se.KTo/R=	77	mm	26	TC
	5	25.004	=Se.KTo/R=	77	mm	-7	N
	6	25.004	=Se.KTo/R=	77	mm	-40	N
	7	25.004	=Se.KTo/R=	77	mm	37	TC
	8	25.004	=Se.KTo/R=	77	mm	4	N
	9	25.004	=Se.KTo/R=	77	mm	-29	N
	10	25.004	=Se.KTo/R=	77	mm	48	TC
	11	25.004	=Se.KTo/R=	77	mm	15	N
	12	25.004	=Se.KTo/R=	77	mm	-18	N
	13	25.004	=Se.KTo/R=	77	mm	-51	N
	14A	23.808	=Se.KTo/R=	73	mm	22	TC
Đoạn hòa hoãn 1; L= 40m	14B	1.196	=Se.(L_n.L_n-L_{n-1}.L_{n-1})/(2.R.L_{hh1})=	4	mm	26	TC
	15	25.004	=Se.(L_n.L_n-L_{n-1}.L_{n-1})/(2.R.L_{hh1})=	50	mm	-34	N
	16A	13.8	=(Se.Lhh1.Lhh1)/(2.R.Lhh1)=	7	mm	-27	TC
NC ra thẳng	16B	11.204					

Căn cứ vào bảng bố trí ray ngắn trong đường cong trên, ta tiến hành rải ray theo thứ tự đã tính toán.

Câu 13: Trình bày phương pháp thay ray lẻ tẻ trong sửa chữa đường sắt?

Đáp án:

Trước khi thay ray phải tiến hành đo đạc các thông số chiều dài, cao.. của ray, nếu có mối cháy, khe hở bị kéo căng thì phải điều chỉnh.

- Khi thay ray lẻ tẻ chỗ thay ray phòng vệ bằng tín hiệu ngừng tàu, tàu qua chỗ thi công hạn chế tốc độ 25km/h.
- Kiểm tra để đảm bảo thanh ray đưa vào đường đủ tiêu chuẩn kỹ thuật.
- Thanh ray chuẩn bị thay để dưới chân nền đá.
- Dạo đinh cóc trước khi thay.
- Tiến hành thay ray mở lỏng hàng đinh trong, mở hẳn hàng cóc ngoài lắp ốc tạm và để nghiêng đầu bu lông ra hướng ngoài. Mở lập lách mối dùng xà beng đẩy ray ra ngoài dùng dụng cụ nhấc chuyển ray cũ lên bỏ ra ngoài đường, nhắc ray mới áp vào và bắt lập lách, dùng xà beng ép sát chân ray với hàng đinh trong lắp lại cóc ngoài và siết chặt.
- Nếu thay ray lưng đường cong thì tháo hẳn hàng cóc trong lòng đường tiến hành tương tự như trên.
- Kết hợp đo đạc sửa lại cự ly khi thay ray, làm dầu và xiết chặt các loại đinh ốc.
- Khi thay ray trên đường có mạch điện ray phải báo trước và kết hợp với đơn vị TTTH thay sửa bảo dưỡng các tấm cách điện, các dây nối đầu ray đảm bảo thông suốt cho mạch điện ray.

Câu 14: Trình bày phương pháp thay ray cơ bản của ghi?

- Trước khi thay phải kiểm tra trạng thái khe hở ray, cự ly, thủy bình, cự ly khe ray và sửa chữa các chỗ hư hỏng.
- Khi làm công tác chuẩn bị và hoàn thiện phải phòng vệ bằng tín hiệu kéo còi, khi làm công tác cơ bản phải thì phải phòng vệ bằng tín hiệu ngừng tàu hoặc giảm tốc độ tùy theo công việc.
- Trước khi làm phải đăng ký với trực ban chạy tàu ga, nếu có quan hệ tới thông tin tín hiệu thì phải có sự phối hợp của đơn vị TTTH.

Thay ray cơ bản:

- Ơ khu vực đầu mối phải tháo bulông số 2&5 đặt thêm vòng đệm ở các bulông còn lại mở dạo các bu lông ở bộ phận dãn cách, bulông thanh chống và bulông cóc. Tháo bớt một đinh xoắn ở bản đệm 4 lỗ, phòng mục lỗ đinh, nạo các chỗ mối mục trên tà vẹt.
- Phòng vệ bằng tín hiệu ngừng tàu tháo toàn bộ bu lông mối và lập lách. Ơ khu vực gót và áp gót lưỡi ghi, tháo các bu lông ngang của bộ phận giãn cách, nới lỏng bulông thanh chống và bu lông cóc, tháo đinh xoắn ở khu vực đầu mối, phòng mục lỗ đinh, tháo tất cả các bulông và thanh đỡ lưỡi ghi đưa ray cũ ra đầu tà vẹt, đưa ray mới vào bắt lập lách bằng 4 đinh mối lắp các thanh chống gót và áp gót lưỡi ghi, vặn các

bulông, lắp và bắt cóc vặn mỗi tà vẹt 2 đinh xoắn, lắp và bắt các bu lông và thanh đỡ lưỡi ghi.

- Kiểm tra vị trí giữa mặt lăn ray cơ bản và ray lưỡi ghi, kiểm tra liên kết lưỡi ghi, vị trí của các bulông thanh chống, cự ly đường và các liên kết, bỏ tín hiệu phòng vệ.

- Hoàn thiện bắt các bulông lập lách, đinh còn thiếu. Xiết lại tất cả các đinh, các bu lông cho chặt chẽ.

Câu 15: So sánh ưu khuyết điểm của mối nối so le và mối nối đối xứng?

Do cấu tạo của ray thành từng đoạn một, có chiều dài nhất định, nên khi đặt trên đường phải nối lại. Những chỗ nối đầu ray lại, gọi là mối nối. Vì cấu tạo của đường sắt là hai ray song song với nhau nên vấn đề bố trí mối nối của hai vế ray như thế nào tuỳ thuộc vào điều kiện và trình độ thi công mà quyết định. Có hai loại mối nối : Mối đối xứng và mối so le.

Trong quá trình sử dụng hai loại mối nối này cho thấy mối nối đối xứng là loại tốt hơn mối nối so le vì :

Số lần lực xung kích giảm đi một nửa so với mối so le.

Toa xe chạy qua ổn định không bị tác động lực đập xung kích lệch và luôn thay đổi.

Cơ giới hóa trong thi công khi đặt ray và khi thay ray cũng thuận lợi.

Tránh được cắt ray.

Số lượng tà vẹt sử dụng ít hơn, dễ thi công hơn.

Câu 16: Tại sao trong đường cong phải thực hiện siêu cao và gia khoan?

* Thực hiện siêu cao:

- Khi đoàn tàu chạy trong đường cong sinh ra lực ly tâm, vì có lực ly tâm nên đoàn tàu có khuynh hướng văng ra phía ngoài đường cong. Nhưng nhờ có ray lưng cản gờ bánh xe lại và dẫn hướng bánh xe chuyển động theo đường cong.

- Do đó khi tàu chạy qua đường cong gờ băng đa luôn áp sát má ray lưng đường cong, gây mài mòn và làm rộng cự ly lòng đường. Để tàu chạy được an toàn và hạn chế mài mòn phải nâng cao ray lưng làm cho trọng tâm đoàn tàu chuyển vào trong tạo nên lực hướng tâm triệt tiêu lực ly tâm độ nâng cao đó gọi là siêu cao.

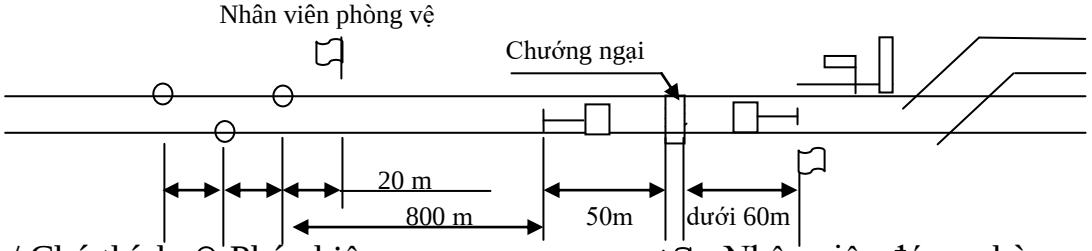
* Thực hiện gia khoan:

- Khi tàu bắt đầu chạy vào đường cong vì quán tính nên xe vẫn chuyển động thẳng cho đến khi gờ bánh xe ngoài của trục trước chạm vào ray lưng và chuyển động thẳng chuyển thành chuyển động cong. Trục sau của bánh xe do quán tính tuy đã đổi thành chuyển động cong nhưng phụ thuộc vào cự ly trục cố định của toa xe nên bánh của trục sau bị áp sát vào ray bụng. Hiện tượng đó làm mòn ray và bánh xe, tăng lực cản và giảm sức kéo của đầu máy cho nên phải nới rộng cự ly trong đường cong. Độ nới rộng cự ly đó trong đường cong gọi là gia khoan, gia khoan được thực hiện phía bên bụng đường cong.

Câu 17: Nêu cách phòng vệ chướng ngại trong khu gian đường sắt đối với đường đơn khổ 1000mm, vị trí xẩy ra chướng ngại cách cột hiệu vào ga dưới 60m? Vẽ sơ đồ phòng vệ và ghi đầy đủ các ký hiệu trên sơ đồ?

Đáp án:

a/ Vẽ sơ đồ phòng vệ: Chi tiết và đầy đủ



b/ Chú thích: ○ Pháo hiệu. Nhân viên đứng phòng vệ

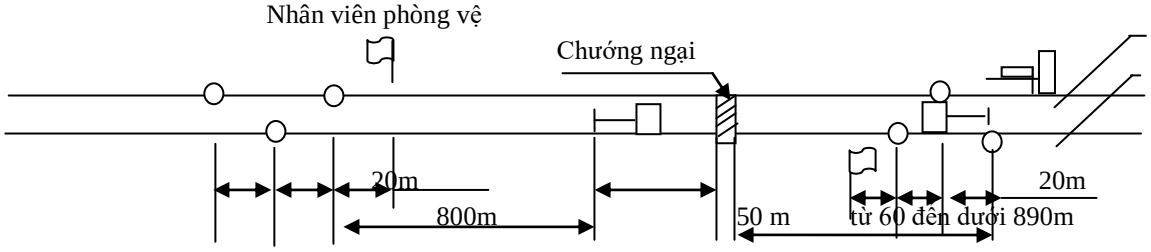
Tín hiệu di động ngừng tàu. Cột tín hệu

c/ Giải thích: Phía cột tín hiệu vào ga bố trí: Ngang chân cột tín hiệu vào ga đặt tín hiệu di động báo hiệu ngừng giữa lòng đường sắt, và cũng ngang chân cột tín hiệu nhân viên cầm tín hiệu tay báo hiệu ngừng đứng phòng vệ, trông coi như hình vẽ. Phía còn lại cách vị trí chướng ngại 50m ta cắm tín hiệu di động báo hiệu ngừng giữa lòng đường sắt, từ biển tín hiệu di động báo hiệu ngừng, cách 800m đặt quả pháo thứ nhất bên trái theo hướng đoàn tàu đến; cách tiếp 20m đặt quả pháo thứ 2 bên tay phải, quả thứ 3 được đặt bên tay trái và cách quả pháo thứ 2 là 20m. Cách quả pháo thứ nhất 20m về phía chướng ngại nhân viên cầm tín hiệu tay báo ngừng tàu đứng phòng vệ, trông coi như hình vẽ.

Câu 18: Nêu cách phòng vệ chướng ngại trong khu gian đường sắt đối với đường đơn khổ 1000mm, vị trí xẩy ra chướng ngại cách cột hiệu vào ga từ 60m đến dưới 890m? Vẽ sơ đồ phòng vệ và ghi đầy đủ các ký hiệu trên sơ đồ?

Đáp án:

a/ Vẽ sơ đồ phòng vệ: Chi tiết và đầy đủ



b/ Chú thích: ○ Pháo hiệu. Nhân viên đứng phòng vệ

Tín hiệu di động ngừng tàu. Cột tín hệu

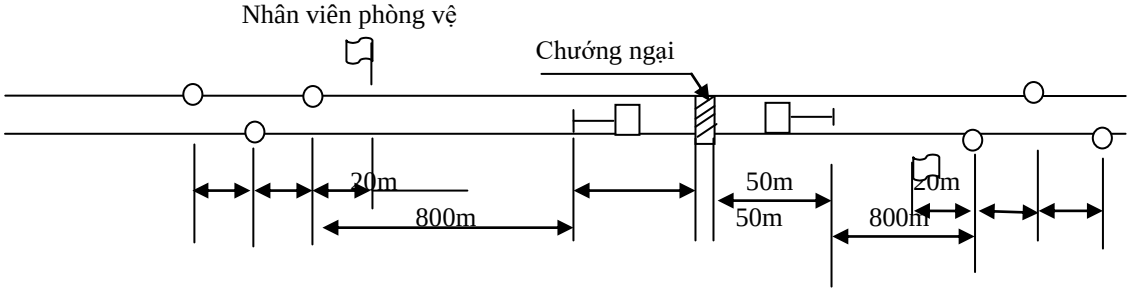
c/ Giải thích: Phía cột tín hiệu vào ga: Ngang chân cột tín hiệu vào ga đặt tín hiệu di động báo hiệu ngừng giữa lòng đường sắt và đặt quả pháo đầu tiên bên trái theo hướng tầu tới; cách tiếp 20m đặt quả pháo thứ 2 bên tay phải, quả thứ 3 được đặt bên tay trái và cách quả pháo thứ 2 là 20m. Phía còn lại cách chướng ngại 50m ta cắm biển tín hiệu di động báo hiệu ngừng giữa lòng đường sắt, từ biển tín hiệu ngừng cách 800m

đặt quả pháo thứ nhất bên trái theo hướng đoàn tàu đến; cách tiếp 20m đặt quả pháo thứ 2 bên tay phải, quả thứ 3 được đặt bên tay trái và cách quả pháo thứ 2 là 20m. Cách quả pháo thứ nhất 20m về phái chướng ngại nhân viên cầm tín hiệu tay báo ngừng tàu đứng phòng vệ, trông coi hai phía như hình vẽ.

Câu 19: Nêu cách phòng vệ chướng ngại trong khu gian đường sắt đối với đường đơn khổ 1000mm, vị trí xẩy ra chướng ngại cách cột hiệu vào ga lớn hơn 890m? Vẽ sơ đồ phòng vệ và ghi đầy đủ các ký hiệu trên sơ đồ?

Đáp án:

a/ Vẽ sơ đồ phòng vệ: Chi tiết và đầy đủ



b/ Chú thích: Pháo hiệu. Nhân viên đứng phòng vệ

Tín hiệu di động ngừng tàu. Cột tín hệu

c/ Giải thích: Đặt tín hiệu di động báo hiệu ngừng giữa lòng đường sắt, vị trí cách địa điểm chướng ngại 50m về hai phía: cách tín hiệu này 800 m về phía tay bên trái theo hướng đoàn tàu đến ta đặt quả pháo thứ nhất và cách tiếp 20m đặt quả pháo thứ 2 bên tay phải, quả thứ 3 được đặt bên tay trái và cách quả pháo thứ 2 là 20m. Cách quả pháo thứ nhất 20m về phía chướng ngại nhân viên cầm tín hiệu tay báo ngừng tàu đứng phòng vệ, trông coi hai đầu như hình vẽ.

Câu 20: Hãy cho biết các quy định về đất dành cho đường sắt? (theo Luật Đường sắt 2017).

Đáp án:

Quy định về đất dành cho đường sắt:

1. Đất dành cho đường sắt bao gồm:

a) Đất dùng để xây dựng công trình đường sắt;

b) Đất trong phạm vi bảo vệ công trình đường sắt;

c) Đất trong phạm vi hành lang an toàn giao thông đường sắt.

2. Việc sử dụng đất dành cho đường sắt được quy định như sau:

a) Đất dành cho đường sắt được dùng để xây dựng công trình đường sắt và bảo đảm an toàn giao thông đường sắt theo quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt;

b) Trường hợp đất dành cho đường sắt phải sử dụng kết hợp để xây dựng công trình thiết yếu phục vụ quốc phòng, an ninh, kinh tế - xã hội không thể bố trí ngoài phạm vi đất này thì không được làm ảnh hưởng đến công trình đường sắt, an toàn giao

thông đường sắt và khi thực hiện phải được cấp phép theo quy định của Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải;

c) Tổ chức, cá nhân được giao, cho thuê hoặc chuyển nhượng kết cấu hạ tầng đường sắt có trách nhiệm sử dụng, khai thác đất dành cho đường sắt theo quy hoạch được cấp có thẩm quyền phê duyệt và quy định của pháp luật.

3. Quản lý đất dành cho đường sắt được quy định như sau:

a) Việc quản lý đất dành cho đường sắt do cơ quan quản lý nhà nước chịu trách nhiệm quản lý theo quy định của pháp luật về đất đai;

b) Cơ quan quản lý nhà nước quản lý tài sản kết cấu hạ tầng đường sắt được giao quản lý đất dùng để xây dựng công trình đường sắt, đất trong phạm vi bảo vệ công trình đường sắt; quản lý việc sử dụng đất dành cho đường sắt theo quy hoạch được cấp có thẩm quyền phê duyệt;

c) Ủy ban nhân dân các cấp quản lý đất dành cho đường sắt đã được quy hoạch, đất trong phạm vi hành lang an toàn giao thông đường sắt;

d) Đất dành cho đường sắt trong phạm vi đất cảng hàng không, sân bay dân dụng, cảng biển được quản lý theo quy định của pháp luật về đất đai.

4. Chính phủ quy định chi tiết Điều này.

Câu 21: Hãy cho biết các hành vi bị nghiêm cấm trong hoạt động đường sắt? (theo Luật Đường sắt 2017).

Đáp án:

Các hành vi bị nghiêm cấm trong hoạt động đường sắt bao gồm:

1. Phá hoại công trình đường sắt, phương tiện giao thông đường sắt.

2. Lấn chiếm hành lang an toàn giao thông đường sắt, phạm vi bảo vệ công trình đường sắt.

3. Tự mở lối đi qua đường sắt; xây dựng trái phép cầu vượt, hầm chui, cống hoặc công trình khác trong phạm vi đất dành cho đường sắt; khoan, đào trái phép trong phạm vi bảo vệ công trình đường sắt.

4. Làm sai lệch công trình, hệ thống báo hiệu trên đường sắt; làm che lấp hoặc làm sai lạc tín hiệu giao thông đường sắt.

5. Ngăn cản việc chạy tàu, tùy tiện báo hiệu hoặc sử dụng các thiết bị để dừng tàu, trừ trường hợp phát hiện có sự cố gây mất an toàn giao thông đường sắt.

6. Vượt rào, vượt chắn đường ngang, vượt qua đường ngang khi có tín hiệu cấm; vượt rào ngăn giữa đường sắt với khu vực xung quanh.

7. Xả chất thải không bảo đảm vệ sinh môi trường lên đường sắt; để vật chướng ngại, đổ chất độc hại, chất phế thải lên đường sắt; để chất dễ cháy, chất dễ nổ trong phạm vi bảo vệ công trình đường sắt và hành lang an toàn giao thông đường sắt.

8. Chăn thả súc vật, họp chợ trên đường sắt, trong phạm vi bảo vệ công trình đường sắt và hành lang an toàn giao thông đường sắt.

9. Đi, đứng, nằm, ngồi hoặc hành vi khác trên nóc toa xe, đầu máy, bậc lên xuống toa xe; đu bám, đứng, ngồi hai bên thành toa xe, đầu máy, nơi nối giữa các toa xe, đầu máy; mở cửa lên, xuống tàu, đưa đầu, tay, chân và vật khác ra ngoài thành toa xe khi tàu đang chạy, trừ nhân viên đường sắt, lực lượng chức năng đang thi hành nhiệm vụ.

10. Đi, đứng, nằm, ngồi hoặc hành vi khác trên đường sắt, trừ nhân viên đường sắt, lực lượng chức năng đang thi hành nhiệm vụ.

11. Ném đất, đá hoặc vật khác lên tàu hoặc từ trên tàu xuống.

12. Mang, vận chuyển hàng hóa cấm lưu thông, động vật có dịch bệnh vào ga, lên tàu; mang, vận chuyển trái phép động vật hoang dã, chất phóng xạ, chất dễ cháy, chất dễ nổ và hàng nguy hiểm khác vào ga, lên tàu; mang, vận chuyển thi hài, hài cốt vào ga, lên tàu đường sắt đô thị.

13. Làm, tiêu thụ vé giả; bán vé trái quy định.

14. Đưa phương tiện giao thông đường sắt, trang thiết bị không bảo đảm an toàn kỹ thuật vào hoạt động phục vụ giao thông đường sắt; sử dụng toa xe chở hàng để vận chuyển hành khách; tự ý thay đổi kết cấu, hình dáng, tính năng sử dụng của phương tiện giao thông đường sắt; giao hoặc để cho người không đủ điều kiện điều khiển phương tiện giao thông đường sắt.

15. Nối vào tàu khách các toa xe vận tải động vật, hàng hoá có mùi hôi thối, chất dễ cháy, chất dễ nổ, chất độc hại và hàng nguy hiểm khác.

16. Điều khiển tàu chạy quá tốc độ quy định.

17. Nhân viên đường sắt trực tiếp phục vụ chạy tàu trong khi làm nhiệm vụ mà trong máu hoặc hơi thở có nồng độ cồn hoặc có chất kích thích khác mà pháp luật cấm sử dụng.

B. PHẦN BÀI TẬP:

Câu 1: Tính dật đường cong theo phương pháp nước chảy Liên Xô với số liệu sau:

Đ.đo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Fht	5	45	92	130	170	177	167	176	170	173	171	160	115	67	20	3

Biết mỗi hoãn hòa dài 40m, TĐ trùng F4, khai triển dài 145m.

Câu 2*:* Tính giật đường cong theo phương pháp nước chảy Liên Xô với số liệu sau:

Đ.đo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Fht	5	15	38	64	77	97	95	99	105	95	95	82	65	44	27	11	4

Mỗi hoãn hòa dài 50m, khai triển dài 156m, TĐ trùng F5.

Câu 3*:* Tính dật đường cong theo phương pháp nước chảy Liên Xô với số liệu sau:

Đ.đo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Fht	7	36	63	99	100	107	92	107	95	105	100	78	40	20	5

Mỗi hoãn hòa dài 30m, Khai triển 133m, FNC cách F13 là 3m cách F14 là 7m.

Câu 4*:* Tính dật đường cong theo phương pháp nước chảy Liên Xô với số liệu sau:

Đ.đo	*0*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*
Fht	*3*	*49*	*99*	*122*	*166*	*177*	*167*	*180*	*170*	*166*	*171*	*160*	*120*	*59*	*20*	*3*

Biết mỗi hoãn hòa dài 40m, TĐ trùng F4, khai triển dài 144m.

Câu 5*:* Tính giật đường cong theo phương pháp nước chảy Liên Xô với số liệu sau:

Đ.đo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Fht	3	15	38	55	73	93	97	98	92	106	92	74	58	46	28	13	1

Mỗi hoãn hòa dài 50m, khai triển dài 153m, TĐ trùng F5.

Câu 6: Dồn ray đặt khe hở tiêu chuẩn, mối đối xứng cho một đoạn đường đặt ray P43, L=12.5m, nhiệt độ ray lúc thi công là 30^{o}C . Mối ray đầu tiên đối xứng là mối 1, số liệu khe hở hiện trường đo được như sau:

Mối	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Vế Trái	10	11	7	8	12	12	7	3	10	10	6	11	10	8	11
Vế phải	3	4	0	6	2	2	1	1	0	4	2	1	4	1	5

Câu 7: Dồn ray đặt khe hở tiêu chuẩn, mối đối xứng cho một đoạn đường đặt ray P50, L=25m, nhiệt độ ray lúc thi công là 25^{o}C . Mối ray đầu tiên đối xứng là mối 1, số liệu khe hở hiện trường đo được như sau:

Mối	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Vế Trái	5	12	7	5	12	15	7	1	10	12	6	11	15	8	13
Vế phải	5	4	7	6	12	2	11	8	0	7	2	7	4	8	5

Câu 8*:* Kiểm tra cự ly, thủy bình (3m/điểm) một đoạn đường sắt có kết quả như sau:

Điểm đo	1	2	3	4	5	6
Cự ly	+3	-2	+6	0	+3	+3
Thủy bình	-3	+2	-4	+1	+2	-3

Đánh giá chất lượng công tác cự ly, thủy bình đoạn đường nói trên theo TCCS:01/2012/VNRA (tiêu chuẩn bảo quản). Biết V=70km/h.

Câu 9*:* Kiểm tra công tác chèn tà vẹt ở một đoạn đường gồm 5 cầu ray (mỗi cầu bố trí 18 thanh tà vẹt) thấy:

- Cầu ray 1 lỏng các thanh: 1; 3; 17.
- Cầu ray 2 lỏng các thanh: 2; 5; 18.
- Cầu ray 3 lỏng các thanh: 4; 5; 8.
- Cầu ray 4 lỏng các thanh: 7; 8; 9.
- Cầu ray 5 lỏng các thanh: 2; 5.

Hãy đánh giá chất lượng công tác chèn tà vẹt đoạn đường nói trên theo TCCS:01/2012/VNRA (tiêu chuẩn bảo quản).. Biết V=60km/h.

Câu 10: Có 2 đường cong cùng chiều có R1=500m, KT1=60m; R2=400m, KT2=80m. Tốc độ tàu qua 2 đường cong trên là Vmax= 60km/h, đoạn thẳng nối 2 đường cong là 50m. Hãy thực hiện vuốt siêu cao cho 2 đường cong trên (có hình vẽ).

C. BÀI GIẢI THAM KHẢO:

Câu 1: Tính dật đường cong theo phương pháp nước chảy Liên Xô với số liệu sau:

Đ.đo	*0*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*
Fht	*5*	*45*	*92*	*130*	*170*	*177*	*167*	*176*	*170*	*173*	*171*	*160*	*115*	*67*	*20*	*3*

Biết mỗi hoãn hòa dài 40m, TĐ trùng F4, khai triển dài 145m.

Đáp án:

Fct = ∑fht / (N-Nhh) = 1841 / (14,5-4) = 175 mm

Z = fct/4 = 44mm.

Fo = Z/6 = 7mm.

F1 = Z = 44 mm

F2 = 2*Z = 88 mm

F3 = 3*Z = 132 mm

F4 = Fct – Z/6 = 168 mm

F6 = F7 = F8 = F9 = 175 mm

F15 = Zxθa = 44*0.0208 = 1mm

F14 = Zxθb = 44*0.520 = 23mm

F13 = F14 + Z = 23 + 44 = 67 mm.

F12 = F13 + Z = 67 + 44 = 111 mm.

F11 = Fcttb – Zxθc = 175 - 0.52*44 = 152 mm.

F10 = Fcttb – Zxθd = 175 – 0.0208*44 = 174 mm.

ĐĐ	**Fht**	**Fkh1**	**dF1**	**∑dF1**	**∑∑dF1**	**ĐC**	**Fkh2**	**dF2**	**∑dF2**	**∑∑dF2**	**∑D**	**fsd**
NĐ0	5	6	-1	-1	0		6	-1	-1	0	0	6
1	45	44	1	0	-1	-1	43	2	1	-1	-2	43
2	92	88	4	4	-1		88	4	5	0	0	88
3	130	132	-2	2	3		132	-2	3	5	10	132
TĐ4	170	168	2	4	5		168	2	5	8	16	168
5	177	175	2	6	9		175	2	7	13	26	175
6	167	175	-8	-2	15		175	-8	-1	20	40	175
7	176	175	1	-1	13	-1	174	2	1	19	38	174
8	170	175	-5	-6	12		175	-5	-4	20	40	175
9	173	175	-2	-8	6		175	-2	-6	16	32	175
10	171	174	-3	-11	-2	1	175	-4	-10	10	20	175
11	160	152	8	-3	-13		152	8	-2	0	0	152
12	115	111	4	1	-16		111	4	2	-2	-4	111
13	67	67	0	1	-15		67	0	2	0	0	67
14	20	23	-3	-2	-14	1	24	-4	-2	2	4	24
15	3	1	2	0	-16		1	2	0	0	0	1
	1841	**1841**	**0**				**1841**					**1841**

Câu 2: Tính giật đường cong theo phương pháp nước chảy Liên Xô với số liệu sau:

Đ.đo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Fht	5	15	38	64	77	97	95	99	105	95	95	82	65	44	27	11	4

Mỗi hoãn hòa dài 50m, khai triển dài 156m, TĐ trùng F5.

Đáp án:

Fct = ∑fht / (N-Nhh) = 1018 / (15,6-5) = 96 mm

Z = fct/5 = 19mm.

Fo = Z/6 = 3mm.

F1 = Z = 19 mm

F2 = 2*Z = 38 mm

F3 = 3*Z = 57 mm

F4 = 4*Z = 76 mm

F5 = Fct – Z/6 = 93 mm

F6 = F7 = F8 = F9 = 96 mm

F16 = Zxθa = 19*0.04 = 1mm

F15 = Zxθb = 19*0.61 = 12mm

F14 = F15 + Z = 12 + 19 = 31 mm.

F13 = F14 + Z = 31 + 19 = 50 mm.

F12 = F13 + Z = 50 + 19 = 69 mm.

F11 = Fcttb – Zxθc = 96 - 0.44*19 = 88 mm.

F10 = Fcttb – Zxθd = 96 – 0.01*19 = 96 mm.

ĐĐ	**Fht**	**Fkh1**	**dF1**	**∑dF1**	**∑∑dF1**	**ĐC**	**Fkh2**	**dF2**	**∑dF2**	**∑∑dF2**	**∑D**	**fsd**
NĐ0	5	4	1	1	0		4	1	1	0	0	4
1	15	19	-4	-3	1	2	21	-6	-5	1	2	21
2	38	38	0	-3	-2	2	40	-2	-7	-4	-8	40
3	64	57	7	4	-5	2	59	5	-2	-11	-22	59
4	77	76.0	1	5	-1	2	78	-1	-3	-13	-26	78
TĐ5	97	93	4	9	4	2	95	2	-1	-16	-32	95
6	95	96	-1	8	13	1	97	-2	-3	-17	-34	97
7	99	96	3	11	21	1	97	2	-1	-20	-40	97
8	105	96	9	20	32		96	9	8	-21	-42	96
9	95	96	-1	19	52	-1	95	0	8	-13	-26	95
10	95	96	-1	18	71	-1	95	0	8	-5	-10	95
11	82	88	-6	12	89	-2	86	-4	4	3	6	86
12	65	69	-4	8	101	-2	67	-2	2	7	14	67
13	44	50	-6	2	109	-2	48	-4	-2	9	18	48
14	27	31	-4	-2	111	-2	29	-2	-4	7	14	29
15	11	12	-1	-3	109	-2	10	1	-3	3	6	10
16	4	1	3	0	106		1	3	0	0	0	1
	1018	**1018**					**1018**					**1018**

Câu 3*:* Tính dật đường cong theo phương pháp nước chảy Liên Xô với số liệu sau:

Đ.đo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Fht	7	36	63	99	100	107	92	107	95	105	100	78	40	20	5

Mỗi hoãn hòa dài 30m, Khai triển 133m, FNC cách F13 là 3m cách F14 là 7m.

Đáp án:

Fct = ∑fht / (N-Nhh) = 1054 / (13,3-3) = 102 mm

Z = fct/3 = 34mm.

Fo = Z/6 = 6mm.

F1 = Z = 34 mm

F2 = 2*Z = 68 mm

F3 = Fct – Z/6 = 96 mm

F4 = F5 = F6 = F7 = F8 = F9 = 96 mm

F14 = Zxθa = 34*0.009 = 0mm

F13 = Zxθb = 34*0.36 = 12mm

F12 = F13 + Z = 12 + 34 = 46 mm.

F11 = Fcttb – Zxθc = 102 - 0.7*34 = 78 mm.

F10 = Fcttb – Zxθd = 102 – 0.06*34 = 100 mm.

ĐĐ	**Fht**	**Fkh1**	**dF1**	**∑dF1**	**∑∑dF1**	**ĐC**	**Fkh2**	**dF2**	**∑dF2**	**∑∑dF2**	**∑D**	**fsd**
NĐ0	7	6	1	1	0		6	1	1	0	0	6
1	36	34	2	3	1	-1	33	3	4	1	2	33
2	63	68	-5	-2	4	-1	67	-4	0	5	10	67
TĐ 3	99	96	3	1	2	-1	95	4	4	5	10	95
4	100	102	-2	-1	3	-1	101	-1	3	9	18	101
5	107	102	5	4	2	-1	101	6	9	12	24	101
6	92	102	-10	-6	6	-1	101	-9	0	21	42	101
7	107	102	5	-1	0		102	5	5	21	42	102
8	95	102	-7	-8	-1	1	103	-8	-3	26	52	103
9	105	102	3	-5	-9	1	103	2	-1	23	46	103
10	100	100	0	-5	-14	1	101	-1	-2	22	44	101
11	78	79	-1	-6	-19	1	80	-2	-4	20	40	80
12	40	46	-6	-12	-25	1	47	-7	-11	16	32	47
13	20	13	7	-5	-37	1	14	6	-5	5	10	14
14	5	-	5	0	-42		0	5	0	0	0	0
	1054	**1054**					**1054**					**1054**

Câu 4*:* Tính dật đường cong theo phương pháp nước chảy Liên Xô với số liệu sau:

Đ.đo	*0*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*
Fht	*3*	*49*	*99*	*122*	*166*	*177*	*167*	*180*	*170*	*166*	*171*	*160*	*120*	*59*	*20*	*3*

Biết mỗi hoãn hòa dài 40m, TĐ trùng F4, khai triển dài 144m.

Đáp án:

Fct = ∑fht / (N-Nhh) = 1834 / (14,4-4) = 176 mm

Z = fct/4 = 44mm.

Fo = Z/6 = 7mm.

F1 = Z = 34 mm

F2 = 2*Z = 68 mm

F3 = 3*Z = 132 mm

F4 = Fct – Z/6 = 169 mm

F5 = F6 = F7 = F8 = F9 = 176 mm

F15 = Zxθa = 44*0.01 = 0mm

F14 = Zxθb = 44*0.44 = 19mm

F13 = F14 + Z = 19 + 44 = 63 mm.

F12 = F13 + Z = 63 + 44 = 107 mm.

F11 = Fcttb – Zxθc = 176 - 0.61*44 = 149 mm.

F10 = Fcttb – Zxθd = 176 – 0.04*44 = 174 mm.

ĐĐ	**Fht**	**Fkh1**	**dF1**	**∑dF1**	**∑∑dF1**	**ĐC**	**Fkh2**	**dF2**	**∑dF2**	**∑∑dF2**	**∑D**	**fsd**
NĐ0	3	7	-4	-4	0		7	-4	-4	0	0	7
1	49	44	5	1	-4	-2	42	7	3	-4	-8	42
2	99	88	11	12	-3	-2	86	13	16	-1	-2	86
3	122	132	-10	2	9	-2	130	-8	8	15	30	130
TĐ4	166	169.0	-3	-1	11	-2	167	-1	7	23	46	167
5	177	176	1	0	10	-1	175	2	9	30	60	175
6	167	176	-9	-9	10		176	-9	0	39	78	176
7	180	176	4	-5	1		176	4	4	39	78	176
8	170	176	-6	-11	-4		176	-6	-2	43	86	176
9	166	176	-10	-21	-15		176	-10	-12	41	82	176
10	171	174	-3	-24	-36	1	175	-4	-16	29	58	175
11	160	149	11	-13	-60	2	151	9	-7	13	26	151
12	120	108	12	-1	-73	2	110	10	3	6	12	110
13	59	64	-5	-6	-74	2	66	-7	-4	9	18	66
14	20	19	1	-5	-80	2	21	-1	-5	5	10	21
15	5	0	5	0	-85		0	5	0	0	0	0
	1834	**1834**					**1834**					**1834**

Câu 5*:* Tính giật đường cong theo phương pháp nước chảy Liên Xô với số liệu sau:

Đ.đo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Fht	3	15	38	55	73	93	97	98	92	106	92	74	58	46	28	13	1

Mỗi hoãn hòa dài 50m, khai triển dài 153m, TĐ trùng F5.

Đáp án:

Fct = ∑fht / (N-Nhh) = 982 / (15,3-5) = 95 mm

Z = fct/5 = 19mm.

Fo = Z/6 = 3mm.

F1 = Z = 19 mm

F2 = 2*Z = 38 mm

F3 = 3*Z = 57 mm

F4 = 4*Z = 76 mm

F5 = Fct – Z/6 = 92 mm

F6 = F7 = F8 = F9 = 95 mm

F16 = Zxθa = 19*0.005 = 0mm

F15 = Zxθb = 19*0.36 = 7mm

F14 = F15 + Z = 7 + 19 = 26 mm.

F13 = F14 + Z = 26 + 19 = 45 mm.

F12 = F13 + Z = 45 + 19 = 64 mm.

F11 = Fcttb – Zxθc = 95 - 0.7*19 = 82 mm.

F10 = Fcttb – Zxθd = 95 – 0.06*19 = 94 mm.

ĐĐ	**Fht**	**Fkh1**	**dF1**	**∑dF1**	**∑∑dF1**	**ĐC**	**Fkh2**	**dF2**	**∑dF2**	**∑∑dF2**	**∑D**	**fsd**
NĐ0	3	2	1	1	0		2	1	1	0	0	2
1	15	19.0	-4	-3	1		19	-4	-3	1	2	19
2	38	38	0	-3	-2	-2	36	2	-1	-2	-4	36
3	55	57	-2	-5	-5	-2	55	0	-1	-3	-6	55
4	73	76.0	-3	-8	-10	-1	75	-2	-3	-4	-8	75
TĐ5	93	92	1	-7	-18	-1	91	2	-1	-7	-14	91
6	97	95	2	-5	-25		95	2	1	-8	-16	95
7	98	95	3	-2	-30		95	3	4	-7	-14	95
8	92	95	-3	-5	-32		95	-3	1	-3	-6	95
9	106	95	11	6	-37		95	11	12	-2	-4	95
10	92	94	-2	4	-31		94	-2	10	10	20	94
11	74	82	-8	-4	-27	1	83	-9	1	20	40	83
12	58	64	-6	-10	-31	1	65	-7	-6	21	42	65
13	46	45	1	-9	-41	2	47	-1	-7	15	30	47
14	28	26	2	-7	-50	2	28	0	-7	8	16	28
15	13	7	6	-1	-57		7	6	-1	1	2	7
16	1	0	1	0	-58		0	1	0	0	0	0
	982	**982**					**982**					**982**

Câu 6: Dồn ray đặt khe hở tiêu chuẩn, mối đối xứng cho một đoạn đường đặt ray P43, L=12.5m, nhiệt độ ray lúc thi công là 20^{o}C . Mối ray đầu tiên đối xứng là mối 1, số liệu khe hở hiện trường đo được như sau:

Mối	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Vế Trái	10	11	7	8	12	12	7	3	10	10	6	11	10	8	11
Vế phải	3	4	0	6	2	2	1	1	0	4	2	1	4	1	5

Đáp án:

Khe hở tiêu chuẩn = 0,0118(65-20)x12,5 = 7 mm.

Lý trình	Thứ tự mối ray	Ray trái					Ray phải				
		Khe hở thực tế	Cộng dồn khe hở thực tế	Cộng dồn khe hở tiêu chuẩn	Lượng dồn	Hướng dồn	Khe hở thực tế	Cộng dồn khe hở thực tế	Cộng dồn khe hở tiêu chuẩn	Lượng dồn	Hướng dồn
	1	10	10	7	3		3	3	7	(4)	
	2	11	21	14	7		4	7	14	(7)	
	3	7	28	21	7		-	7	21	(14)	
	4	8	36	28	8		6	13	28	(15)	
	5	12	48	35	13		2	15	35	(20)	
	6	12	60	42	18		2	17	42	(25)	
	7	7	67	49	18		1	18	49	(31)	
	8	3	70	56	14		1	19	56	(37)	
	9	10	80	63	17		-	19	63	(44)	
	10	10	90	70	20		4	23	70	(47)	
	11	6	96	77	19		2	25	77	(52)	
	12	11	107	84	23		1	26	84	(58)	
	13	10	117	91	26		4	30	91	(61)	
	14	8	125	98	27		1	31	98	(67)	
	15	11	136	105	31		5	36	105	(69)	

Tại mối 15 khi dồn về phải sẽ thiếu 69mm và về trái thừa 31mm. Để tiến hành dồn được thì trước khi dồn phải chuẩn bị ray để thay cầu ray 14 .

Câu 7: Dồn ray đặt khe hở tiêu chuẩn, mối đối xứng cho một đoạn đường đặt ray P50, L=25m, nhiệt độ ray lúc thi công là 20^{o}C . Mối ray đầu tiên đối xứng là mối 1, số liệu khe hở hiện trường đo được như sau:

Mối	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Về Trái	5	12	7	5	12	15	7	1	10	12	6	11	15	8	13
Về phải	5	4	7	6	12	2	11	8	0	7	2	7	4	8	5

Đáp án:

Khe hở tiêu chuẩn = 0,0118(65-20)x12,5 = 7 mm

Lý trình	Thứ tự mối ray	Ray trái					Ray phải				
		Khe hở thực tế	Cộng dồn khe hở thực tế	Cộng dồn khe hở tiêu chuẩn	Lượng dồn	Hướng dồn	Khe hở thực tế	Cộng dồn khe hở thực tế	Cộng dồn khe hở tiêu chuẩn	Lượng dồn	Hướng dồn
	1	5	5	7	(2)		5	5	7	(2)	
	2	12	17	14	3		4	9	14	(5)	
	3	7	24	21	3		7	16	21	(5)	
	4	5	29	28	1		6	22	28	(6)	
	5	12	41	35	6		12	34	35	(1)	
	6	15	56	42	14		2	36	42	(6)	
	7	7	63	49	14		11	47	49	(2)	
	8	1	64	56	8		8	55	56	(1)	
	9	10	74	63	11		-	55	63	(8)	

	10	12	86	70	16		7	62	70	(8)	
	11	6	92	77	15		2	64	77	(13)	
	12	11	103	84	19		7	71	84	(13)	
	13	15	118	91	27		4	75	91	(16)	
	14	8	126	98	28		8	83	98	(15)	
	15	13	139	105	34		5	88	105	(17)	

Tại mối 15 khi dồn về trái sẽ thừa 34 mm và về phải thiếu 17mm. Để tiến hành dồn được thì trước khi dồn phải chuẩn bị ray để thay cầu ray 14.

Câu 8*:* Kiểm tra cự ly, thủy bình (3m/điểm) một đoạn đường sắt có kết quả như sau:

Điểm đo	1	2	3	4	5	6
Cự ly	+3	-2	+6	0	+3	+3
Thủy bình	-3	+2	-4	+1	+2	-3

Đánh giá chất lượng công tác cự ly, thủy bình đoạn đường nói trên theo TCCS:01/2012/VNRA (tiêu chuẩn bảo quản). Biết V=70km/h.

Đáp án:

a. Đánh giá công tác Cự ly:

- Sai số lớn nhất: +6, -3
- Biến đổi lớn nhất:

+ Tính biến đổi: $\Delta(1\text{-}2) = (-3\text{-}2)/3 = 1{,}7‰$

$\Delta(2\text{-}3) = (6\text{-}(-2))/3 = 2{,}7‰$

$\Delta(3\text{-}4) = (0\text{-}6)/3 = 2‰$

$\Delta(4\text{-}5) = (3\text{-}0)/3 = 1‰$

$\Delta(5\text{-}6) = (3\text{-}3)/3 = 0‰$

⟶ Biến đổi lớn nhất : 2,7‰

- Sai số cự ly của đoạn đường đó là: (+6,-3); 2,7‰
- Sai số cự ly của đoạn đường đó là: (+6,-3); 2,7‰
- Tốc độ 70km/h tiêu chuẩn bảo quản cho phép: (+6,-4); 2,0‰

⟶ Công tác bảo quản cự ly đạt loại kém

b. Đánh giá công tác thuỷ bình:

- Sai số lớn nhất: +2, -4
- Biến đổi lớn nhất:

+ Tính biến đổi: $\Delta(1\text{-}2) = (2\text{-}3)/3 = 1{,}7‰$

$\Delta(2\text{-}3) = (-4\text{-}2)/3 = 2‰$

$\Delta(3\text{-}4) = (1\text{-}(-4)/3 = 1{,}7‰$

$\Delta(4\text{-}5) = (2\text{-}1)/3 = 0{,}7‰$

$\Delta(5\text{-}6) = (-3\text{-}2)/3 = 1{,}7‰$

⟶ Biến đổi lớn nhất : 2‰

- Sai số thuỷ bình của đoạn đường đó là: (+2,-4); 2,0‰

- Tốc độ 70km/h tiêu chuẩn bảo quản cho phép: (+8,-8), 2‰o

→ Công tác bảo quản thuỷ bình đạt TB.

Câu 9*:* Kiểm tra công tác chèn tà vẹt ở một đoạn đường gồm 5 cầu ray (mỗi cầu bố trí 18 thanh tà vẹt) thấy:

- Cầu ray 1 lỏng các thanh: 1; 3; 17.
- Cầu ray 2 lỏng các thanh: 2; 5; 18.
- Cầu ray 3 lỏng các thanh: 4; 5; 8.
- Cầu ray 4 lỏng các thanh: 7; 8; 9.
- Cầu ray 5 lỏng các thanh: 2; 5.

Hãy đánh giá chất lượng công tác chèn tà vẹt đoạn đường nói trên theo TCCS:01/2012/VNRA (tiêu chuẩn bảo quản).. Biết V=60km/h.

Đáp án:

Tổng số tà vẹt trong đonạ là 18*5=90 thanh.

Tổng số thanh lỏng trong đoạn là 3+3+3+3+2=14 thanh do có 02 thanh ở mối và áp mối nên cộng thêm 02 thanh vậy tổng số thanh lỏng là 14+2=16 thanh.

Tỷ lệ 16/90=0,177 → 17,7%<20% đạt loại tốt.

Trên đoạn có 01 thanh mối và 01 thanh áp mối theo tiêu chuẩn cho 01 thanh nên chất lượng đạt loại kém.

Kết luận công tác bảo quản chèn tà vẹt trên đoạn đạt loại kém.

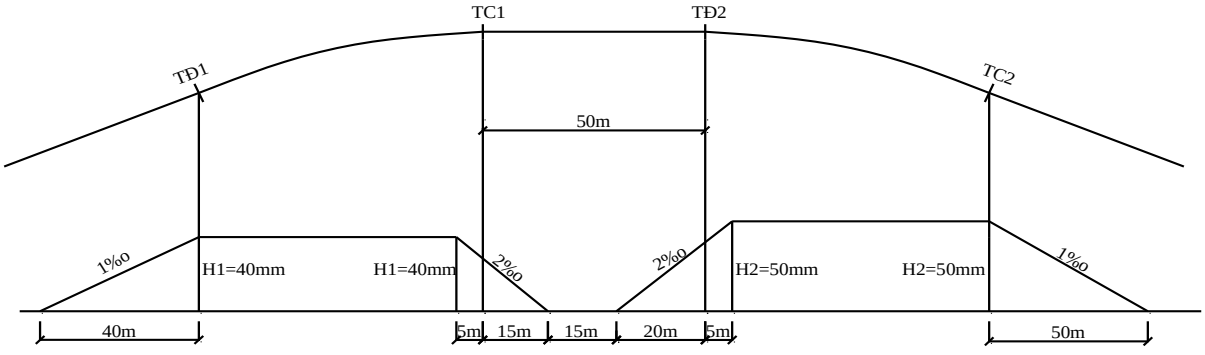
Câu 10: Có 2 đường cong cùng chiều có R1=500m, KT1=60m; R2=400m, KT2=80m. Tốc độ tàu qua 2 đường cong trên là Vmax= 60km/h, đoạn thẳng nối 2 đường cong là 50m. Hãy thực hiện vuốt siêu cao cho 2 đường cong trên (có hình vẽ).

Đáp án:

H1 = 5,4x60x60/500 = 40 mm

H2 = 5,4x60x60/400 = 50 mm

Để lại 15m giữa hai đường cong không vuốt siêu cao thì đoạn thẳng còn lại là 50-15=35m. Ta dùng tỉ lệ vuốt 2‰o thì chiều dài cần vuốt là (40+50)/2= 45m. Nếu ta vuốt ra đường thẳng hết 35m (trừ 15m) thì cần vuốt vào cong tròn 45-35=10m. Ta vuốt thêm vào cong tròn mỗi đường cong 5m.



BẬC THỢ: 5/5

A. PHẦN LÝ THUYẾT.

Câu 1: Nêu chế độ kiểm tra định kỳ của cung trưởng đường?

Đáp án:

Công tác kiểm tra định kỳ phải thực hiện đầy đủ và nghiêm túc theo chế độ, phạm vi, thời gian và nội dung quy định như sau:

Chức danh	Phạm vi kiểm tra	Thời gian kiểm tra	Nội dung kiểm tra	Tài liệu ghi chép
Cung trưởng	Cung đường	Nửa tháng/lần	- Kiểm tra cự ly, thuỷ bình, cao thấp, phương hướng, nền đường, mương rãnh, nền đá, đường ngang, mốc biển	Sổ kiểm tra đường
		- nt -	- Kiểm tra các ghi đường chính và đón gửi tầu	- nt -
		Một tháng/lần	- Cùng đơn vị Thông tin Tín hiệu và nhà ga kiểm tra ghi cổ họng và ghi đường đón gửi tầu.	Sổ kiểm tra thiết bị ga
		- nt -	- Kiểm tra đường và ghi đường nhánh và các đường trong ga.	Sổ kiểm tra đường
		Các tháng 2; 5; 8; 11 (thủ công) hoặc mỗi tháng 1 lần (bằng máy)	- Kiểm tra toàn bộ ray và phối kiện.	Biên bản kiểm tra

Câu 2: Hãy nêu chế độ kiểm tra mùa mưa bão, lũ lụt của cung trưởng đường?

Đáp án:

Chế độ, phạm vi, thời gian và các nội dung kiểm tra trước, sau và trong mùa mưa bão theo quy định trong biểu sau :

Chức danh	Phạm vi kiểm tra	Thời gian kiểm tra	Nội dung kiểm tra	Tài liệu ghi chép
Cung trưởng	Cung	Trước và sau mùa mưa bão	- Kiểm tra nền đường, hệ thống thoát nước, công trình bảo vệ nền đường.	Sổ kiểm tra đường
		Trong thời gian mưa bão ít nhất 1 lần/ngày	- Kiểm tra chỗ xung yếu, đất sụt, đường xấu	Biểu theo dõi nền đường

Câu 3: Công tác bảo dưỡng thường xuyên (duy tu) ghi đường sắt gồm những nội dung gì?

Đáp án:

Nội dung công tác bão dưỡng thường xuyên ghi đường sắt:

- Chỉnh, sửa đảm bảo phương hướng, cự ly, thuỷ bình, toạ độ đường cong dẫn và trong phạm vi 50m đường trước, sau ghi theo đúng thiết kế và quy định theo các tiêu chuẩn cơ sở;

- Chỉnh, sửa đảm bảo chiều rộng, chiều sâu khe ray tâm ghi, hộ bánh đúng thiết kế và sạch sẽ, lưỡi ghi hoạt động linh hoạt, bệ trượt bôi dầu mỡ đầy đủ. Liên kết giữa các ray cơ bản áp lưỡi và lưỡi ghi, giữa cơ bản hộ bánh và hộ bánh, ray với đệm và đệm với tà vẹt phải đầy đủ, đúng thiết kế; liên kết chặt chẽ;

- Điều chỉnh khe mối nối ray; khe hộ bánh, khe ray và đệm; dọc chiều dài bào của lưỡi ghi phải áp sát với ray cơ bản áp lưỡi; vệ sinh ray, đệm đặc biệt các đệm trượt lưỡi ghi đảm bảo lưỡi ghi hoạt động dễ dàng, êm thuận;

- Thay hoặc sửa ray hỏng, tật; mài sửa ray bẹp, lè...khiếm khuyết đầu nối; đảo tâm chống mòn lệch theo kế hoạch sau khi chạy tầu quá ½ tuổi thọ thiết kế hoặc chênh lệch độ mòn rõ ràng giữa hai hướng thẳng - rẽ;

- Xử lý thoát nước nền đường. Thay, sửa hoặc lật mặt tà vẹt theo kế hoạch;

- Chèn chặt tà vẹt, sàng sạch, bổ sung đá đầy đủ đặc biệt khu vực lưỡi, tâm. San, sửa đảm bảo nền đá đầy đủ đúng kích thước, sạch sẽ, đầm chèn chặt.

- Chỉnh sửa các thiết bị phòng xô, chống trôi đảm bảo tác dụng tốt, ghi không có hiện tượng xô, dịch chuyển hoặc trôi, lệch...

- Thay, sửa, làm dầu các liên kết ray ghi, ray tà vẹt và với thiết bị bẻ ghi đảm bảo đầy đủ, chặt chẽ, hoạt động ổn định.

- Phối hợp TTTH xử lý cách điện mối nối, thanh giằng, thanh liên kết, nền, đá, tà vẹt, thiết bị và các chi tiết máy bẻ ghi. Đảm bảo các hệ thống máy bẻ ghi, tín hiệu (kể cả thiết bị và khu vực lắp đặt thiết bị đếm trục hoặc mạch điện đường ray) hoạt động tốt.

Câu 4: Công tác thay ray cơ bản áp lưỡi, cơ bản hộ bánh, nối dẫn thẳng, rẽ:

Đáp án:

1. Lựa chọn ray dùng thay thế có trạng thái kỹ thuật tương tự với các ray dùng trong ghi cần thay, tiến hành gia công cưa, cắt, khoan, uốn... theo đúng thiết kế đồng thời chuẩn bị đầy đủ các vật tư, dụng cụ tháo, lắp cần thiết.

2. Công tác chuẩn bị trước khi phong tỏa thi công: Nới lỏng, tháo thử các bu lông liên kết xác nhận tình trạng và siết chặt lại.

3. Sau khi thực hiện phòng vệ : Tháo toàn bộ các liên kết liên quan như bu lông mối, bu lông gót lưỡi, bu lông liên kết sắt chống và các liên kết ray tà vẹt.

3.1. Đưa ray cũ ra khỏi đường và làm dầu bảo dưỡng tất cả các lập lách, bu lông mối, bu lông liên kết, đinh xoắn, nắn thẳng đinh vuông...và chêm chèn phòng mục các lỗ đinh, chỉnh sửa tà vẹt.

3.2. Đưa ray thay vào đúng vị trí, lắp lại các bu lông mối, bu lông liên kết ray và các liên kết với tà vẹt.

3.3. Chỉnh sửa cự ly, thủy bình, phương hướng đường và trạng thái liên kết đặc biệt mặt lăn và má làm việc của ray cũ với ray mới thay đảm bảo theo đúng thiết kế quy định.

3.4. Bắn, bẩy kiểm tra trạng thái áp sát hoặc các cự ly, khe hở... mài sửa uốn, nắn đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

4. Công tác hoàn thiện : Đóng, siết chặt các liên kết bu lông, đinh xoắn, đinh vuông, bổ sung số vật tư hư hỏng và thu dọn hoàn trả mặt bằng.

Câu 5: Công tác thay ray lưỡi ghi khuyết tật?

Đáp án:

1. Công tác chuẩn bị trước khi phong tỏa thi công : Nới lỏng, tháo thử các bu lông gót lưỡi, sắt đỉnh, chân liên kết xác nhận tình trạng và siết chặt lại.

2. Sau khi thực hiện phòng vệ : Tháo toàn bộ các liên kết có liên quan các bu lông gót lưỡi, bu lông sắt đỉnh, chân liên kết, thanh giằng....

2.1. Đưa lưỡi cũ ra khỏi đường, làm dầu bảo dưỡng tất cả các lập lách gót lưỡi, bu lông gót lưỡi, bu lông sắt đỉnh, chân liên kết, thanh giằng...

2.2. Đưa lưỡi thay vào đúng vị trí, lắp lại các lập lách gót lưỡi, bu lông gót lưỡi, bu lông sắt đỉnh, chân liên kết, thanh giằng...

2.3. Chỉnh sửa cự ly, thủy bình, phương hướng và trạng thái liên kết, đặc biệt mặt lăn và má làm việc của ray nối dẫn thẳng hoặc cong cũ với lưỡi ghi mới thay đảm bảo theo đúng thiết kế quy định.

2.4.Bắn, bẩy kiểm tra trạng thái áp sát, khoảng cách gót lưỡi... và mài sửa uốn, nắn đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

3. Công tác hoàn thiện: Siết chặt các liên kết bu lông gót lưỡi, bu lông sắt đỉnh, chân liên kết, thanh giằng.... bổ sung số vật tư hư hỏng và thu dọn hoàn trả mặt bằng.

Câu 6: Công tác thay tâm ghi khuyết tật hoặc đảo theo kế hoạch?

Đáp án:

1. Công tác chuẩn bị trước khi phong tỏa thi công : Nới lỏng, tháo thử các bu lông mối trước và sau tâm, đinh xoắn hoặc đinh vuông liên kết với tà vẹt...xác nhận tình trạng và siết chặt lại.

2. Sau khi thực hiện phòng vệ : Tháo toàn bộ các lập lách, bu lông mối nối trước và sau tâm ghi, đinh xoắn hoặc đinh vuông liên kết với tà vẹt....

2.1. Đưa tâm cũ ra khỏi đường và làm dầu bảo dưỡng tất cả các lập lách, bu lông mối nối trước và sau tâm ghi, đinh xoắn hoặc đinh vuông liên kết với tà vẹt....nạo sạch mối mục, chêm chèn các lỗ đinh và phòng mục bổ sung.

2.2. Đưa tâm thay vào đúng vị trí, lắp lại các lập lách, bu lông mối nối trước và sau tâm ghi, đinh xoắn hoặc đinh vuông liên kết với tà vẹt

2.3. Chỉnh sửa cự ly, thủy bình, phương hướng đường và trạng thái liên kết, đặc biệt mặt lăn và má làm việc của tâm với ray nối dẫn thẳng hoặc cong, tâm với ray sau ghi, mài sửa uốn, nắn đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

2.4. Đo kiểm tra các cự ly A, B của tâm ghi (khoảng cách an toàn) và điều chỉnh đảm bảo yêu cầu kỹ thuật.

3. Công tác hoàn thiện : Siết chặt các liên kết bu lông mối nối trước và sau tâm ghi, đinh xoắn hoặc đinh vuông liên kết với tà vẹt....bổ sung số vật tư hư hỏng và thu dọn hoàn trả mặt bằng.

Câu 7: Biện pháp thi công nâng mối gục bằng máy?

Đáp án:

1. đội hình: 4 người:

- 1 chỉ huy, ngắm và quan sát tàu;

- 1 người cầm kích nắm;

- 2 người phụ (đo mức độ nắn, moi đá, kéo đá vào chèn và xiết mối.

2. Dụng cụ: - Kích nắn ray: 1 cái; - Dây cước 3m: 1 dây;

- Các dụng cụ khác: Thước cuộn, xẻng, cuốc chèn, clê xiết mối, thước thuỷ bình, kích nâng đường, pháo phòng vệ mỗi thứ một cái, cờ tín hiệu 3 bộ;

3.Thao tác:

- Bước 1: Dồn ray điều chỉnh khe hở (nếu cần).

- Bước 2: Dùng dây cước căng trên mặt ray để đo mức độ gục mối.

- Bước 3: Moi đá trong khoang mối để móc kích vào đế ray (kích phải nằm giữa mối móc vào đế cả 2 ray).

- Bước 4: Kích nắn (lúc kích nắn phải có một người cầm thước đo chiều cao ray được uốn lên). Khi kích đến độ cần thiết để 1-2 phút mới hạ kích, hạ kích phải hạ từ từ. Sau mỗi lần kích phải ngắm và đo xem mối có bị gục nữa không, nếu còn gục thì tiếp tục kích.

- Bước 5: Khi nắn đạt yêu cầu thì tiến hành vào đá chèn chặt các tà vẹt mối và áp mối liên quan, xiết chặt bu lông mối, cân thuỷ bình và chèn chặt vế ray còn lại.

Để đảm bảo an toàn chạy tàu trong quá trình nắn mối gục phải thường xuyên có 1 người quan sát tàu chạy 2 đầu. Thi công ở đường cong, tầm nhìn kém thì phải bố trí người cảnh giới từ xa và phải mang theo còi để báo hiệu. Đồng thời cả 4 người phải tập trung để tháo kích, đưa kích ra khỏi đường cách xa ray ngoài cùng ít nhất 2m.

Nếu kích trục trặc khó tháo thì phải tổ chức phòng vệ theo quy định phòng vệ chướng ngại bất ngờ.

Khi thi công nắn mối gục phải cắm biển kéo còi di động cách điểm thi công 800m về 2 phía.

Câu 8: Bảo dưỡng công trình đường (bảo dưỡng thường xuyên) gồm những nội dung gì?

Đáp án:

1. Chỉnh sửa kích thước đường, ghi, thiết bị đường vượt quá sai số cho phép bảo quản theo Tiêu chuẩn TCCS 02:2014/VNRA; TCCS 03:2014/VNRA (cự ly, thuỷ bình, siêu cao, cao thấp trước sau...); vị trí, trạng thái các thiết bị gia cường đường.

2. Dồn dịch điều chỉnh khe hở ray, sửa chữa các sai hỏng mối nối ray, uốn thẳng ray cong, tật. Thay đảo ray mòn tật, thay ray khuyết tật nặng hoặc đã quá thời gian sử dụng;

3.Với đường không mối nối tiến hành điều chỉnh, phân tán ứng lực ray; hàn mối nối nứt, đứt hoặc hàn bù đoạn ray ngắn sau khi đã xử lý tạm thời;

4. Gia cố, chỉnh sửa nền đường yếu, phụt bùn, đọng nước...; Vét dọn, gia cố hệ thống thoát nước (rãnh dọc, rãnh ngang, máng thoát, cống ngầm...) sửa vai đường cho thoát nước;

5. Điều chỉnh phương hướng, khoảng cách tà vẹt; chèn chỉnh tà vẹt treo, lỏng, dập... thay thế tà vẹt hư hỏng, khuyết tật nặng lẻ tẻ; sửa chữa các tà vẹt khuyết tật còn sử dụng được;

6. Bảo dưỡng, chỉnh sửa hoặc thay thế phối kiện, chêm lót lỗ đinh, đóng chặt hoặc siết chặt đinh đường, đinh xoắn, đóng chặt nêm phòng xô, chỉnh sửa chống xô, siết chặt các giằng cự ly, làm dầu và xiết chặt các bu lông cóc, bu lông mối...

7. Sàng sạch đá bẩn, bổ sung đá thiếu đảm bảo kích thước, chèn chặt tà vẹt theo quy định;

8. Bảo dưỡng, chỉnh sửa hoặc thay thế các bộ phận của ghi, điều chỉnh độ cao, phương hướng, cự ly, xiết chặt các đinh liên kết...

9. Bảo dưỡng, chỉnh sửa kết cấu, thiết bị đường ngang; hệ thống cọc mốc, biển báo trên đường và các ký hiệu trên ray;

10. Phát, dọn cây ở mái đường và hai bên đường trong phạm vi khổ giới hạn kiến trúc và tầm nhìn các tín hiệu, dọn cỏ vai đường;

11. Vận chuyển, thu dọn vật liệu, làm vệ sinh ray, tà vẹt, nền đá;

12. Các công việc phòng ngừa khác liên quan đến ổn định, an toàn của kết cấu công trình;

Câu 9: Để đảm an toàn, mỗi khi thi công người chỉ huy thi công phải làm những gì?

Đáp án:

Để đảm bảo an toàn chạy tàu mỗi khi thi công người chỉ huy thi công phải

* Khi chuẩn bị thi công:

- Nghiên cứu các điều kiện thi công (địa điểm, thời gian, khối lượng, nội dung…), xác định phương pháp phòng vệ.

- Làm các thủ tục trước khi thi công (trình giấy phép thi công, xin phong toả, xin đặt tín hiệu ngừng tàu, tín hiệu giảm tốc độ...).

- Phổ biến các quy định về an toàn chạy tàu trong thi công cho cán bộ và công nhân có liên quan, quy định nơi tránh tàu, nơi để vật liệu, máy móc thi công.

- Chuẩn bị các tín hiệu phòng vệ và bố trí người phòng vệ, liên hệ với điều độ chạy tàu và trực ban chạy tàu ga trước khi tiến hành thi công.

* Trong khi thi công:

- Bố trí tổ chức thi công cho các đoàn tàu chạy bên cạnh, bảo đảm trả đường đúng thời hạn, đảm bảo tàu qua chỗ thi công an toàn, thông suốt.

- Thường xuyên kiểm tra việc phòng vệ thi công, kiểm tra việc tiến hành thi công để đảm bảo an toàn chạy tàu.

- Phổ biến các quy định về an toàn chạy tàu trong thi công cho cán bộ và công nhân có liên quan, quy định nơi tránh tàu, nơi để vật liệu, máy móc thi công.

- Liên hệ với điều độ chạy tàu và trực ban chạy tàu ga để nắm chắc tình hình chạy tàu.

- Bố trí người dẫn tàu, bố trí người kiểm tra và sửa chữa các chỗ biến dạng đột xuất, đảm bảo các tiêu chuẩn kỹ thuật trong thi công để đảm bảo an toàn chạy tàu trong qua trình thi công, mau chóng nâng cao chất lượng đường trả lại tốc độ bình thường.

* Khi kết thúc thi công: Kiểm tra trạng thái cầu đường và khổ giới hại đường, làm thủ tục kết thúc thi công, bãi bỏ phòng vệ.

Câu 10: Công tác quản lý nội nghiệp cung trưởng? tại sao trước khi đo đạc nghiệm thu ở hiện trường phải kiểm tra công tác nội nghiệp?

Đáp án:

a. Công tác quản lý nội nghiệp của cung trưởng: Thực hiện và ghi chép đầy đủ các chế độ kiểm tra định kỳ, thực hiện nghiêm chỉnh số công trực tiếp chỉ đạo hiện trường của cung trưởng, kiểm tra công tác tuần đường, có đủ biên bản lưu trình báo mất vật tư, phối kiện, hành lang an toàn giao thông đường sắt làm ảnh hưởng tới an toàn chạy tàu và làm tốt các mặt quản lý khác, thể hiện rõ trách nhiệm của đơn vị quản lý cầu, đường, không vi phạm những điều quy định trong quy trình bảo dưỡng đường sắt là ảnh hưởng tới an toàn chạy tàu.

b. Trước khi đo đạc, nghiệm thu ở hiện trường phải kiểm tra công tác quản lý nội nghiệp vì: Qua kiểm tra công tác quản lý nội nghiệp nếu không có đủ các văn bản pháp lý quy định (vật liệu, ray, tà vẹt, đá dăm…cấp phát không đảm bảo tiêu chuẩn) để loại trừ các nguyên nhân khách quan làm chất lượng đường không đảm bảo tiêu chuẩn, thì khi đo đạc nghiệm thu ở hiện trường, chất lượng đường chỉ đánh giá do nguyên nhân chủ quan. Đồng thời qua kiểm tra nội nghiệp so sánh với thực tế hiện trường để biết rõ những vật tư đã được cấp phát có được sử dụng đúng mục đích và đầy đủ không?

Câu 11: Phương pháp tìm điểm NĐ, NC, TĐ, TC và trung ương đường cong?.

Đáp án:

- Xác định tổng lỹ kế đường tên:

$$\sum\sum fht = \sum_{i=1}^{i=n} Fht = 1.f1 + 2.f2 + 3.f3 + ... + n-1.fn-1 + n.fn$$

- Xác định điểm trung ương đường cong Mc.

Mc = Tổng lũy kế đường tên / Tổng đường tên hiện trường.

- Tính đường tên trung bình (Fcttb) trong đường cong tròn: có thể áp dụng công thức $Fctron = \frac{c2}{8R}$ hoặc lấy tổng đường tên từng điểm trong đường cong tròn cộng lại rồi chia cho số điểm.

Fcttb = (F6+F7+F8+F9+F10+F11)/6.

- Tính chiều dài khai triển đường cong:

KT = ($\sum\sum fht = \sum_{i=1}^{i=n} Fht = 1.f1 + 2.f2 + 3.f3 + ... + n-1.fn-1 + n.fn$) / Fcttb

- Xác định tiếp đầu ($TĐ_0$) và tiếp cuối (TC_0) khi chưa đặt đường cong hoãn hoà: các điểm này nằm ở giữa đường cong hoãn hoà Lo cách NĐ hoặc NC

+ TĐo = Mc – KT/2.

+ Tco = Mc + KT/2.

- Xác định điểm NĐ, NC, TĐ, TC

+ NĐ = TĐo – L/2.

+ NC = TCo + L/2.

+ TĐ = TĐo + L/2.

+ TC = TCo - L/2.

Ví dụ:

ĐĐ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
fht	11	36	62	96	104	107	120	114	118	102	87	68	37	12

Đường cong hoãn hoà L_h = 40m

Bước 1: Lập bảng tính luỹ kế fht và lũy kế ngược ∑∑ fht.

Điểm đo	**fht**	**Fht*ĐĐ**	**Ghi chú**
0	0	0	
1	11	11	
2	36	72	
3	62	186	
4	96	384	
5	104	520	
6	107	642	
7	120	840	
8	114	912	
9	118	1062	
10	102	1020	
11	87	957	
12	68	816	
13	37	481	
14	12	168	
T.cộng	**1.074**	**8.071**	

Hoặc dùng công thức:

$$\sum\sum fht = \sum_{i=1}^{i=n} Fht = 1.f1 + 2.f2 + 3.f3 + ... + n-1.fn-1 + n.fn$$

$$\sum\sum fht = 1x11 + 2x36 + 3x62 + ... + 12x68 + 13x37 + 14x12 = 8071$$

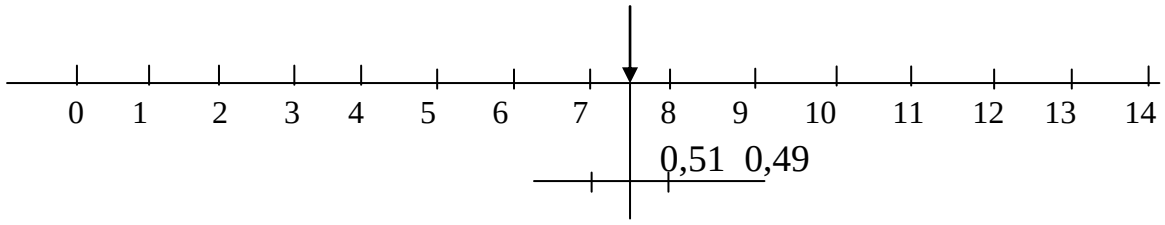
Bước 2: Tìm điểm trung ương đường cong Mc.

Mc = Tổng đường tên hiện trường với điểm đo/ Tổng đường tên hiện trường = 8071/1074 = 7,51 quãng

Có thể biểu diễn vị trí Mc trên sơ đồ sau:

Điểm Mc nằm trong điểm 7 và 8

Mc



Bước 3:

* Tính đường tên trung bình (Ftb) trong đường cong tròn: có thể áp dụng công thức $Fctron = \frac{c2}{8R}$ hoặc lấy tổng đường tên từ điểm đo số 5 đến điểm đo số 10 cộng lại rồi chia cho 5. Ta có:

Fcttb = (104+107+120+124+118+102) : 5 = 113 mm

* Tính chiều dài khai triển đường cong :

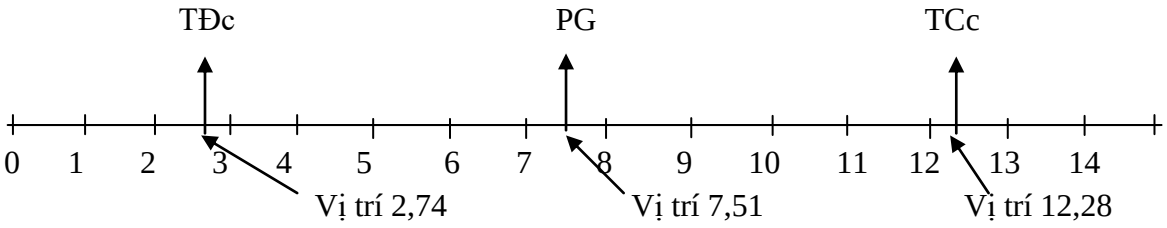
KT = ∑Fht / Fcttb = 1074/112.6 = 9,54 quãng.

* Xác định tiếp đầu ($TĐ_0$) và tiếp cuối (TC_0) khi chưa đặt đường cong hoãn hoà: các điểm này nằm ở giữa đường cong hoãn hoà Lo cách NĐ hoặc NC.

$TĐ_0$ = 7,51 - (9,54 : 2) = 2,74 quãng

$TĐ_0$ = 7,51 + (9,54 : 2) = 12,28 quãng

Ta có sơ đồ sau:



* Xác định điểm NĐ, NC, TĐ, TC.

Theo đầu bài ta có chiều dài đường cong hoãn hoà Lo = 40m, tương đương với 4 quãng, mà các điểm TĐc và TCc nằm giữa 2 điểm NĐ-TĐ và TC-NC. Nói cách khác, điểm NĐ,TĐ cách đều điểm TDc = 2 quãng về 2 phía, và tương tự như vậy đối với điểm NC,TC cũng cách đều điểm TCc về 2 phía và = 2 quãng.Ta có :

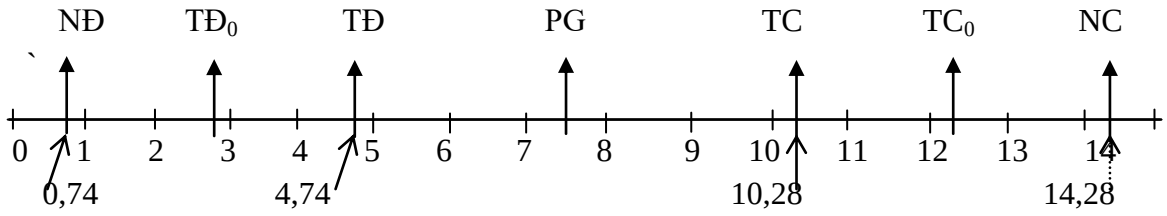
Điểm NĐ = 2,74 quãng - 2 quãng = 0,74 quãng

Điểm TĐ = 2,74 quãng + 2 quãng = 4,74 quãng

Điểm NC = 12,28 quãng + 2 quãng = 14,28 quãng

Điểm TC = 12,28 quãng - 2 quãng = 10,28 quãng

Ta có sơ đồ vị trí các điểm chủ yếu của đường cong như sau:



- Điểm NĐ cách điểm đo 0 = 0,74 quãng (khoảng cách A), cách điểm đo 1 = 0,26 quãng (khoảng cách B).

- Điểm TĐ cách điểm đo 4 = 0,74 quãng (khoảng cách C), cách điểm đo 5 = 0,26 quãng (khoảng cách D).

- Điểm NC cách điểm đo 15 = 0,72 quãng (khoảng cách A), cách điểm đo 14 = 0,28 quãng (khoảng cách B).

- Điểm TC cách điểm đo 11 = 0,72 quãng (khoảng cách C), cách điểm đo 12 = 0,28 quãng (khoảng cách D).

* Tra bảng tỷ lệ đường tên cạnh, ta có:

Khoảng cách A = 0,74 tỷ lệ đường tên cạnh là 0,0029
Khoảng cách B = 0,26 - 0,327
Khoảng cách C = 0,74 0,7429
Khoảng cách B = 0,26 - 0,0675
Khoảng cách A = 0,72 tỷ lệ đường tên cạnh là 0,0036
Khoảng cách B = 0,28 - 0,342
Khoảng cách C = 0,72 0,724
Khoảng cách B = 0,28 - 0,0622

* Tính đường tên kế hoạch :

Lượng tăng Z trong đường cong hoãn hoà: Z = Fcttb/n=113:4 = 28 mm
n : là số điểm đo trong đ/c hoãn hoà.

F0 = 28 x 0,0029 = 0mm
F1 = 28 x 0,327 = 9mm
F2 = 28 + 9 = 37
F3 = 37 + 28 = 65
F4 = 113 - (28 x 0,7429) = 92
F5 = 113 - (28 x 0,0648) = 111
F15 = 28 x 0,0036 = 0
F14 = 28 x 0,3422 = 10
F13 = 10 + 28 = 38
F12 = 38 + 28 = 66
F11 = 113 - (28 x 0,7237) = 92
F10 = 113 - (28 x 0,0622) = 111

Đ. đo	Fht	ĐĐ*Fht	Fkh	Tính dật lần 1					Tính dật lần 2				
				ΔF= Fht-Fkh	ΣΔF	ΣΣΔF =e/2	L. điều chỉnh	Fkh'	ΔF= Fht-Fkh	ΣΔF	ΣΣΔF= e/2	e'	F thử lại
0	0	0	-	0	0	0		0	0	0	0	0	0
1	11	11	8	3	3	0		8	3	3	0	0	8
2	36	72	36	0	3	3		36	0	3	3	6	36
3	62	186	64	-2	1	6		64	-2	1	6	12	64
4	96	384	91	5	6	7	1	92	4	5	7	14	92
5	104	520	110	-6	0	13		110	-6	-1	12	24	110

6	107	642	113	-6	-6	13		113	-6	-7	11	22	113
7	120	840	113	7	1	7		113	7	0	4	8	113
8	114	912	113	1	2	8		113	1	1	4	8	113
9	118	1062	113	5	7	10		113	5	6	5	10	113
10	102	1020	110	-8	-1	17		110	-8	-2	11	22	110
11	87	957	91	-4	-5	16	-1	90	-3	-5	9	18	90
12	68	816	65	3	-2	11		65	3	-2	4	8	65
13	37	481	37	0	-2	9		37	0	-2	2	4	37
14	12	168	10	2	0	7		10	2	0	0	0	10
					+23								
					-16								
					7								
	1074	**8071**	**1074**	**0**		**127**	**0**	**1074**	**0**	**0**	**78**	**156**	**1074**

Bảng trên, ta bớt ở F1, F2, F3, F4, F5, F10, F11, F12, F13 đi 1 ly, để Tổng Fht bằng Tổng Fkh.

Hiệu số đại số của cột chênh lệch có số dư là +7, ta phải điều chỉnh lại đường tên kế hoạch như sau:

Lượng điều chỉnh tương ứng	Hiệu số các điểm đo tương ứng theo thứ tự	Tích số hai đại lượng
1	(11 - 4) *Tổng cộng*	1 x (11 - 4) = 7 7

Như vậy : F4 + 1 mm ; F11 - 1 mm;

Câu 12: Cách tổ chức thi công nắn dật đường cong (tổ gồm bao nhiêu người; công tác chuẩn bị ; tiến hành)?

Thành lập tổ dật đường gồm 10 người

- 01 người chỉ huy (Cung trưởng hoặc thợ bậc cao)
- 01 chèn giữ điểm dật
- 08 người mang theo dụng cụ cuốc chèn và xà-beng để nâng chèn đường

* *Công tác chuẩn bị*

- Kiểm tra xác định lại các cọc chủ yếu của đường cong.
- Dùng phấn đánh dấu vào đế ray các điểm đường tên, bắt đầu từ f_0 trùng với NĐ chia khoảng cách 10m đến hết đường cong (chú ý khoảng cách lẻ cuối đường cong)
- Đo đạc đường tên theo dấu phấn để lập bảng tính dật.
- Căn cứ vào bảng tính dật đóng cọc để dật đường, cọc đóng phía lưng đường cong, khoảng cách cọc bằng khoảng cách 1000mm ± trị số lượng dật, để sau khi dật khoảng cách cọc còn đúng 1m.
- Ghi trị số lượng dật vào đế ray và tiến hành ra đá để dật đường.
- *Chú ý:* Điều tra khe hở mối nối(nếu cháy liên tục phải tiến hành dồn khe hở mối+ tính đến lượng thêm bớt ray sau khi dật đường cong).

* *Cách tiến hành*

- Khi tổ chức dật đường phải đặt tín hiệu phòng vệ giảm tốc độ hai đầu địa điểm thi công.

- Căn cứ vào trị số ghi trên đế ray tiến hành dật đường, trước tiên dật các điểm đường tên trước cho đúng trị số đường tên, sau đó lấy các điểm đường tên làm chuẩn để dật lượng đều các điểm nằm giữa hai đường tên.

- Khi dật đường đến đâu phải chèn giữ đến đó, nếu lượng dật lớn phải tiến hành dật nhiều lần và dật vuốt từng đợt. Khi dật xong kiểm tra lại cự ly, thủy bình, cao thấp trước sau mới tiến hành chèn đường.

- Khi dật đường phải chú ý đến tim đường, tim cầu, tim cống, tim hầm…tránh việc dật đường lệch tim cầu, tim cống, tim hầm…và vi phạm khổ giới hạn tiếp giáp kiến trúc.

- Dật đường bằng xà-beng phải cắm beng rải đều hai bên điểm dật, beng cắm nghiêng 45^0 so với mặt đất, dật đồng đều thao tác nhanh theo lệnh của người chỉ huy.

- Sau khi dật xong dùng sơn đánh dấu các điểm đo và các cọc chủ yếu để bảo quản.

Câu 13: Trình bày chế độ bảo dưỡng ghi đơn và các loại phụ kiện?

Bảo dưỡng ghi phải:

- Đảm bảo sự liên kết chặt chẽ giữa các lưỡi ghi, các bu lông liên kết giữa lưỡi ghi với thanh giằng bị lỏng phải kịp thời vặn chặt. Các đinh tán lỏng phải tán lại, các bu lông liên kết ngàm giữ lưỡi ghi với thanh giằng cũng như các bu lông liên kết thanh giằng điều khiển với ghi phải có chốt chẻ, phải đảm bảo độ hoạt động linh hoạt của lưỡi ghi, bảo đảm khe hở ray lưỡi ghi với ray cơ bản.

- Suốt đoạn có bào của lưỡi ghi phải áp sát ray cơ bản, thân lưỡi ghi phải áp sát bu lông đỡ lưỡi ghi, đế lưỡi ghi phải áp sát bàn trượt, mặt bàn trượt không được dính đất cát.

- Phải kiểm tra nghiêm ngặt cự ly, thủy bình ghi, nhất là cự ly tâm ghi giữa má tác dụng của tâm ghi, của ray cánh ghi với hộ bánh, kiểm tra cự ly khe ray ở tâm ghi, các chỗ bè ở đầu mũi nhọn tâm ghi và ray cánh ghi phải được mài sạch.

- Thường xuyên kiểm tra đảm bảo phương hướng ghi nhất là ở các đoạn đầu lưỡi ghi và gần tâm ghi, đường cong nối dẫn phải giữ đúng tọa độ quy định và phải viết trị số toạ độ và vị trí điểm đo bằng sơn trắng hoặc vàng lên thân ray, đường cong sau ghi phải được kiểm tra thường xuyên và đảm bảo đúng về tọa độ.

- Các chi tiết nối giữ nhất là các bu lông gót, lưỡi ghi, bu lông tâm ghi và bu lông ray hộ bánh phải được kiểm tra thường xuyên và không được để lỏng, hỏng hoặc mất tác dụng, toàn bộ ghi không được để có hiện tượng bị xô, các tà vẹt phải được chèn chặt đều nhất là tà vẹt ở đầu ghi và tâm ghi. Các khe ray phải luôn luôn sạch sẽ, nền đường chỗ đặt ghi phải thoát nước tốt, nền đá phải đủ sạch, toàn bộ các phối kiện nối giữ ghi phải luôn sạch sẽ, chặt chẽ và tốt.

Câu 14: Cách tổ chức thi công điều chỉnh khe hở mối nối (công tác tổ chức, chuẩn bị và tiến hành)?

- 01 người chỉ huy (Cung trưởng hoặc thợ bậc cao)

- 06 người mang theo dụng cụ: thước đo khe hở, kích dồn ray, cùm và nêm hoặc ngàm dồn ray, bộ can khe hở ray…

** Công tác chuẩn bị*

- Đo khe hở mối lập bảng tính dồn

- Đánh dấu trên ray độ dồn và hướng dồn ray.

** Cách thực hiện*

- Cử người phòng vệ ngừng tàu tại hai đầu địa điểm thi công.

- Căn cứ vào bảng tính dồn, ta tiến hành dồn nhiều đợt, mỗi đợt dồn không quá 4 CR.

- Ở những mối nối dồn phải tháo hẳn bu lông mối ở nửa lập lách về phía trước theo hướng dồn ray, nới lỏng bu lông mối nửa lập lách sau và toàn bộ đinh cóc trong cầu ray .

- Tiến hành dồn cả hai vế ray cùng một lúc hoặc dồn từng vế một.

- Dùng kích dồn ray hoặc xe dồn ray có bộ can và ngàm dồn ray hoàn chỉnh, trường hợp không có kích dồn ray thì dùng dụng cụ đẩy nhẹ, tránh dùng xà-beng hay ray ngắn thúc vào đầu lập lách.

- Khi dồn đến đâu kiểm tra cự ly rồi siết chặt đinh đến đó.

** Chú ý:* Công tác dồn ray phải được tiến hành lúc trời mát, tránh dồn ray vào buổi trưa nắng gắt.

Câu 15: Trình bày chế độ bảo dưỡng ghi đơn và các loại phụ kiện?

Bảo dưỡng ghi phải:

- Đảm bảo sự liên kết chặt chẽ giữa các lưỡi ghi, các bu lông liên kết giữa lưỡi ghi với thanh giằng bị lỏng phải kịp thời vặn chặt. Các đinh tán lỏng phải tán lại, các bu lông liên kết ngàm giữ lưỡi ghi với thanh giằng cũng như các bu lông liên kết thanh giằng điều khiển với ghi phải có chốt chẻ, phải đảm bảo độ hoạt động linh hoạt của lưỡi ghi, bảo đảm khe hở ray lưỡi ghi với ray cơ bản.

- Suốt đoạn có bào của lưỡi ghi phải áp sát ray cơ bản, thân lưỡi ghi phải áp sát bu lông đỡ lưỡi ghi, đế lưỡi ghi phải áp sát bàn trượt, mặt bàn trượt không được dính đất cát.

- Phải kiểm tra nghiêm ngặt cự ly, thủy bình ghi, nhất là cự ly tâm ghi giữa má tác dụng của tâm ghi, của ray cánh ghi với hộ bánh, kiểm tra cự ly khe ray ở tâm ghi, các chỗ bè ở đầu mũi nhọn tâm ghi và ray cánh ghi phải được mài sạch.

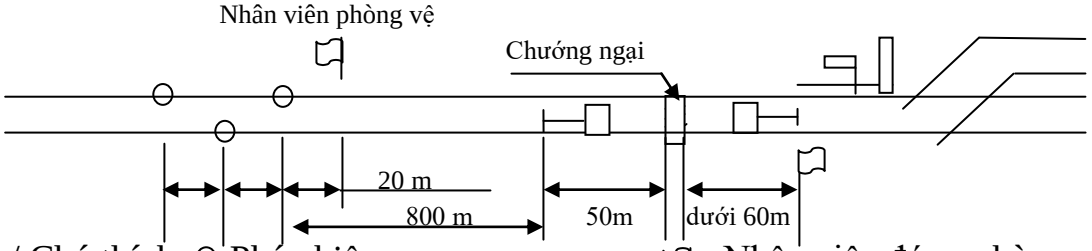
- Thường xuyên kiểm tra đảm bảo phương hướng ghi nhất là ở các đoạn đầu lưỡi ghi và gần tâm ghi, đường cong nối dẫn phải giữ đúng tọa độ quy định và phải viết trị số toạ độ và vị trí điểm đo bằng sơn trắng hoặc vàng lên thân ray, đường cong sau ghi phải được kiểm tra thường xuyên và đảm bảo đúng về tọa độ.

- Các chi tiết nối giữ nhất là các bu lông gót, lưỡi ghi, bu lông tâm ghi và bu lông ray hộ bánh phải được kiểm tra thường xuyên và không được để lỏng, hỏng hoặc mất tác dụng, toàn bộ ghi không được để có hiện tượng bị xô, các tà vẹt phải được chèn chặt đều nhất là tà vẹt ở đầu ghi và tâm ghi. Các khe ray phải luôn luôn sạch sẽ, nền đường chỗ đặt ghi phải thoát nước tốt, nền đá phải đủ sạch, toàn bộ các phối kiện nối giữ ghi phải luôn sạch sẽ, chặt chẽ và tốt.

Câu 16: Nêu cách phòng vệ chướng ngại trong khu gian đường sắt đối với đường đơn khổ 1000mm, vị trí xẩy ra chướng ngại cách cột hiệu vào ga dưới 60m? Vẽ sơ đồ phòng vệ và ghi đầy đủ các ký hiệu trên sơ đồ?

Đáp án:

a/ Vẽ sơ đồ phòng vệ: Chi tiết và đầy đủ



b/ Chú thích: ○ Pháo hiệu. Nhân viên đứng phòng vệ

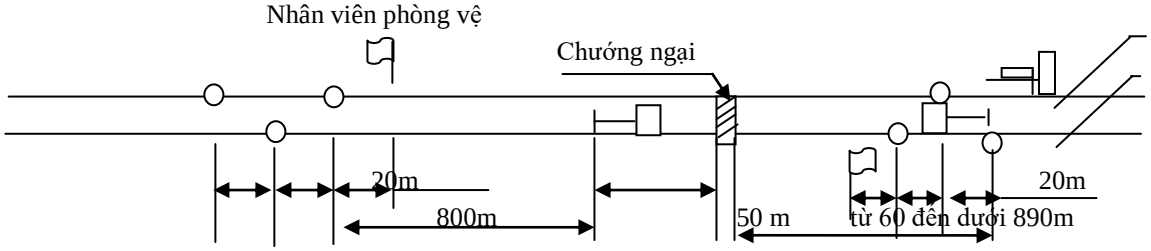
Tín hiệu di động ngừng tàu. Cột tín hệu

c/ Giải thích: Phía cột tín hiệu vào ga bố trí: Ngang chân cột tín hiệu vào ga đặt tín hiệu di động báo hiệu ngừng giữa lòng đường sắt, và cũng ngang chân cột tín hiệu nhân viên cầm tín hiệu tay báo hiệu ngừng đứng phòng vệ, trông coi như hình vẽ. Phía còn lại cách vị trí chướng ngại 50m ta cắm tín hiệu di động báo hiệu ngừng giữa lòng đường sắt, từ biển tín hiệu di động báo hiệu ngừng, cách 800m đặt quả pháo thứ nhất bên trái theo hướng đoàn tàu đến; cách tiếp 20m đặt quả pháo thứ 2 bên tay phải, quả thứ 3 được đặt bên tay trái và cách quả pháo thứ 2 là 20m. Cách quả pháo thứ nhất 20m về phía chướng ngại nhân viên cầm tín hiệu tay báo ngừng tàu đứng phòng vệ, trông coi như hình vẽ.

Câu 17: Nêu cách phòng vệ chướng ngại trong khu gian đường sắt đối với đường đơn khổ 1000mm, vị trí xẩy ra chướng ngại cách cột hiệu vào ga từ 60m đến dưới 890m? Vẽ sơ đồ phòng vệ và ghi đầy đủ các ký hiệu trên sơ đồ?

Đáp án:

a/ Vẽ sơ đồ phòng vệ: Chi tiết và đầy đủ



b/ Chú thích: ○ Pháo hiệu. Nhân viên đứng phòng vệ

Tín hiệu di động ngừng tàu. Cột tín hệu

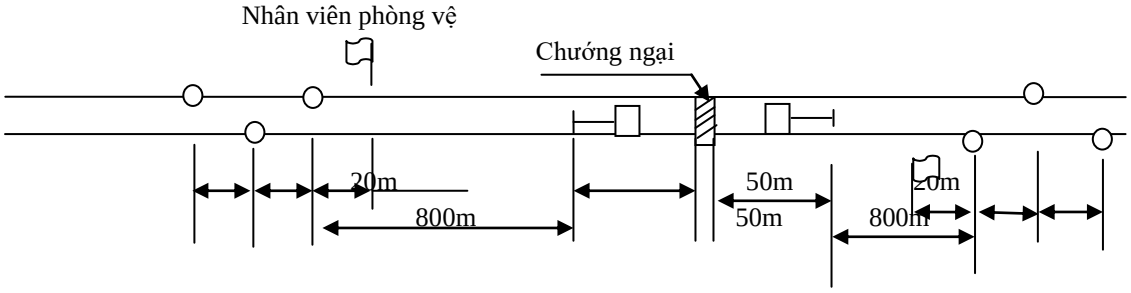
c/ Giải thích: Phía cột tín hiệu vào ga: Ngang chân cột tín hiệu vào ga đặt tín hiệu di động báo hiệu ngừng giữa lòng đường sắt và đặt quả pháo đầu tiên bên trái theo hướng tầu tới; cách tiếp 20m đặt quả pháo thứ 2 bên tay phải, quả thứ 3 được đặt bên tay trái và cách quả pháo thứ 2 là 20m. Phía còn lại cách chướng ngại 50m ta cắm biển tín hiệu di động báo hiệu ngừng giữa lòng đường sắt, từ biển tín hiệu ngừng cách 800m đặt quả pháo thứ nhất bên trái theo hướng đoàn tàu đến; cách tiếp 20m đặt quả pháo thứ 2 bên tay phải, quả thứ 3 được đặt bên tay trái và cách quả pháo thứ 2 là 20m. Cách quả

pháo thứ nhất 20m về phái chướng ngại nhân viên cầm tín hiệu tay báo ngừng tàu đứng phòng vệ, trông coi hai phía như hình vẽ.

Câu 18: Nêu cách phòng vệ chướng ngại trong khu gian đường sắt đối với đường đơn khổ 1000mm, vị trí xẩy ra chướng ngại cách cột hiệu vào ga lớn hơn 890m? Vẽ sơ đồ phòng vệ và ghi đầy đủ các ký hiệu trên sơ đồ?

Đáp án:

a/ Vẽ sơ đồ phòng vệ: Chi tiết và đầy đủ



b/ Chú thích: Pháo hiệu. Nhân viên đứng phòng vệ

Tín hiệu di động ngừng tàu. Cột tín hệu

c/ Giải thích: Đặt tín hiệu di động báo hiệu ngừng giữa lòng đường sắt, vị trí cách địa điểm chướng ngại 50m về hai phía: cách tín hiệu này 800 m về phía tay bên trái theo hướng đoàn tàu đến ta đặt quả pháo thứ nhất và cách tiếp 20m đặt quả pháo thứ 2 bên tay phải, quả thứ 3 được đặt bên tay trái và cách quả pháo thứ 2 là 20m. Cách quả pháo thứ nhất 20m về phía chướng ngại nhân viên cầm tín hiệu tay báo ngừng tàu đứng phòng vệ, trông coi hai đầu như hình vẽ.

Câu 19: Nêu điều kiện sử dụng goong trên đường sắt? Quy định về sử dụng gòong trên các đường ga?

Đáp án:

1. Khi sử dụng goòng phải có những điều kiện sau đây:

a) Có người phụ trách;

b) Có đủ số người đi theo để khi tàu gần đến hoặc khi nhận được tín hiệu nguy cấp nhấc goòng nhanh chóng ra khỏi đường ngoài phạm vi khổ giới hạn tiếp giáp kiến trúc đường sắt;

c) Có đủ tín hiệu quy định cho goòng và những tín hiệu cần thiết khác để phòng vệ;

d) Goòng có động cơ nhất thiết phải có thiết bị hãm tốt.

2. Khi sử dụng goòng trên các đường ga, Người phụ trách goòng phải ghi yêu cầu vào Sổ đăng ký chạy goòng và được Trực ban chạy tàu ga ký tên chấp nhận. Nếu địa điểm làm việc cách xa phòng Trực ban chạy tàu ga thì liên lạc bằng điện thoại để xin phép. Ngoài quy định trên, khi sử dụng goòng di chuyển trên đường và ghi ở ga lập tàu hoặc ga đang có đầu máy dồn hoạt động, còn phải cử người cầm tín hiệu tay màu đỏ đi ở hai đầu cách goòng ít nhất 50 m cùng chuyển dịch theo goòng để phòng vệ. QCVN 08: 2018/BGTVT 54 Các trường hợp goòng không được phép chạy do Doanh nghiệp kinh doanh kết cấu hạ tầng đường sắt, Chủ sở hữu đường sắt chuyên dùng quy định cụ thể tại Quy trình về chạy tàu và công tác dồn đường sắt.

Câu 20: Hãy cho biết quy định về công tác bảo vệ kết cấu hạ tầng đường sắt? (theo Luật Đường sắt 2017).

Đáp án:

Bảo vệ kết cấu hạ tầng đường sắt bao gồm:

1. Hoạt động bảo vệ kết cấu hạ tầng đường sắt bao gồm: các hoạt động nhằm bảo đảm an toàn cho công trình đường sắt; phòng, chống, khắc phục hậu quả thiên tai, tai nạn; phòng ngừa, ngăn chặn và xử lý hành vi xâm phạm, phá hoại công trình đường sắt, phạm vi bảo vệ công trình đường sắt, hành lang an toàn giao thông đường sắt.

2. Phạm vi bảo vệ công trình đường sắt là giới hạn được xác định bởi khoảng không, vùng đất, vùng nước xung quanh liền kề với công trình đường sắt để quản lý, bảo vệ, ngăn ngừa những hành vi xâm phạm đến ổn định công trình đường sắt và bảo đảm an toàn cho công trình đường sắt, bao gồm:

a) Phạm vi bảo vệ đường sắt;

b) Phạm vi bảo vệ cầu đường sắt;

c) Phạm vi bảo vệ hầm đường sắt;

d) Phạm vi bảo vệ ga, đề-pô đường sắt;

đ) Phạm vi bảo vệ công trình thông tin, tín hiệu, hệ thống cấp điện cho đường sắt;

e) Phạm vi bảo vệ các công trình đường sắt khác.

3. Hành lang an toàn giao thông đường sắt là phạm vi được xác định bởi khoảng không, vùng đất, vùng nước xung quanh liền kề với phạm vi bảo vệ đường sắt để bảo đảm an toàn giao thông đường sắt; phục vụ công tác cứu hộ, cứu nạn khi cần thiết và bảo đảm tầm nhìn cho người tham gia giao thông.

4. Xây dựng công trình, khai thác tài nguyên và tiến hành hoạt động khác ở vùng lân cận phạm vi đất dành cho đường sắt:

a) Việc xây dựng công trình, khai thác tài nguyên và tiến hành hoạt động khác ở vùng lân cận phạm vi đất dành cho đường sắt không được làm ảnh hưởng đến an toàn của công trình đường sắt và an toàn giao thông vận tải đường sắt;

b) Trường hợp việc xây dựng công trình, khai thác tài nguyên và tiến hành hoạt động khác ở vùng lân cận phạm vi đất dành cho đường sắt nhưng có khả năng ảnh hưởng đến an toàn của công trình đường sắt hoặc an toàn giao thông vận tải đường sắt thì chủ đầu tư công trình, tổ chức, cá nhân khai thác tài nguyên và tiến hành hoạt động khác phải có biện pháp bảo đảm an toàn cho công trình đường sắt và an toàn giao thông vận tải đường sắt;

c) Chủ đầu tư công trình, tổ chức, cá nhân khai thác tài nguyên và tiến hành hoạt động khác phải bồi thường thiệt hại do lỗi của mình gây ra cho công trình đường sắt và an toàn giao thông vận tải đường sắt theo quy định của pháp luật.

5. Chính phủ quy định chi tiết Điều này.

B. PHẦN BÀI TẬP.

Câu 1: Tìm điểm NĐ, NC, TĐ, TC và trung ương đường cong. Tính dật đường cong bằng phương pháp nước chảy Liên Xô theo số liệu đo đạc sau:

Đ. đo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Fht	18	58	95	133	138	142	145	142	141	129	90	40	9

+ Không có điểm khống chế

+ Điểm 4 khống chế không được dật.

Câu 2: Tìm điểm NĐ, NC, TĐ, TC và trung ương đường cong. Tính dật đường cong bằng phương pháp nước chảy Liên Xô theo số liệu đo đạc sau:

Đ. đo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Fht	12	55	85	137	142	147	142	145	147	125	120	85	37	8

+ Không có điểm khống chế

+ Điểm 8 khống chế không được dật.

Câu 3: Tìm điểm NĐ, NC, TĐ, TC và trung ương đường cong. Tính dật đường cong bằng phương pháp nước chảy Liên Xô theo số liệu đo đạc sau:

Đ. đo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Fht	5	32	60	87	103	110	101	113	103	98	85	68	35	13	1

+ Không có điểm khống chế

+ Điểm 9 khống chế không được dật.

Câu 4*:* Tìm điểm NĐ, NC, TĐ, TC và trung ương đường cong. Tính dật đường cong bằng phương pháp nước chảy Liên Xô theo số liệu đo đạc sau:

Đ. đo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Fht	10	49	85	142	145	147	142	148	147	122	115	92	33	12

+ Không có điểm khống chế

+ Điểm 8 khống chế không được dật.

Câu 5: Tìm điểm NĐ, NC, TĐ, TC và trung ương đường cong. Tính dật đường cong bằng phương pháp nước chảy Liên Xô theo số liệu đo đạc sau:

Đ. Đo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Fht	7	37	62	91	98	110	100	117	103	97	82	73	37	10	1

+ Không có điểm khống chế

+ Điểm 9 khống chế không được dật.

Câu 6: Kiểm tra 1 bộ ghi thấy:

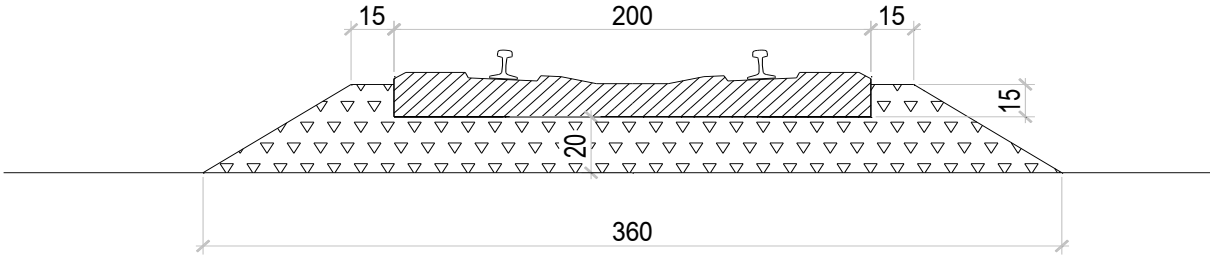
- Tà vẹt lưỡi ghi , tà vẹt tâm ghi không lỏng, tà vẹt mối lỏng 1 thanh, các vị trí khác còn lại lỏng 2 thanh (Tổng số tà vẹt ghi =51 thanh trong đó tà vẹt lưỡi ghi 11thanh, tà vẹt tâm ghi 5 thanh, tà vẹt đầu mối 13 thanh).

- Phương hướng đường thẳng sai 0.5%o; F tâm ghi =1mm; Tọa độ các điểm của đường cong nối dẫn (Ytt/Ykh): y1=223/223; y2=311/312; y3=431/429; y4=575/575; y5=823/823.

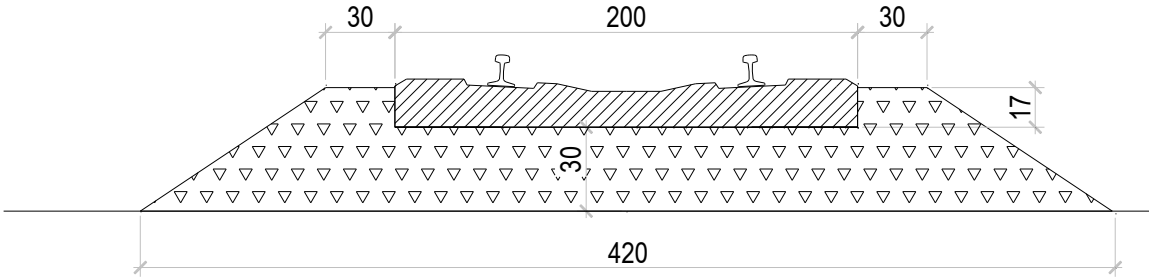
Hãy đánh giá công tác chèn tà vẹt, phương hướng ở bộ ghi nói trên theo chất lượng bảo quản TCCS:01/2012/VNRA (Biết Vmax=60km/h).

Câu 7 *: C*ho 2 đường cong ngược chiều có NC1 cách NĐ2 một đoạn thẳng dài 22m. Đường cong 1 có R1 =250, KT=120m, mỗi hoãn hoà dài 30m. Đường cong 2 có R2 =300, KT=175m, mỗi hoãn hoà dài 25m. Tốc độ tàu cho phép lớn nhất qua hai đường cong trên là 60km/h. Hãy tính vuốt siêu cao cho 2 đường cong nói trên (vẽ hình).

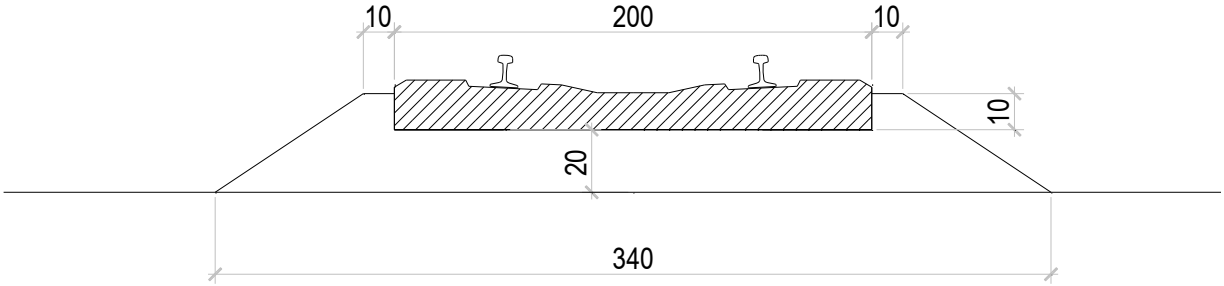
Câu 8: Một đoạn đường sắt dài 200m (đường thẳng, tà vẹt bê tông DƯL) có mặt cắt nền đá hiện tại như sau, tà vẹt hiện tại 1 thanh chiếm 0.06m3:



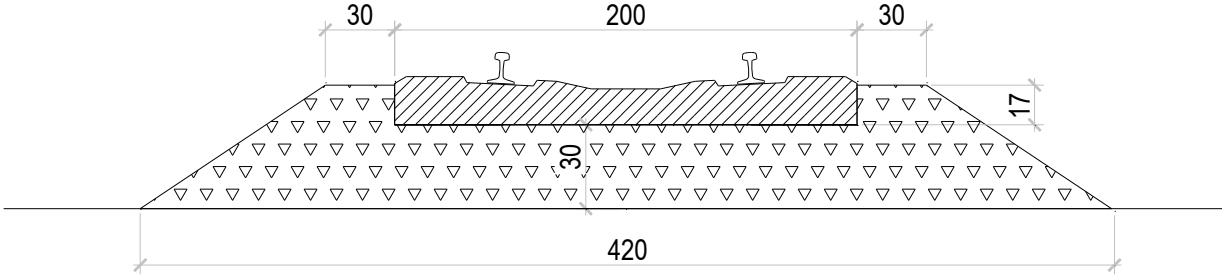
Tính lượng đá bổ sung vào đoạn đường nói trên sao cho đoạn đường đó có mặt cắt nền đá như sau, tà vẹt 1 thanh chiếm chỗ 0.07m3:



Câu 9: Một đoạn đường sắt dài 200m (đường thẳng, tà vẹt bê tông DƯL) có mặt cắt nền đá hiện tại như sau, tà vẹt hiện tại 1 thanh chiếm 0.04m3:



Tính lượng đá bổ sung vào đoạn đường nói trên sao cho đoạn đường đó có mặt cắt nền đá như sau, tà vẹt 1 thanh chiếm chỗ 0.07m3:



Câu 10: Biết khối lượng duy tu của 1 tháng như sau:

TT	Hạng mục công việc	Đơn vị	Khối lượng	Ghi chú
1	Làm cỏ	m	400	
2	Sàng đá phá cốt	m	100	
3	Thay tà vẹt bê tông	thanh	50	
4	Bổ sung phụ kiện TV bê tông	bộ	50	
5	Sửa cự ly	m	500	
6	Ke vẹt chéo	thanh	100	
7	Điều chỉnh khe khở mối nối	mối	40	
8	Xiết cóc	m	500	
9	Nâng chèn	m	500	
10	Chỉnh lý MBPH	m	500	
11	Nhặt đá góc nhe	m	500	
12	Kéo đá băng két	m	500	

Tính số lượng nhân lực để hoàn thành kế hoạch trên trong 1 tháng. Biết năng suất lao động là 1.7; một tháng làm 26 ngày. Định mức nhân công như sau: Làm cỏ 50m/công, sàng đá phá cốt 2.1m/công, thay tà vẹt bê tông 2 thanh /công, Bổ sung phụ kiện tà vẹt bê tông 20bộ/công, Sửa cự ly 150m/công, ke vẹt chéo 25 thanh/ công, điều chỉnh ke hở mối 4mối/công, xiết cóc 150m/công, nâng chèn 13m/công, Chỉnh lý MBPH 100m/công, nhặt đá góc nhe 150m/công, kéo đá băng két 50m/ công.

Câu 11:Tính toán bố trí ray ngắn trong đường cong đặt mối đối xứng với số liệu sau:

Khổ đường 1000 mm, R = 352 m, KT = 388.86 m, đặt ray P50, L= 25 m, chiều rộng nấm ray b = 70 mm, chiều dài hoà hoãn 1 bằng chiều dài hoà hoãn 2 và = 40 m. Gia khoan e=10mm. Ray ngắn dùng ray 25 m cắt đi 110 mm, NĐ cách mối số 4 là 14,506m, tại mối số 4 độ so le tại mối bằng 0.

Câu 12:Tính toán bố trí ray ngắn trong đường cong đặt mối đối xứng với số liệu sau:

Khổ đường 1000 mm, R = 352 m, KT = 388.86 m, đặt ray P50, L= 25 m, chiều rộng nấm ray b = 70 mm, chiều dài hoà hoãn 1 bằng chiều dài hoà hoãn 2 và = 40 m. Gia khoan e=10mm. Ray ngắn dùng ray 25 m cắt đi 110 mm, NĐ cách mối số 4 là 14,506m, tại mối số 4 độ so le tại mối bằng +20mm (Bên lưng dài hơn bên bụng).

C. BÀI GIẢI THAM KHẢO

Câu 1: Tìm điểm NĐ, NC, TĐ, TC và trung ương đường cong. Tính dật đường cong bằng phương pháp nước chảy Liên Xô theo số liệu đo đạc sau:

Đ. đo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Fht	18	58	95	133	138	142	145	142	141	129	90	40	9

+ Không có điểm khống chế

+ Điểm 4 khống chế không được dật.

Đáp án:

Mc = ĐxFht/∑ Fht = 8791/1279 = 6,87 quãng

Fcttb = (f4+f5+f6+f7+f8+f9)/6= 139 mm

Chọn Lo = 30m → Z = 138/3 = 46mm

KT = ∑Fht/fcttb = 1279/139.333 = 9,18

TĐc = Mc - KT/2 = 6.87 - 9.18/2 = 2,28 quãng

TCc = Mc + KT/2 = 6.87 + 9.18/2 = 11,46 quãng

NĐ = TĐc - Lo/2 = 2.28 - 3/2 = 0,78 quãng

TĐ = TĐc + Lo/2 = 2.28 + 1.5 = 3,78 quãng

TC = TCc - Lo/2= 11.46 – 1.5 = 9.96 quãng

NC = TCc + Lo/2 = 11.46 + 1.5 = 12.96 quãng

f0 = Zxθa1 = 46 x 0,0017 = 0 mm

f1 = Zxθb1 = 46 x 0,299 = 14 mm

f2 =Z+f1 = 46+14 = 60 mm

f3=Fcttb - Zxθc1 = 139 - 46x0,7818 = 103 mm

f4=Fcttb - Zxθd1 = 139 - 46x0,0791 = 136 mm

f5,6,7,8 = 139 mm

f13= Zxθa2 = 46 x 0,147 = 7 mm

f12= Zxθb2 = 46 x 0,96 = 44 mm; f11 =Z + f12 = 46 + 44 = 90 mm

f10= fct - Zxθc2 = 139 - 46 x 0,1875 = 131 mm

f9= fct - Zxθd2 = 139 - 46 x 0,00001 = 139 mm

+ Bảng dật không có điểm khống chế:

Đ đo	Fht	ĐĐ*Fht	Fkh	Tính dật lần 1					Tính dật lần 2				
				ΔF = Fht-Fkh	ΣΔF	ΣΣΔF= e/2	Lượng điều chỉnh	Fkh'	ΔF = Fht-Fkh	ΣΔF	ΣΣΔF= e/2	e'	F thử lại
0	0	0	-	0	0	0		0	0	0	0	0	0
1	16	16	14	2	2	0		14	2	2	0	0	14
2	60	120	60	0	2	2	-1	59	1	3	2	4	59
3	96	288	103	-7	-5	4	-1	102	-6	-3	5	10	102
4	130	520	136	-6	-11	-1	-1	135	-5	-8	2	4	135
5	140	700	138	2	-9	-12	-1	137	3	-5	-6	-12	137
6	142	852	139	3	-6	-21	-1	138	4	-1	-11	-22	138
7	147	1029	139	8	2	-27	1	140	7	6	-12	-24	140
8	140	1120	139	1	3	-25	1	140	0	6	-6	-12	140
9	137	1233	139	-2	1	-22	1	140	-3	3	0	0	140
10	129	1290	131	-2	-1	-21	1	132	-3	0	3	6	132
11	90	990	90	0	-1	-22	1	91	-1	-1	3	6	91
12	43	516	44	-1	-2	-23		44	-1	-2	2	4	44
13	9	117	7	2	0	-25		7	2	0	0	0	7
	1279	8791	1279	0	-25	-193	0	1279	0	0	-18	-36	1279

+ Bảng dật có điểm 4 khống chế không được dật:

Đ đo	Fht	ĐĐxFht	Fkh1	dF1	∑dF1	∑∑dF1	ĐC	Fkh2	dF2	∑dF2	∑∑dF2	∑D	fsd
0	0	0	-	0	0	0		0	0	0	0	0	0
1	16	16	14	2	2	0		14	2	2	0	0	14
2	60	120	60	0	2	2	-1	59	1	3	2	4	59
3	96	288	103	-7	-5	4	1	104	-8	-5	5	10	104
4	130	520	136	-6	-11	-1		136	-6	-11	0	0	136
5	140	700	138	2	-9	-12	-1	137	3	-8	-11	-22	137
6	142	852	139	3	-6	-21	-1	138	4	-4	-19	-38	138
7	147	1029	139	8	2	-27	-2	137	10	6	-23	-46	137
8	140	1120	139	1	3	-25	-1	138	2	8	-17	-34	138
9	137	1233	139	-2	1	-22		139	-2	6	-9	-18	139
10	129	1290	131	-2	-1	-21	1	132	-3	3	-3	-6	132
11	90	990	90	0	-1	-22	2	92	-2	1	0	0	92
12	43	516	44	-1	-2	-23	1	45	-2	-1	1	2	45
13	9	117	7	2	0	-25	1	8	1	0	0	0	8
	1279	8791	1279	0	-25	-193	0	1279	0	0	-74	-148	1279

Lưu ý:

+ Việc lựa chọn Fcttb không nhất thiết cố định có thể chọn 3 đường tên hoặc 4,5,6,7 đường tên để tính đường tên CTTB vì vậy đường tên Fcttb có thể thay đổi tùy theo cách trọn.

+ Đối với điểm khống chế lượng dật phải bằng không.

- Công thức tính: G = 2 * (A-B)*e

- Trong đó

A, B là điểm điều chỉnh kế hoạch.

e lượng điều chỉnh.

Câu 2: Tìm điểm NĐ, NC, TĐ, TC và trung ương đường cong. Tính dật đường cong bằng phương pháp nước chảy Liên Xô theo số liệu đo đạc sau:

Đ. đo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Fht	12	55	85	137	142	147	142	145	147	125	120	85	37	8

+ Không có điểm khống chế

+ Điểm 8 khống chế không được dật.

Đáp án:

Mc = ĐxFht/∑ Fht = 10177/1387 = 7.34 quãng

Fcttb = (f4+f5+f6+f7+f8+f9)/6 = 860/6 = 143 mm

Chọn Lo = 30m → Z = 143/3 = 48mm

KT = ∑Fht/fcttb = 1387/143.333 = 9.68

TĐc = Mc - KT/2 = 7.34 - 9.68/2 = 2.5 quãng

TCc = Mc + KT/2 = 7.34 + 9.68/2 = 12.18 quãng

NĐ = TĐc - Lo/2 = 2.5 - 3/2 = 1 quãng

TĐ = TĐc + Lo/2 = 2.5 + 1.5 = 4 quãng

TC = TCc - Lo/2= 12.18 – 1.5 = 10.68 quãng

NC = TCc + Lo/2 = 12.68 + 1.5 = 13.68 quãng

f0 = Zxθa1 = 48 x 0,167 = 8 mm

f1 = Zxθb1 = 48 x 1 = 48 mm

f2 =Z + f1 = 48 + 48 = 96 mm

f3=Fcttb - Zxθc1 = 143 - 48x0,167 = 135 mm

f4=Fcttb - Zxθd1 = 143 - 48x0,0001 = 143 mm

f5,6,7,8,9 = 143 mm

f14= Zxθa2 = 48 x 0,052 = 3 mm

f13= Zxθb2 = 48 x 0,68 = 33 mm

f12 =Z + f11 = 48 + 33 = 81 mm

f11= fct - Zxθc2 = 143 - 48 x 0,372 = 125 mm

f10= fct - Zxθd2 = 143 - 48 x 0,0055 = 143 mm

+ Bảng dật không có điểm khống chế:

Đ đo	Fht	ĐĐ*Fht	Fkh	Tính dật lần 1					Tính dật lần 2				
				ΔF = Fht-Fkh	ΣΔF	ΣΣΔF= e/2	Lượng điều chỉnh	Fkh'	ΔF = Fht-Fkh	ΣΔF	ΣΣΔF= e/2	e'	F thử lại
0	0	0	-	0	0	0		0	0	0	0	0	0
1	12	12	8	4	4	0		8	4	4	0	0	8
2	55	110	48	7	11	4		48	7	11	4	8	48
3	85	255	96	-11	0	15	1	97	-12	-1	15	30	97
4	137	548	135	2	2	15		135	2	1	14	28	135
5	142	710	143	-1	1	17		143	-1	0	15	30	143
6	147	882	143	4	5	18		143	4	4	15	30	143
7	142	994	143	-1	4	23		143	-1	3	19	38	143
8	145	1160	143	2	6	27		143	2	5	22	44	143
9	147	1323	143	4	10	33		143	4	9	27	54	143
10	125	1250	143	-18	-8	43		143	-18	-9	36	72	143
11	120	1320	125	-5	-13	35	-1	124	-4	-13	27	54	124
12	85	1020	81	4	-9	22		81	4	-9	14	28	81
13	37	481	33	4	-5	13		33	4	-5	5	10	33
14	8	112	3	5	0	8		3	5	0	0	0	3
	1387	10177	1387	0	8		0	1387	0	0	213	426	1387

+ Bảng dật có điểm 8 khống chế không được dật:

Đ đo	Fht	ĐĐxFht	Fkh1	dF1	∑dF1	∑∑d F1	ĐC	Fkh2	dF2	∑d F2	∑∑ dF2	∑D	fsd
0	0	0	-	0	0	0		0	0	0	0	0	0
1	12	12	8	4	4	0	2	10	2	2	0	0	10
2	55	110	48	7	11	4	2	50	5	7	2	4	50
3	85	255	96	-11	0	15	1	97	-12	-5	9	18	97
4	137	548	135	2	2	15		135	2	-3	4	8	135
5	142	710	143	-1	1	17		143	-1	-4	1	2	143
6	147	882	143	4	5	18	-1	142	5	1	-3	-6	142

7	142	994	143	-1	4	23	-2	141	1	2	-2	-4	141
8	145	1160	143	2	6	27	-2	141	4	6	0	0	141
9	147	1323	143	4	10	33	-2	141	6	12	6	12	141
10	125	1250	143	-18	-8	43	-2	141	-16	-4	18	36	141
11	120	1320	125	-5	-13	35	-3	122	-2	-6	14	28	122
12	85	1020	81	4	-9	22	3	84	1	-5	8	16	84
13	37	481	33	4	-5	13	2	35	2	-3	3	6	35
14	8	112	3	5	0	8	2	5	3	0	0	0	5
	1387	10177	1387	0	8		0	1387	0	0	60	120	1387

Lưu ý:

+ Việc lựa chọn Fcttb không nhất thiết cố định có thể chọn 3 đường tên hoặc 4,5,6,7 đường tên để tính đường tên CTTB vì vậy đường tên Fcttb có thể thay đổi tùy theo cách trọn.

+ Đối với điểm khống chế lượng dật phải bằng không.

- Công thức tính: G = 2 * (A-B)*e

- Trong đó

A, B là điểm điều chỉnh kế hoạch.

e lượng điều chỉnh.

Câu 3: Tìm điểm NĐ, NC, TĐ, TC và trung ương đường cong. Tính dật đường cong bằng phương pháp nước chảy Liên Xô theo số liệu đo đạc sau:

Đ. đo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Fht	5	32	60	87	103	110	101	113	103	98	85	68	35	13	1

+ Không có điểm khống chế

+ Điểm 9 khống chế không được dật.

Đáp án:

Mc = ĐxFht/∑ Fht = 7693/1014 = 7.59 quãng

Fcttb = (f5+f6+f7+f8+f9+f10)/6 = 628/6 = 105 mm

Chọn Lo = 40m → Z = 105/4 = 26mm

KT = ∑Fht/fcttb = 1014/104.666 = 9.69

TĐc = Mc - KT/2 = 7.59 - 9.69/2 = 2.75 quãng

TCc = Mc + KT/2 = 7.59 + 9.69/2 = 12.44 quãng

NĐ = TĐc - Lo/2 = 2.75 - 4/2 = 0.75 quãng

TĐ = TĐc + Lo/2 = 2.75 + 2 = 4.75 quãng

TC = TCc - Lo/2= 12.44 – 2 = 10.44 quãng

NC = TCc + Lo/2 = 12.44 + 2 = 14.44 quãng

f0 = Zxθa1 = 26 x 0,026 = 0 mm; f1 = Zxθb1 = 26 x 0.32 = 8 mm

f2 =Z + f1 = 26 + 8 = 34 mm

f3 = Z + f2 = 34 + 26 = 60mm

f4=Fcttb - Zxθc1 = 105 - 26x0,7526 = 85 mm

f5=Fcttb - Zxθd1 = 105 - 26x0,0703 = 103 mm

f6,7,8,9 = 105 mm

f15= Zxθa2 = 26 x 0,014 = 0 mm

f14= Zxθb2 = 26 x 0,469 = 12 mm

f13 =Z + f14 = 26 + 12 = 38 mm; f12 = Z + f13 = 26 + 38 = 64 mm

f11= fct - Zxθc2 = 105 - 26 x 0,57 = 90 mm

f10= fct - Zxθd2 = 105 - 26 x 0,0293 = 104 mm

+ Bảng dật không có điểm khống chế:

Đ đo	Fht	ĐĐ*Fht	Fkh	Tính dật lần 1					Tính dật lần 2				
				ΔF = Fht-Fkh	ΣΔF	ΣΣΔF= e/2	Lượng điều chỉnh	Fkh'	ΔF = Fht-Fkh	ΣΔF	ΣΣΔF= e/2	e'	F thử lại
0	0	0	-	0	0	0		0	0	0	0	0	0
1	5	5	8	-3	-3	0		8	-3	-3	0	0	8
2	32	64	34	-2	-5	-3	-1	33	-1	-4	-3	-6	33
3	60	180	60	0	-5	-8	-1	59	1	-3	-7	-14	59
4	87	348	85	2	-3	-13		85	2	-1	-10	-20	85
5	103	515	103	0	-3	-16		103	0	-1	-11	-22	103
6	110	660	105	5	2	-19		105	5	4	-12	-24	105
7	101	707	105	-4	-2	-17		105	-4	0	-8	-16	105
8	113	904	105	8	6	-19		105	8	8	-8	-16	105
9	103	927	105	-2	4	-13		105	-2	6	0	0	105
10	98	980	104	-6	-2	-9		104	-6	0	6	12	104
11	85	935	89	-4	-6	-11		89	-4	-4	6	12	89
12	68	816	63	5	-1	-17		63	5	1	2	4	63
13	35	455	37	-2	-3	-18	1	38	-3	-2	3	6	38
14	13	182	11	2	-1	-21	1	12	1	-1	1	2	12
15	1	15		1	0	-22		0	1	0	0	0	0
	1014	7693	1014	0	-22		0	1014	0	0	-41	-82	1014

+ Bảng dật có điểm 9 khống chế không được dật:

	Fht	ĐĐxFht	Fkh1	dF1	∑dF1	∑∑dF1	ĐC	Fkh2	dF2	∑dF2	∑∑dF2	∑D	fsd
0	0	0	-	0	0	0		0	0	0	0	0	0
1	12	12	8	4	4	0	2	10	2	2	0	0	10
2	55	110	48	7	11	4	2	50	5	7	2	4	50
3	85	255	96	-11	0	15	1	97	-12	-5	9	18	97
4	137	548	135	2	2	15		135	2	-3	4	8	135
5	142	710	143	-1	1	17		143	-1	-4	1	2	143
6	147	882	143	4	5	18	-1	142	5	1	-3	-6	142
7	142	994	143	-1	4	23	-2	141	1	2	-2	-4	141
8	145	1160	143	2	6	27	-2	141	4	6	0	0	141
9	147	1323	143	4	10	33	-2	141	6	12	6	12	141
10	125	1250	143	-18	-8	43	-2	141	-16	-4	18	36	141
11	120	1320	125	-5	-13	35	-3	122	-2	-6	14	28	122
12	85	1020	81	4	-9	22	3	84	1	-5	8	16	84
13	37	481	33	4	-5	13	2	35	2	-3	3	6	35
14	8	112	3	5	0	8	2	5	3	0	0	0	5
	1014	7693	1014		-22		0	1014	0	0	-27	-54	1014

Lưu ý:

+ Việc lựa chọn Fcttb không nhất thiết cố định có thể chọn 3 đường tên hoặc 4,5,6,7 đường tên để tính đường tên CTTB vì vậy đường tên Fcttb có thể thay đổi tùy theo cách trọn.

+ Đối với điểm khống chế lượng dật phải bằng không.

- Công thức tính: G = 2 * (A-B)*e

- Trong đó

A, B là điểm điều chỉnh kế hoạch.

e lượng điều chỉnh.

Câu 4*:* Tìm điểm NĐ, NC, TĐ, TC và trung ương đường cong. Tính dật đường cong bằng phương pháp nước chảy Liên Xô theo số liệu đo đạc sau:

Đ. đo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Fht	10	49	85	142	145	147	142	148	147	122	115	92	33	12

+ Không có điểm khống chế

+ Điểm 8 khống chế không được dật.

Đáp án:

Mc = ĐxFht/∑ Fht = 10225/1389 = 7.36 quãng

Fcttb = (f5+f6+f7+f8+f9)/6 = 729/5 = 146 mm

Chọn Lo = 40m → Z = 143/4 = 36mm

KT = ∑Fht/fcttb = 1389/145.8 = 9.53

TĐc = Mc - KT/2 = 7.36 - 9.53/2 = 2.6 quãng

TCc = Mc + KT/2 = 7.36 + 9.53/2 = 12.13 quãng

NĐ = TĐc - Lo/2 = 2.6 - 4/2 = 0.6 quãng

TĐ = TĐc + Lo/2 = 2.6 + 2 = 4.6 quãng

TC = TCc - Lo/2= 12.13 – 2 = 10.13 quãng

NC = TCc + Lo/2 = 12.53 + 2 = 14.13 quãng

f0 = Zxθa1 = 36 x 0,01067 = 0 mm

f1 = Zxθb1 = 36 x 0.436 = 16 mm

f2 =Z + f1 = 36 + 16 = 52 mm

f3 =Z + f2 = 36 + 52 = 98 mm

f4=Fcttb - Zxθc1 = 146 - 36x0,61 = 124 mm

f5=Fcttb - Zxθd1 = 146 - 36x0,036 = 145 mm

f6,7,8,9 = 145 mm

f14= Zxθa2 = 36 x 0,00036 = 0 mm

f13= Zxθb2 = 36 x 0,23 = 9 mm

f12 =Z + f11 = 36 + 9 = 45 mm

f11= fct - Zxθc2 = 146 - 36 x 0,87 = 114 mm

f10= fct - Zxθd2 = 146 - 36 x 0,109 = 142 mm

+ Bảng dật không có điểm khống chế:

Điểm đo	Fht	ĐĐ*Fht	Fkh	Tính dật lần 1					Tính dật lần 2				
				ΔF = Fht-Fkh	ΣΔF	ΣΣΔF= e/2	Lượng điều chỉnh	Fkh'	ΔF = Fht-Fkh	ΣΔF	ΣΣΔF= e/2	e'	F thử lại
0	0	0	-	0	0	0		0	0	0	0	0	0
1	10	10	15	-5	-5	0		15	-5	-5	0	0	15
2	49	98	51	-2	-7	-5	1	52	-3	-8	-5	-10	52
3	85	255	88	-3	-10	-12		88	-3	-11	-13	-26	88
4	142	568	124	18	8	-22		124	18	7	-24	-48	124
5	145	725	145	0	8	-14		145	0	7	-17	-34	145
6	147	882	146	1	9	-6		146	1	8	-10	-20	146
7	142	994	146	-4	5	3		146	-4	4	-2	-4	146
8	148	1184	145	3	8	8		145	3	7	2	4	145
9	147	1323	145	2	10	16		145	2	9	9	18	145
10	122	1220	141	-19	-9	26		141	-19	-10	18	36	141
11	115	1265	113	2	-7	17		113	2	-8	8	16	113
12	92	1104	80	12	5	10	-1	79	13	5	0	0	79
13	33	429	43	-10	-5	15		43	-10	-5	5	10	43
14	12	168	7	5	0	10		7	5	0	0	0	7
	1389	10225	1389	0	10	46	0	1389	0	0	-29	-58	1389

+ Bảng dật có điểm 8 khống chế không được dật:

Đ.Đ	Fht	ĐĐxFht	Fkh1	dF1	∑dF1	∑∑dF1	ĐC	Fkh2	dF2	∑dF2	∑∑dF2	∑D	fsd
0	0	0	-	0	0	0		0	0	0	0	0	0
1	10	10	15	-5	-5	0		15	-5	-5	0	0	15
2	49	98	51	-2	-7	-5	1	52	-3	-8	-5	-10	52
3	85	255	88	-3	-10	-12	1	89	-4	-12	-13	-26	89
4	142	568	124	18	8	-22		124	18	6	-25	-50	124
5	145	725	145	0	8	-14		145	0	6	-19	-38	145
6	147	882	146	1	9	-6	-1	145	2	8	-13	-26	145
7	142	994	146	-4	5	3	-1	145	-3	5	-5	-10	145
8	148	1184	145	3	8	8		145	3	8	0	0	145
9	147	1323	145	2	10	16		145	2	10	8	16	145
10	122	1220	141	-19	-9	26	1	142	-20	-10	18	36	142
11	115	1265	113	2	-7	17		113	2	-8	8	16	113
12	92	1104	80	12	5	10	-1	79	13	5	0	0	79
13	33	429	43	-10	-5	15		43	-10	-5	5	10	43
14	12	168	7	5	0	10		7	5	0	0	0	7
	1389	10225	1389	0	10		0	1389	0	0	-41	-82	1389

Lưu ý:

+ Việc lựa chọn Fcttb không nhất thiết cố định có thể chọn 3 đường tên hoặc 4,5,6,7 đường tên để tính đường tên CTTB vì vậy đường tên Fcttb có thể thay đổi tùy theo cách trọn.

+ Đối với điểm khống chế lượng dật phải bằng không.

- Công thức tính: G = 2 * (A-B)*e

- Trong đó

A, B là điểm điều chỉnh kế hoạch.

e lượng điều chỉnh.

Câu 5: Tìm điểm NĐ, NC, TĐ, TC và trung ương đường cong. Tính dật đường cong bằng phương pháp nước chảy Liên Xô theo số liệu đo đạc sau:

Đ. đo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Fht	7	37	62	91	98	110	100	117	103	97	82	73	37	10	1

+ Không có điểm khống chế

+ Điểm 9 khống chế không được dật.

Đáp án:

Mc = ĐxFht/∑ Fht = 7713/1022 = 7.55 quãng

Fcttb = (f4+f5+f6+f7+f8+f9+f10)/6 = 713/7 = 102 mm

Chọn Lo = 30m → Z = 102/3 = 34mm

KT = ∑Fht/fcttb = 1022/101.857 = 10.03

TĐc = Mc - KT/2 = 7.55 – 10.03/2 = 2.54 quãng

TCc = Mc + KT/2 = 7.55 + 10.03/2 = 12.57 quãng

NĐ = TĐc - Lo/2 = 2.54 - 3/2 = 1.04 quãng

TĐ = TĐc + Lo/2 = 2.54 + 1.5 = 4.04 quãng

TC = TCc - Lo/2= 12.57 – 1.5 = 11.07 quãng

NC = TCc + Lo/2 = 12.57 + 1.5 = 14.07 quãng

f1 = Zxθa1 = 34 x 0,147 = 5 mm

f2 = Zxθb1 = 34 x 0.96 = 33 mm

f3 =Z + f1 = 34 + 33 = 67 mm

f4=Fcttb - Zxθc1 = 102 - 34x0,1875 = 95 mm

f5=Fcttb - Zxθd1 = 102 - 34x0,0000 = 102 mm

f6,7,8,9,10 = 102 mm

f15= Zxθa2 = 34 x 0,0000 = 0 mm

f14= Zxθb2 = 34 x 0,204 = 7 mm

f13 =Z + f14 = 34 + 7 = 41 mm

f12= fct - Zxθc2 = 102 - 34 x 0,93 = 70 mm

f11= fct - Zxθd2 = 102 - 34 x 0,134 = 97 mm

+ Bảng dật không có điểm khống chế:

Đ đo	Fht	ĐĐ* Fht	Fkh	Tính dật lần 1					Tính dật lần 2				
				ΔF = Fht-Fkh	ΣΔF	ΣΣΔF =e/2	L. điều chỉnh	Fkh'	ΔF = Fht-Fkh	ΣΔF	ΣΣΔF =e/2	e'	F thử lại
0	0	0	-	0	0	0		0	0	0	0	0	0
1	7	7	5	2	2	0		5	2	2	0	0	5
2	37	74	33	4	6	2	1	34	3	5	2	4	34
3	62	186	67	-5	1	8		67	-5	0	7	14	67
4	91	364	95	-4	-3	9		95	-4	-4	7	14	95
5	95	475	102	-7	-10	6		102	-7	-11	3	6	102
6	110	660	102	8	-2	-4	1	103	7	-4	-8	-16	103

7	100	700	102	-2	-4	-6	1	103	-3	-7	-12	-24	103
8	117	936	102	15	11	-10	-1	101	16	9	-19	-38	101
9	103	927	101	2	13	1	-1	100	3	12	-10	-20	100
10	97	970	100	-3	10	14		100	-3	9	2	4	100
11	82	902	96	-14	-4	24		96	-14	-5	11	22	96
12	73	876	69	4	0	20		69	4	-1	6	12	69
13	37	481	41	-4	-4	20	-1	40	-3	-4	5	10	40
14	10	140	7	3	-1	16		7	3	-1	1	2	7
15	1	15		1	0	15		0	1	0	0	0	0
	1022	7713	1022	0	15	115	0	1022	0	0	-5	-10	1022

+ Bảng dật có điểm 9 khống chế không được dật:

Đ đo	Fht	ĐĐx Fht	Fkh1	dF1	∑dF1	∑∑dF1	ĐC	Fkh2	dF2	∑dF2	∑∑dF2	∑D	fsd
0	0	0	-	0	0	0		0	0	0	0	0	0
1	7	7	5	2	2	0		5	2	2	0	0	5
2	37	74	33	4	6	2		33	4	6	2	4	33
3	62	186	67	-5	1	8		67	-5	1	8	16	67
4	91	364	95	-4	-3	9	1	96	-5	-4	9	18	96
5	95	475	102	-7	-10	6	-1	101	-6	-10	5	10	101
6	110	660	102	8	-2	-4		102	8	-2	-5	-10	102
7	100	700	102	-2	-4	-6		102	-2	-4	-7	-14	102
8	117	936	102	15	11	-10		102	15	11	-11	-22	102
9	103	927	101	2	13	1	2	103	0	11	0	0	103
10	97	970	100	-3	10	14	1	101	-4	7	11	22	101
11	82	902	96	-14	-4	24	1	97	-15	-8	18	36	97
12	73	876	69	4	0	20	-1	68	5	-3	10	20	68
13	37	481	41	-4	-4	20	-1	40	-3	-6	7	14	40
14	10	140	7	3	-1	16	-2	5	5	-1	1	2	5
15	1	15		1	0	15		0	1	0	0	0	0
	1022	7713	1022	0	15		0	1022	0	0	48	96	1022

Lưu ý:

+ Việc lựa chọn Fcttb không nhất thiết cố định có thể chọn 3 đường tên hoặc 4,5,6,7 đường tên để tính đường tên CTTB vì vậy đường tên Fcttb có thể thay đổi tùy theo cách trọn.

+ Đối với điểm khống chế lượng dật phải bằng không.

- Công thức tính: G = 2 * (A-B)*e

- Trong đó

A, B là điểm điều chỉnh kế hoạch.

e lượng điều chỉnh.

Câu 6: Kiểm tra 1 bộ ghi thấy:

- Tà vẹt lưỡi ghi , tà vẹt tâm ghi không lỏng, tà vẹt mối lỏng 1 thanh, các vị trí khác còn lại lỏng 2 thanh (Tổng số tà vẹt ghi =51 thanh trong đó tà vẹt lưỡi ghi 11thanh, tà vẹt tâm ghi 5 thanh, tà vẹt đầu mối 13 thanh).

- Phương hướng đường thẳng sai 0.5‰o; F tâm ghi =1mm; Tọa độ các điểm của đường cong nối dẫn (Ytt/Ykh): y1=223/223; y2=311/312; y3=431/429; y4=575/575; y5=823/823.

Hãy đánh giá công tác chèn tà vẹt, phương hướng ở bộ ghi nói trên theo chất lượng bảo quản TCCS:01/2012/VNRA (Biết Vmax=60km/h).

Đáp án:

a. Đánh giá chất lượng bảo quản công tác chèn tà vẹt:

- Tổng số thanh tà vẹt lưỡi ghi, tâm ghi, đầu mối ray lỏng: 0+0+1= 1 thanh. Tốc độ 60km/h tiêu chuẩn bảo quản cho phép lỏng 1 thanh.

- Tà vẹt còn lại lỏng: 2/(51-11-5-13)=9%. Tốc độ 60km/h tiêu chuẩn bảo quản cho phép lỏng 10%.

→ Chất lượng bảo quản công tác chèn tà vẹt đạt loại trung bình,

b. Đánh giá chất lượng bảo quản công tác phương hướng:

- Phương hướng đường thẳng sai 0,5 ‰o. Tốc độ 60km/h cho phép sai số 1‰o,

- F tâm ghi sai số 1mm. Tốc độ 60km/h cho phép sai 2mm,

- Toạ độ các điểm của đường cong nối dẫn sai: y1 = 223-223 = 0mm; y2=311-312 = -1mm; y3 = 431-429 = 2mm; y4 = 575-575 = 0mm; y5 = 823-823 = 0mm → Sai số ngược chiều +2; -1. Tiêu chuẩn không cho sai số ngược chiều,

→ Chất lượng bảo quản công tác phương hướng ghi đạt loại kém.

Câu 7*: C*ho 2 đường cong ngược chiều có NC1 cách NĐ2 một đoạn thẳng dài 22m. Đường cong 1 có R1 =250, KT=120m, mỗi hoãn hoà dài 30m. Đường cong 2 có R2 =300, KT=175m, mỗi hoãn hoà dài 25m. Tốc độ tàu cho phép lớn nhất qua hai đường cong trên là 60km/h. Hãy tính vuốt siêu cao cho 2 đường cong nói trên (vẽ hình).

Đáp án:

H1 =5.4x60x60:250 = 80mm.

H2 = 5.4x60x60:300 = 65mm.

- Dùng tỉ lệ vuốt 2‰o thì chiều dài cần vuốt tại đường cong 1 là: 80:2 =40m. Chiều dài cần vuốt thêm ngoài hoãn hoà là 40-30 =10m (10 phần) trên đoạn thẳng nối.

- Chiều dài cần vuốt tại đường cong số 2 là 65:2=32.5m.Chiều dài cần vuốt thêm ngoài hoãn hoà là 32.5-25=7.5m (7.5 phần) trên đoạn thẳng nối.

- Để lại đoạn thẳng không vuốt siêu cao giữa 2 đường cong là 12m →Chiều dài để vuốt ra đường thẳng nối cho 2 đường cong là: 22-12 =10m.

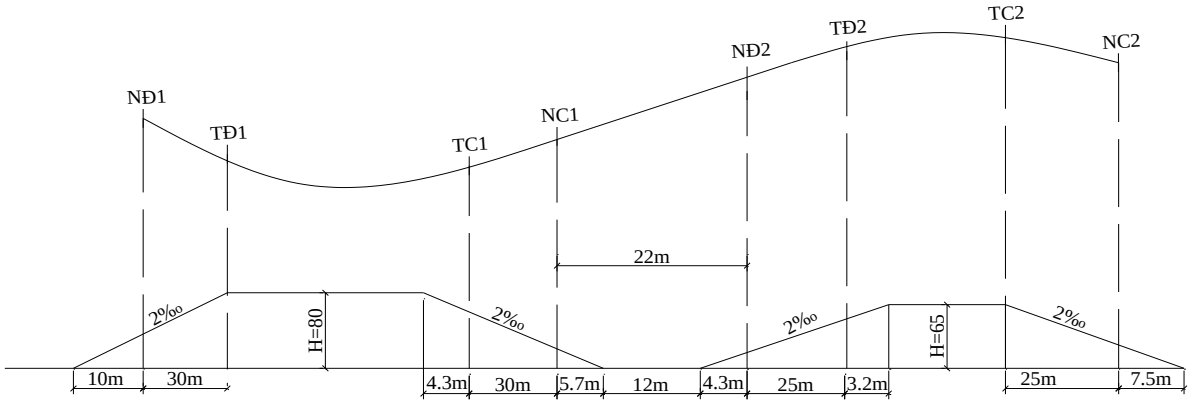
- Ta có 10 phần + 7.5 phần =10m → 1 phần = 0.57m

- Đường cong 1 phải vuốt ra đường thẳng 10x0.57 =5.7m

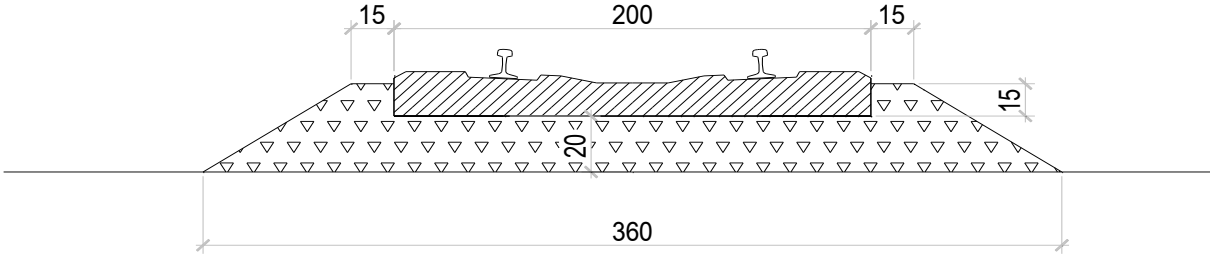
- Đường cong 2 phải vuốt ra đường thẳng 7.5x0.57 =4.3m

Vậy: Đường cong số 1 phải vuốt vào cong tròn 40-(30+5.7) =4.3m.

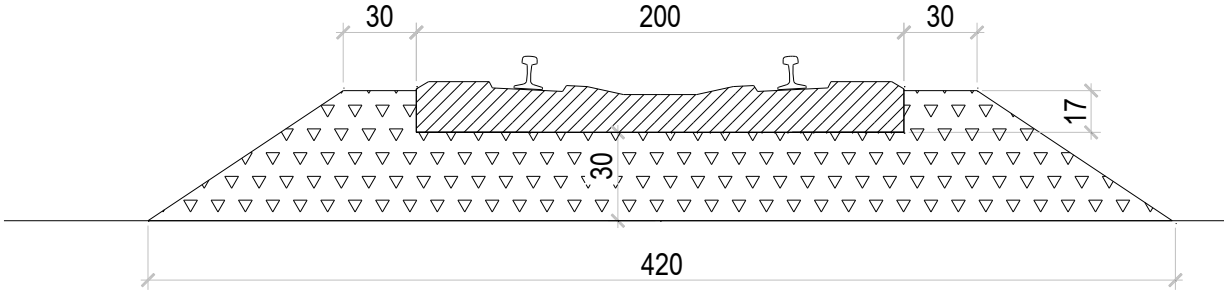
Đường cong số 2 phải vuốt vào cong tròn 32.5-(25+4.3) =3.2m.



Câu 8: Một đoạn đường sắt dài 200m (đường thẳng, tà vẹt bê tông DƯL) có mặt cắt nền đá hiện tại như sau, tà vẹt hiện tại 1 thanh chiếm 0.06m3:



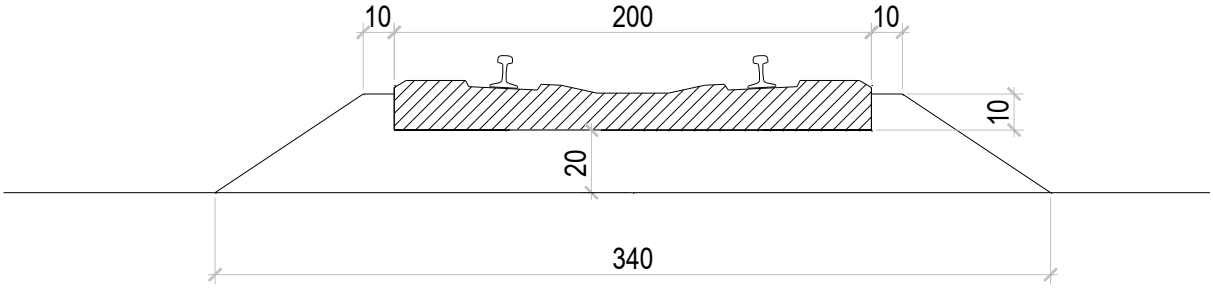
Tính lượng đá bổ sung vào đoạn đường nói trên sao cho đoạn đường đó có mặt cắt nền đá như sau, tà vẹt 1 thanh chiếm chỗ 0.07m3:



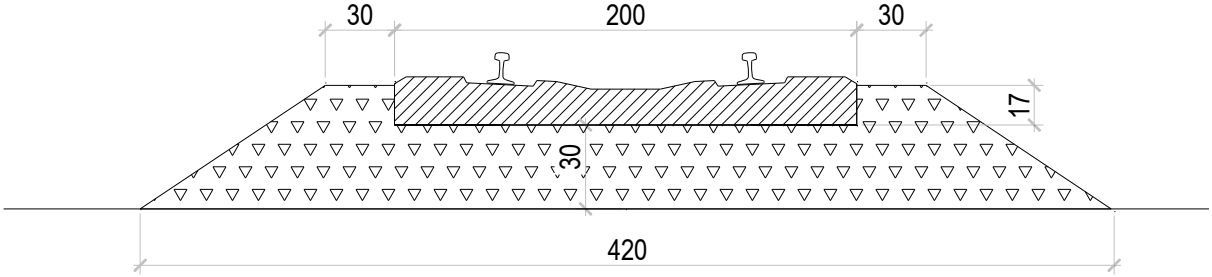
Đáp án:

- Số tà vẹt trên đoạn đường sắt: 2x152 =304 thanh.
- Diện tích mặt cắt ngang nền đá hiện tại: (2.3+3.6)x0.35/2=1.03m2
- Số lượng đá ba lát hiện có: 1.03x200-304x0.06 =187.76m3
- Diện tích mặt cắt ngang nền đá thiết kế: (2.6+4.2)x0.47/2=1.60m2.
- Số lượng đá ba lát thiết kế: 1.60x200-304x0.07 =298.72m3
- Số lượng đá ba lát cần bổ sung: 298.72 – 187.76 =110.96 m3.

Câu 9: Một đoạn đường sắt dài 200m (đường thẳng, tà vẹt bê tông DƯL) có mặt cắt nền đá hiện tại như sau, tà vẹt hiện tại 1 thanh chiếm 0.04m3:



Tính lượng đá bổ sung vào đoạn đường nói trên sao cho đoạn đường đó có mặt cắt nền đá như sau, tà vẹt 1 thanh chiếm chỗ 0.07m3:



Đáp án:

- Số tà vẹt trên đoạn đường sắt: 2x152 =304 thanh.
- Diện tích mặt cắt ngang nền đá hiện tại: (2.2+3.4)x0.3/2=0.84m2
- Số lượng đá ba lát hiện có: 0.84x200-304x0.04 =155.84m3
- Diện tích mặt cắt ngang nền đá thiết kế: (2.6+4.2)x0.47/2=1.60m2.
- Số lượng đá ba lát thiết kế: 1.60x200-304x0.07 =298.72m3
- Số lượng đá ba lát cần bổ sung: 298.72 – 155.84 =142.88 m3.

Câu 10: Biết khối lượng duy tu của 1 tháng như sau:

TT	Hạng mục công việc	Đơn vị	Khối lượng
1	Dọn cỏ vai đường, nền đá	m	500
2	Sàng đá ô phụt bùn	Ô	100
3	Thay tà vẹt bê tông	Thanh	250
4	Sửa cự ly, gia khoan	m	500
5	Ke tà vẹt vuông góc	Thanh	50
6	Điều chỉnh khe hở mối	Mối	16
7	Lau dầu xiết chặt đinh mối	Mối	80
8	Làm dầu siết chặt đinh các loại	m	500
9	Xả đá trên toa	m3	22
10	Điều hòa đá, vào đá lòng đường	m3	7
11	Nâng đường	m	500
12	Chèn đường	Thanh	532
13	Xăm lòng tà vẹt	Thanh	532
14	Chỉnh lý mặt bằng cao thấp trước, sau	m	500
15	Nhặt đá rơi hai bên vai đường	m	500
16	San nền đá làm băng két	m	500
14	**Tổng**		

Tính số lượng nhân lực để hoàn thành kế hoạch trên trong 1 tháng. Biết năng suất lao động là 1.7; một tháng làm 26 ngày. Định mức nhân công như sau: Dọn cỏ vai đường, nền đá 0.037 công/m, Sàng đá ô phụt bùn 0.26 công/m, thay tà vẹt bê tông 0.552 công/m, Sửa cự ly, gia khoan 0,015 công/m, Ke tà vẹt vuông góc 0.03 công/thanh, Điều

chỉnh khe hở mối 0.109 công/mối, Làm dầu siết chặt đinh các loại 0.011 công/m, Xả đá trên toa 1.02 công/m3, Điều hòa đá, vào đá lòng đường 0.758 công/m3, Nâng đường 0.011 công/m, Chèn đường 0.059 công/thanh, Xăm lòng tà vẹt 0.019 công/thanh, Chỉnh lý mặt bằng cao thấp trước, sau 0.01 công/m, Nhặt đá rơi hai bên vai đường 0.009 công/m, San nền đá làm băng két 0.015 công/m.

Đáp án:

Khối lượng công cần thực hiện:

TT	Hạng mục công việc	Đơn vị	Khối lượng	Định mức	Công
1	Dọn cỏ vai đường, nền đá	m	500	0.037	18.50
2	Sàng đá ô phụt bùn	Ô	100	0.260	26.00
3	Thay tà vẹt bê tông	Thanh	250	0.552	138.00
4	Sửa cự ly, gia khoan	m	500	0.015	7.45
5	Ke tà vẹt vuông góc	Thanh	50	0.030	1.50
6	Điều chỉnh khe hở mối	Mối	16	0.109	1.74
7	Lau dầu xiết chặt đinh mối	Mối	80	0.020	1.60
8	Làm dầu siết chặt đinh các loại	m	500	0.011	5.25
9	Xả đá trên toa	m3	22	1.020	22.44
10	Điều hòa đá, vào đá lòng đường	m3	7	0.758	5.31
11	Nâng đường	m	500	0.011	5.50
12	Chèn đường	Thanh	532	0.059	31.39
13	Xăm lòng tà vẹt	Thanh	532	0.019	10.11
14	Chỉnh lý mặt bằng cao thấp trước, sau	m	500	0.010	5.00
15	Nhặt đá rơi hai bên vai đường	m	500	0.009	4.50
16	San nền đá làm băng két	m	500	0.015	7.50
14	**Tổng**				**292**

- Số nhân lực cần thiết: 292/(26x1.7) = 7 người.

Câu 11:Tính toán bố trí ray ngắn trong đường cong đặt mối đối xứng với số liệu sau:

Khổ đường 1000 mm, R = 352 m, KT = 388.86 m, đặt ray P50, L= 25 m, chiều rộng nấm ray b = 70 mm, chiều dài hoà hoãn 1 bằng chiều dài hoà hoãn 2 và = 40 m. Gia khoan e=10mm. Ray ngắn dùng ray 25 m cắt đi 110 mm, NĐ cách mối số 4 là 14,506m, tại mối số 4 độ so le tại mối bằng 0.

Đáp án:

+ Chiều dài cong tròn là: 388.86 – 2 x 40 = 308.86 m.

+ Độ rút ngắn ray lưng của 1 đ/c hoà hoãn: Kh =Se x Lh / 2R = (1000+70+10) x 40 /2 x 352 = 61 mm.

+ Độ rút ngắn ray lưng của 2 đường cong hoãn hoà = 61 x 2 = 122 mm

+ Độ rút ngắn ray lưng trong đ/c tròn : Kct = Se x Lct / R = (1000+70+10) x 308.86 / 352 = 948mm

+ Độ rút ngắn ray lưng trong toàn bộ đường cong K = 122 + 948 = 1.070mm

+ Chọn k = 110mm tức là ray tiêu chuẩn 25m cắt đi một lượng 110 mm.

+ Số lượng ray ngắn tiêu chuẩn cần thiết : N = K / k = 1070 / 110 = 9.73 = 10 thanh ray.

Sau khi tính toán xong, ta lập bảng bố trí ray ngắn theo nguyên tắc sau:

* Vế ray bên lưng dường cong: đặt toàn bộ ray 25m.

* Vế ray bên bụng : đặt ray 25m xen kẽ với ray ngắn. Độ so le cho phép giữa 2 mối = 110 : 2 = 55 mm

Ta có bảng bố trí ray như sau:

Ký hiệu : N - ray 25m cắt đi 110 mm; TC - ray 25 m.

Vị trí	**Số TT cầu ray**	**Chiều dài ray cả khe hở**	**Độ rút ngắn từng thanh ray**			**Độ so le thực tế**	**Loại ray**
Đoạn thẳng vào NĐ	4A	14.506	0			0	
Đoạn hòa hoãn 1; L=40m	4B	10.498	$=Se.(L_n.L_n-L_{n-1}.L_{n-1})/(2.R.L_{hh1})=$	4	mm	4	TC
	5	25.004	$=Se.(L_n.L_n-L_{n-1}.L_{n-1})/(2.R.L_{hh1})=$	44	mm	48	TC
	6A	4.498	$=Se.(L_n.L_n-L_{n-1}.L_{n-1})/(2.R.L_{hh1})=$	13	mm	-49	N
Chiều dài đoạn công tròn KTo= 308,86m	6B	20.506	=Se.KTo/R=	63	mm	14	TC
	7	25.004	=Se.KTo/R=	77	mm	-19	N
	8	25.004	=Se.KTo/R=	77	mm	-52	N
	9	25.004	=Se.KTo/R=	77	mm	25	TC
	10	25.004	=Se.KTo/R=	77	mm	-8	N
	11	25.004	=Se.KTo/R=	77	mm	-41	N
	12	25.004	=Se.KTo/R=	77	mm	36	TC
	13	25.004	=Se.KTo/R=	77	mm	3	N
	14	25.004	=Se.KTo/R=	77	mm	-30	N
	15	25.004	=Se.KTo/R=	77	mm	47	TC
	16	25.004	=Se.KTo/R=	77	mm	14	N
	17	25.004	=Se.KTo/R=	77	mm	-19	N
	18A	13.31	=Se.KTo/R=	41	mm	22	TC
Đoạn hòa hoãn 1; L= 40m	18B	11.694	$=Se.(L_n.L_n-L_{n-1}.L_{n-1})/(2.R.L_{hh1})=$	31	mm	53	TC
	19	25.004	$=Se.(L_n.L_n-L_{n-1}.L_{n-1})/(2.R.L_{hh1})=$	30	mm	-27	N
	20A	3.302	=(Se.Lhh1.Lhh1)/(2.R.Lhh1)=	0	mm	-27	TC
NC ra thẳng	20B	21.702					

Lưu ý: Việc xác định lý trình nối đầu (tiếp đầu với đường cong đơn) là rất quan trọng trong việc tính toán cưa cắt ray ngắn trong đường cong

Câu 12:Tính toán bố trí ray ngắn trong đường cong đặt mối đối xứng với số liệu sau:

Khổ đường 1000 mm, R = 352 m, KT = 388.86 m, đặt ray P50, L= 25 m, chiều rộng nấm ray b = 70 mm, chiều dài hoà hoãn 1 bằng chiều dài hoà hoãn 2 và = 40 m. Gia khoan e=10mm. Ray ngắn dùng ray 25 m cắt đi 110 mm, NĐ cách mối số 4 là 14,506m, tại mối số 4 độ so le tại mối bằng +20mm (Bên lưng dài hơn bên bụng).

Đáp án:

+ Chiều dài cong tròn là: 388.86 – 2 x 40 = 308.86 m.

+ Độ rút ngắn ray lưng của 1 đ/c hoà hoãn: Kh =Se x Lh / 2R = (1000+70+10) x 40 /2 x 352 = 61 mm.

+ Độ rút ngắn ray lưng của 2 đường cong hoãn hoà = 61 x 2 = 122 mm

+ Độ rút ngắn ray lưng trong đ/c tròn : Kct = Se x Lct / R = (1000+70+10) x 308.86 / 352 = 948mm

+ Độ rút ngắn ray lưng trong toàn bộ đường cong K = 122 + 948 = 1.070mm

+ Chọn k = 110mm tức là ray tiêu chuẩn 25m cắt đi một lượng 110 mm.

+ Số lượng ray ngắn tiêu chuẩn cần thiết : N = K / k = 1070 / 110 = 9.73 = 10 thanh ray.

Sau khi tính toán xong, ta lập bảng bố trí ray ngắn theo nguyên tắc sau:

* Vế ray bên lưng dường cong: đặt toàn bộ ray 25m

* Vế ray bên bụng : đặt ray 25m xen kẽ với ray ngắn. Độ so le cho phép giữa 2 mối = 110 : 2 = 55 mm

Ta có bảng bố trí ray như sau:

Ký hiệu : N - ray 25m cắt đi 110 mm; TC - ray 25 m.

Vị trí	Số thứ tự cầu ray	Chiều dài ray cả khe hở	Độ rút ngắn từng thanh ray			Độ so le thực tế	Loại ray
Đoạn thẳng vào NĐ	4A	14.506	0			20	
Đoạn hòa hoãn 1; L=40m	4B	10.498	=Se.(L_n.L_n-L_{n-1}.L_{n-1})/(2.R.L_{hh1})=	4	mm	24	TC
	5	25.004	=Se.(L_n.L_n-L_{n-1}.L_{n-1})/(2.R.L_{hh1})=	44	mm	-42	N
	6A	4.498	=Se.(L_n.L_n-L_{n-1}.L_{n-1})/(2.R.L_{hh1})=	13	mm	-29	TC
Chiều dài đoạn công tròn KTo= 308,86m	6B	20.506	=Se.KTo/R=	63	mm	34	TC
	7	25.004	=Se.KTo/R=	77	mm	1	N
	8	25.004	=Se.KTo/R=	77	mm	-32	N
	9	25.004	=Se.KTo/R=	77	mm	45	TC
	10	25.004	=Se.KTo/R=	77	mm	12	N
	11	25.004	=Se.KTo/R=	77	mm	-21	N
	12	25.004	=Se.KTo/R=	77	mm	-54	N

	13	25.004	=Se.KTo/R=	77	mm	23	TC
	14	25.004	=Se.KTo/R=	77	mm	-10	N
	15	25.004	=Se.KTo/R=	77	mm	-43	N
	16	25.004	=Se.KTo/R=	77	mm	34	TC
	17	25.004	=Se.KTo/R=	77	mm	1	N
	18A	13.31	=Se.KTo/R=	41	mm	42	TC
Đoạn hòa hoãn 1; L= 40m	18B	11.694	$=Se.(L_n.L_n-L_{n-1}.L_{n-1})/(2.R.L_{hh1})=$	31	mm	-37	N
	19	25.004	$=Se.(L_n.L_n-L_{n-1}.L_{n-1})/(2.R.L_{hh1})=$	30	mm	-7	TC
	20A	3.302	=(Se.Lhh1.Lhh1)/(2.R.Lhh1)=	0	mm	-7	TC
NC ra thẳng	20B	21.702					

Lưu ý: Việc xác định lý trình nối đầu (tiếp đầu với đường cong đơn) và độ so le của mối đầu tiên trong đường cong là rất quan trọng trong việc tính toán cưa cắt ray ngắn trong đường cong. Nếu độ so le lơn hơn so với tiêu chuẩn cho phép phải tiến hành dồn ray để đảm bảo độ so le tiêu chuẩn mới tiến hành cưa cắt ray ngắn.

MỤC II
CÂU HỎI VÀ ĐÁP ÁN VỀ TUẦN ĐƯỜNG

Câu 1: Hãy nêu 3 nhiệm vụ chính của người tuần đường?.

Đáp án:

Nhân viên tuần đường có 3 nhiệm vụ chính như sau:

1. Kiểm tra kỹ lưỡng, theo dõi thường xuyên, phát hiện kịp thời các hư hỏng, chướng ngại trong đoạn đường tuần tra, ghi chép đầy đủ vào sổ tuần đường, báo cáo cấp trên theo quy định.

2. Sửa chữa, giải quyết kịp thời các hư hỏng chướng ngại nhỏ, tham gia bảo trì, sửa chữa và bảo dưỡng đường theo phân công.

3. Kịp thời phòng vệ, nhanh chóng thông tin hoặc báo hiệu dừng tàu khi phát hiện hư hỏng, chướng ngại có nguy cơ mất an toàn giao, tham gia bảo vệ kết cấu hạ tầng đường sắt và các đoàn tầu chạy trên đoạn đường tuần tra.

Cầu 2: Nêu các nhiệm vụ chính của nhân viên tuần đường khi lên ban? Trình bày cụ thể nhiệm vụ thể kiểm tra, theo dõi các kiến trúc và thiết bị trên đường?.

Đáp án:

* Nhiệm vụ chính của nhân viên tuần đường khi lên ban như sau:

1. Kiểm tra, theo dõi các kiến trúc và thiết bị trên đường.

2. Sửa chữa và bảo dưỡng đường:

3. Bảo vệ các đoàn tầu, bảo vệ đường sắt.

* Nội dung cụ thể kiểm tra, theo dõi các kiến trúc và thiết bị trên đường:

- Kiểm tra nền đường, đặc biệt những nền đường xấu, mới đắp, nền đường đi ven sông. Khi có mưa bão phải quan sát kỹ để phát hiện những mương rãnh, cống bị đọng nước, những chỗ có hiện tượng đất sụt, xói, lở, lún, xệ.

- Kiểm tra lưỡi ghi, tâm ghi và khóa ghi khi qua các ghi, nhất là ghi khu gian; kịp thời phát hiện các hư hỏng, chướng ngại trên ghi, chú ý độ khít của lưỡi ghi với ray cơ bản và các điểm xung yếu ở lưỡi ghi, tâm ghi.

- Kiểm tra các cọc mốc, biển hiệu, các vật liệu dự phòng ở dọc đường.

- Kiểm tra khổ giới hạn của các kiến trúc, thiết bị, biển hiệu, vật liệu, cây cối ở hai bên đường sắt, đăc biệt những nơi đang thi công. Kiểm tra phạm vi bảo vệ cụng trình Đường sắt, hành lang an toàn giao thông Đường sắt theo qui định của Luật Đường sắt.

- Kiểm tra các đường ngang không có người gác, chú ý các biển hiệu đường ngang, khe ray và mặt lát đường ngang.

- Kiểm tra theo dõi các cầu không có tuần cầu, xem xét trạng thái đường trên cầu, chú ý tình hình mặt cầu, thiết bị an toàn và phòng hỏa trên cầu. Ghi chép mức nước trong mùa mưa lũ tại các cầu do đơn vị trực tiếp bảo trì qui định.

- Theo dõi tình hình diễn biến các chỗ hư hỏng đã phát hiện hoặc đang sửa chữa. Theo dõi các chỗ đang thi công, chú ý phát hiện những hiện tượng ảnh hưởng đến

an toàn chạy tầu, ảnh hưởng đến cầu đường và thiết bị khác để báo cho đơn vị thi công chấn chỉnh.

Cầu 3: Nêu các nhiệm vụ chính của nhân viên tuần đường khi lên ban? Trình bày cụ thể nhiệm vụ sửa chữa và bảo dưỡng đường?.

Đáp án:

* Nhiệm vụ chính của nhân viên tuần đường khi lên ban như sau:

1. Kiểm tra, theo dõi các kiến trúc và thiết bị trên đường.

2. Sửa chữa và bảo dưỡng đường:

3. Bảo vệ các đoàn tầu, bảo vệ đường sắt.

* Nội dung cụ thể sửa chữa và bảo dưỡng đường:

- Giải quyết ngay những hư hỏng, chướng ngại nhỏ phát hiện khi kiểm tra có thể làm được. Sửa chữa những chỗ hư hỏng do cung trưởng đường phân công.

- Tham gia bảo dưỡng đường, tùy theo tình hình cụ thể của từng khu vực, trạng thái đường và tổ chức ban, kíp các đơn vị trực tiếp bảo trì công trình phân công nhiệm vụ cho phù hợp. Nội dung tham gia bảo dưỡng gồm:

+ Nhổ cỏ trong lòng đường, dọn cây cỏ ở vai đường, phát cây cối hai bên đường, khai thông và dọn cỏ rác mương rãnh, sửa chữa các chỗ đọng nước trên vai đường;

+ Vệ sinh ray và phối kiện, dọn rác bẩn trong lòng đường, dọn đất đá trong khe ray các đường ngang không người gác;

+ Nêm và đóng lại những đinh bị trồi, làm dầu và xiết chặt bu lông mối, cóc, đóng lại phòng xô, xiết lại thanh giằng cự ly;

+ Chèn lại những tà vẹt bị treo, lỏng;

+ Nhặt đá rơi vãi, chỉnh lý nền đá, sửa lại những chỗ đá bị chài;

+ Lau chùi, sơn kẻ lại các mốc, biển; nhổ cỏ xung quanh các mốc, biển, sửa chữa các mốc, biển bị nghiêng lệch.

Câu 4: Nêu các nhiệm vụ chính của nhân viên tuần đường khi lên ban? Trình bày cụ thể nhiệm vụ bảo vệ các đoàn tầu, bảo vệ đường sắt?.

Đáp án:

* Nhiệm vụ chính của nhân viên tuần đường khi lên ban như sau:

1. Kiểm tra, theo dõi các kiến trúc và thiết bị trên đường.

2. Sửa chữa và bảo dưỡng đường:

3. Bảo vệ các đoàn tầu, bảo vệ đường sắt.

* Nội dung cụ thể bảo vệ các đoàn tầu, bảo vệ đường sắt.

- Kịp thời phòng vệ đường bằng tín hiệu ngừng tầu hoặc giảm tốc độ tầu khi phát hiện trên đường có những hư hỏng, chướng ngại uy hiếp đến an toàn chạy tầu, đồng thời báo gấp về cung đường và ga gần nhất, vận động người xung quanh giúp sửa chữa và khai thông đường.

- Quan sát các đoàn tầu chạy trên đường. Nếu có hiện tượng bất thường như cháy trục, đứt móc, bung cửa, trật bánh...hoặc có người hay vật từ tầu rơi xuống, phải tìm cách báo cho trưởng tầu, lái tầu, trưởng ga biết và tìm cách giữ tầu (nếu cần thiết).

- Tìm hiểu lý do và báo ngay cho cung trưởng biết khi gặp đoàn tầu dừng lại trong khu gian.

- Tự mình hoặc vận động người xung quanh dập tắt các đám cháy trên các kiến trúc thiết bị của đường sắt hoặc cháy cây cối, nhà cửa, gần đường sắt, khi cần thiết phải phòng vệ bằng tín hiệu ngừng tầu.

- Đề phòng, ngăn ngừa các hiện tượng gây hư hại hoặc phá hoại đường sắt, đồng thời phối hợp với chính quyền và cơ quan công an (nếu có) xử lý kịp thời.

- Ngăn cấm những hiện tượng sau đây:

+ Người ngồi hoặc tập trung trên đường sắt, thả súc vật trên đường sắt, phơi rơm rạ trên đường sắt;

+ Đào bới, xây dựng công trình, trồng cây trong hành lang an toàn giao thông Đường sắt theo qui định của Luật Đường sắt;

+ Đốt lửa, nổ mìn, bắn súng gần cầu, gần đường, gần các nơi để vật liệu, hàng hóa của đường sắt;

+ Di chuyển các vật nặng, các xe thô sơ và cơ giới qua đường sắt ở những chỗ không có đường ngang;

+ Trộm cắp, tự động di chuyển các vật liệu thiết bị của đường sắt;

+ Để vật dẫn điện ngang qua hai ray ở nơi có thiết bị đóng đường tự động.

Câu 5: Nêu nguyên tắc tuần đường?

- Người tuần đường phải đi tuần tra và làm việc theo đúng biểu đồ tuần đường và thời gian ban, kíp đó được qui định, không được thay đổi giờ, thay đổi ban kíp hoặc nhờ người khác thay khi chưa được sự đồng ý của cung trưởng.

- Khi giao ban, tuần đường ban trước phải thông báo với tuần đường ban sau về tình hình đường; bàn giao dụng cụ vật liệu và hai bên đều phải ký vào sổ tuần đường. Trong khi chưa bàn giao, tuần đường ban trước vẫn phải chịu trách nhiệm. Đến giờ qui định mà ban trước chưa về thì ban sau vẫn phải xuất phát đúng giờ.

- Điểm phân giới giữa hai cung của hai đơn vị trực tiếp bảo trì công trình phải có qui định cụ thể chi tiết cho tuần đường. Tại điểm phân giới của hai cung, tuần đường hai cung phải gặp nhau trao thẻ tuần đường và ký sổ tuần đường.

- Nếu tuần đường của cung này đã chờ ở địa điểm quy định một giờ (01h) mà không gặp tuần đường của cung kia thì sẽ vượt qua giới hạn của cung bạn cho tới khi gặp tuần đường hoặc cung trưởng đường để trao thẻ đồng thời hai bên cùng lập biên bản về việc này, báo về đơn vị trực tiếp bảo trì công trình biết.

- Lượt đi nhân viên tuần đường đi một bên ray, lượt về phải đi phía bên kia. Khi đi tuần, phải đi bộ trên đường sắt, cấm đi ngoài phạm vi đường sắt.

- Khi gặp tầu, người tuần đường phải đứng đón tầu theo qui định sau :

+ Đón tầu đứng bên trái đường theo hướng tầu chạy, mặt quay về phía tầu làm tín hiệu : ban ngày, cờ vàng cuộn (hoặc túm) thẳng đứng với cánh tay đưa ngang; ban

đêm, ánh sáng màu trắng của đèn tay đưa ngang, hướng về phía tầu đến khi đầu máy qua khỏi vị trí của mình.

+ Khi đón tầu ở chỗ có đặt tín hiệu giảm tốc độ hoặc tín hiệu ngừng tầu, người tuần đường phải làm tín hiệu đón tầu phù hợp với tín hiệu trên đường.

+ Trường hợp không kịp vượt qua đường sang phía bên trái (theo hướng tầu chạy) hoặc phía bên trái không có chỗ đứng đón tầu bảo đảm thì người tuần đường được phép đứng bên phải để làm tín hiệu. Tư thế đón tầu phải nghiêm túc.

+ Khi phát hiện trên đường có những hư hỏng, chướng ngại lớn ảnh hưởng đến an toàn chạy tầu mà tự người tuần đường không giải quyết ngay được thì phải phòng vệ ngay hai đầu chỗ có hư hỏng, chướng ngại bằng tín hiệu ngừng tầu, như qui định trong qui trình tín hiệu về phòng vệ chướng ngại bất ngờ trên đường.

+ Nếu có một mình, phải phòng vệ trước phía biết chắc tầu sẽ tới, hoặc phía có dốc xuống nơi hư hỏng, chướng ngại, hoặc phía có tầm nhìn xấu. Sau khi phòng vệ hai phía, thấy tầu đến phía nào thì lập tức chạy lại phía đó làm tín hiệu ngừng tầu.

+ Nếu có nhân viên đường sắt ở gần thì phải dùng còi hoặc kèn báo đến giúp đỡ, phòng vệ một phía, còn phía có khả năng tầu đến sẽ do người tuần đường đảm nhiệm phòng vệ, đồng thời tìm mọi cách báo ngay về ga gần nhất, cung đường và đơn vị trực tiếp bảo trì công trình.

+ Trong trường hợp nguy cấp phải dùng còi hoặc kèn thổi một tiếng dài, ba tiếng ngắn để báo cho các nhân viên đường sắt ở gần đến cứu giúp và thổi nhiều tiếng ngắn liên tục để bắt tầu ngừng cấp tốc.

- Tuần đường phải thực hiện các chế độ báo cáo sau đây với cung trưởng:

+ Báo cáo hàng ngày về tình hình đường theo giờ qui định.

+ Báo cáo khẩn cấp khi có những đột xuất cần phải giải quyết sửa chữa gấp.

+ Báo cáo hàng tháng công tác tuần đường, tình hình đường theo dõi.

+ Tuần đường trước khi làm nhiệm vụ phải được nghỉ ngơi đầy đủ, không tuần quá hai đêm liền. Phải đeo biển chức danh trên ngực phía trái hoặc băng chức danh ở cánh tay trái khi đi tuần.

- Những điều cấm đối với tuần đường:

+ Không được uống rượu trước và trong khi đi tuần.

+ Khi đi tuần cấm đi guốc hoặc các loại dép không có quai sau, cấm bịt kín tai, cấm mặc quần áo mầu đỏ, phải chú ý các đoàn tầu phía sau đi tới, cứ cách 50m phải quay lại đằng sau một lần, có thể làm một dấu sơn trắng hình chữ nhật (15x30cm) trên mặt tà vẹt để nhắc tuần đường quay lại phía sau. Khi đi trên đường sắt mặt đèn đỏ quay lại phía sau, khi tầu tới phải lập tức quay mặt trắng về phía tầu.

+ Khi có mưa to, gió lớn, tuần đường không được đi trên ray hoặc trong lòng đường mà phải đi một bên lề đường; nếu có hai người thì mỗi người đi một bên.

+ Trong khi đi tuần, cấm tuần đường ngồi nghỉ, nằm nghỉ hoặc ngủ trên đường sắt, khi đi qua cầu, hầm phải hết sức chú ý tàu đi tới. Nếu cầu, hầm dài có chỗ tránh phải đứng vào chỗ tránh để đón tầu.

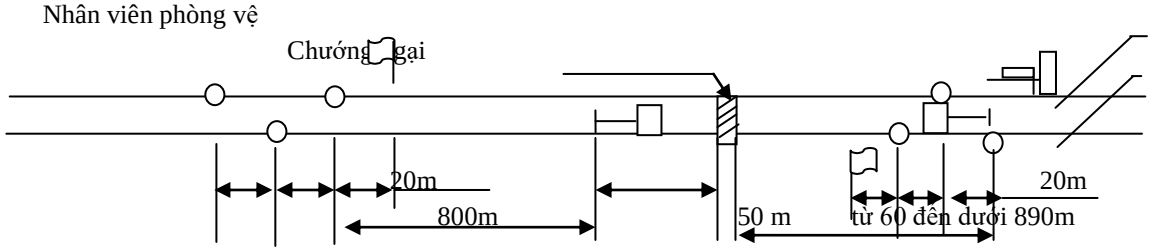
+ Khi đi tuần hai người, cấm nói chuyện riêng.

+ Đón tầu phải đứng trên lề đường, đề phòng những vật từ trên tầu rơi phải. Khi làm công tác sửa chữa, bảo dưỡng đường phải chú ý các đoàn tầu đi tới để tránh tầu kịp thời.

Câu 6: Nêu cách phòng vệ chướng ngại trong khu gian đường sắt đối với đường đơn khổ 1000mm, vị trí xẩy ra chướng ngại cách cột hiệu vào ga từ 60m đến dưới 890m? Vẽ sơ đồ phòng vệ và ghi đầy đủ các ký hiệu trên sơ đồ?

Đáp án:

a/ Vẽ sơ đồ phòng vệ: Chi tiết và đầy đủ



b/ Chú thích: ○ Pháo hiệu. Nhân viên đứng phòng vệ

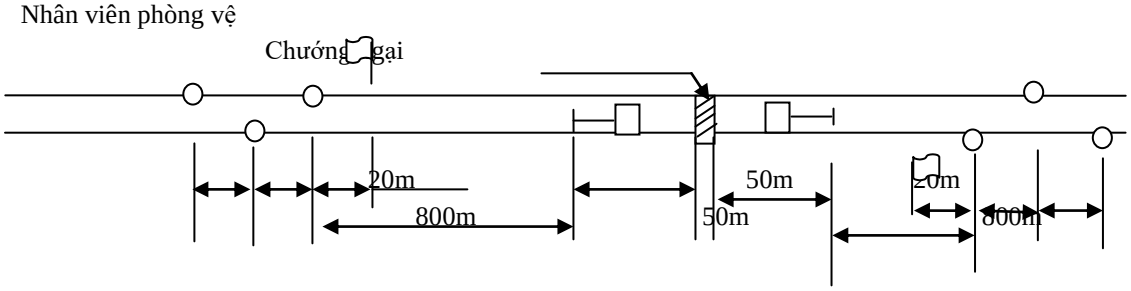
Tín hiệu di động ngừng tàu. Cột tín hệu

c/ Giải thích: Phía cột tín hiệu vào ga: Ngang chân cột tín hiệu vào ga đặt THDĐ ngừng tàu giưa lòng đường sắt và đặt quả phái đầu tiên bên trái theo hướng tầu tới; cách tiếp 20m đắt quả pháo thứ 2 bên tay phải, quả thứ 3 được đặt bên tay trái và cách quả pháo thứ 2 là 20m. Phía còn lại cách chướng ngại 50m ta cắm THDĐ ngừng tàu giữa lòng đường sắt, từ biển tín hiệu ngùng tàu cách 800m đặt quả pháo thứ nhất bên trái theo hướng đoàn tàu đến; cách tiếp 20m đắt quả pháo thứ 2 bên tay phải, quả thứ 3 được đặt bên tay trái và cách quả pháo thứ 2 là 20m. Cách quả pháo thứ nhất 20m về phái chướng ngại nhân viên cầm tín hiệu tay báo ngừng tàu đứng phòng vệ, trông coi hai phía như hình vẽ.

Câu 7: Nêu cách phòng vệ chướng ngại trong khu gian đường sắt đối với đường đơn khổ 1000mm, vị trí xẩy ra chướng ngại cách cột hiệu vào ga lớn hơn 890m? Vẽ sơ đồ phòng vệ và ghi đầy đủ các ký hiệu trên sơ đồ?

Đáp án:

a/ Vẽ sơ đồ phòng vệ: Chi tiết và đầy đủ



b/ Chú thích: ○ Pháo hiệu. Nhân viên đứng phòng vệ

Tín hiệu di động ngừng tàu. Cột tín hệu

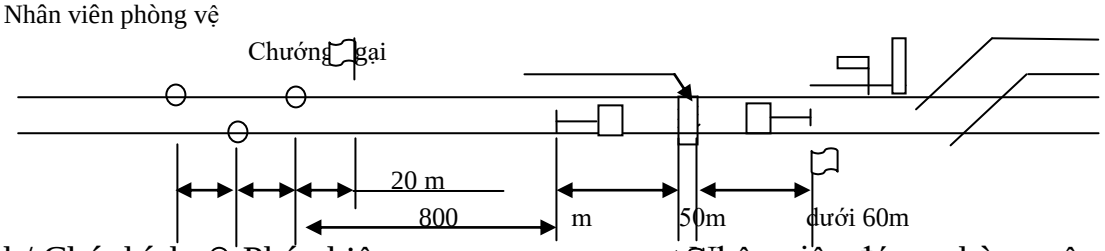
c/ Giải thích: Đặt tín hiệu di động báo hiệu ngừng tàu giữa lòng đường sắt, vị trí cách địa điểm chướng ngại 50m về hai phía: cách tín hiệu này 800 m về phía tay bên

trái theo hướng đoàn tàu đến ta đặt pháo thứ nhất và cách tiếp 20m đắt quả pháo thứ 2 bên tay phải, quả thứ 3 được đặt bên tay trái và cách quả pháo thứ 2 là 20m. Cách quả pháo thứ nhất 20m về phái chướng ngại nhân viên cầm tín hiệu tay báo ngừng tàu đứng phòng vệ, trông coi hai đầu như hình vẽ.

Câu 8: Nêu cách phòng vệ chướng ngại trong khu gian đường sắt đối với đường đơn khổ 1000mm, vị trí xẩy ra chướng ngại cách cột hiệu vào ga dưới 60m? Vẽ sơ đồ phòng vệ và ghi đầy đủ các ký hiệu trên sơ đồ?

Đáp án:

a/ Vẽ sơ đồ phòng vệ: Chi tiết và đầy đủ



b/ Chú thích: ○ Pháo hiệu. Nhân viên đứng phòng vệ

Tín hiệu di động ngừng tàu. Cột tín hệu

c/ Giải thích: Phía cột tín hiệu vào ga bố trí: Ngang chân cột tín hiệu vào ga đặt THDĐ ngừng tàu giữa lòng đường sắt, và cũng ngang chân cột tín hiệu nhân viên cầm tín hiệu tay báo hiệu ngừng đứng phòng vệ, trông coi như hình vẽ. Phía còn lại cách vị trí chướng ngại 50m ta cắm THDĐ ngừng tàu giữa lòng đường sắt, từ biển tín hiệu di đọng ngừng tàu cách 800m đặt quả pháo thứ nhất bên trái theo hướng đoàn tàu đến; cách tiếp 20m đắt quả pháo thứ 2 bên tay phải, quả thứ 3 được đặt bên tay trái và cách quả pháo thứ 2 là 20m. Cách quả pháo thứ nhất 20m về phái chướng ngại nhân viên cầm tín hiệu tay báo ngừng tàu đứng phòng vệ, trông coi như hình vẽ.

MỤC III
PHẦN HIỂU BIẾT PHÁP LUẬT LAO ĐỘNG

Câu 1: Mục đích của công tác an toàn lao động, vệ sinh lao động?

Đáp án:

Đảm bảo an toàn thân thể cho người lao động, hạn chế đến mức thấp nhất hoặc không để xảy ra tai nạn, chấn thương hoặc tử vong trong lao động.

Câu 2: Yêu cầu công nhân trong giờ làm việc phải?

Đáp án:

- Sử dụng đầy đủ trang bị phòng hộ đã được cấp phát.
- Thực hiện đúng quy trình quy tắc an toàn kỹ thuật.

Câu 3: Quyền của người sử dụng lao động trong công tác an toàn lao động, vệ sinh lao động?

Đáp án:

- Buộc người lao động phải tuân thủ các quy định, nội dung biện pháp an toàn lao động, vệ sinh lao động.
- Khen thưởng người chấp hành tốt và kỷ luật người vi phạm.

Câu 4: Nguyên tắc khi người sử dụng lao động thực hiện việc trang cấp phương tiện bảo vệ cá nhân?

Đáp án:

- Đúng chủng loại, đúng đối tượng, đủ số lượng, bảo đảm chất lượng theo tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật quốc gia; Hướng dẫn, giám sát người lao động sử dụng phương tiện bảo vệ cá nhân;
- Không phát tiền thay cho việc trang cấp phương tiện bảo vệ cá nhân; không buộc người lao động tự mua hoặc thu tiền của người lao động để mua phương tiện bảo vệ cá nhân.

Câu 5: Công tác kiểm tra an toàn lao động, vệ sinh lao động nhằm mục đích gì?

Đáp án:

- Nắm bắt, đánh giá, quản lý được tình hình triển khai và thực hiện kế hoạch, các quy định, các chương trình an toàn vệ sinh lao động
- Phát hiện kịp thời các thiếu sót về an toàn vệ sinh lao động để có biện pháp khắc phục, đồng thời làm căn cứ hiệu chỉnh kế hoạch, tổ chức bộ máy, cũng như các quy định...
- Giáo dục, nhắc nhở người sử dụng lao động và người lao động nâng cao ý thức trách nhiệm; nâng cao khả năng phát hiện các nguy cơ gây tai nạn lao động và phát huy tinh thần sáng tạo, tự lực trong việc tổ chức khắc phục các thiếu sót tồn tại

Câu 6: Quyền, trách nhiệm trong công tác an toàn, vệ sinh lao động của Công đoàn cơ sở?

Đáp án:

- Tham gia, phối hợp với người sử dụng lao động tổ chức kiểm tra công tác an toàn, vệ sinh lao động; Giám sát và yêu cầu người sử dụng lao động thực hiện đúng các quy định về an toàn, vệ sinh lao động;

- Tham gia, phối hợp với người sử dụng lao động điều tra tai nạn lao động và giám sát việc giải quyết chế độ, đào tạo nghề và bố trí công việc cho người bị tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp.

Câu 7: Trách nhiệm của người lao động trong việc bảo đảm an toàn, vệ sinh lao động tại nơi làm việc như thế nào?

Đáp án:

Tuân thủ pháp luật và nắm vững kiến thức, kỹ năng về các biện pháp bảo đảm an toàn, vệ sinh lao động tại nơi làm việc; sử dụng và bảo quản các phương tiện bảo vệ cá nhân đã được trang cấp, các thiết bị an toàn, vệ sinh lao động tại nơi làm việc trong quá trình thực hiện các công việc, nhiệm vụ được giao.

Câu 8: Nội qui kỷ luật và an toàn lao động khi làm việc trên cao?

Đáp án:

- Nhất thiết phải đeo dây an toàn tại những nơi đã qui định.

- Lên xuống ở vị trí trên cao phải có thang bắc vững chắc. Không được mang vác vật nặng, cồng kềnh khi lên xuống thang.

Câu 9: Người lãnh đạo trong quá trình thi công có quyền gì?

Đáp án:

Bắt buộc các công nhân trong đơn vị mình chấp hành đúng những quy định về kỹ thuật an toàn, phê bình, cảnh cáo những người vi phạm và đình chỉ công tác những người có hành động gây nguy hại đến an toàn lao động.

Câu 10: Người lao động tham gia bảo hiểm tai nạn lao động, bệnh nghề nghiệp bị tai nạn làm suy giảm khả năng lao động từ 5% trở lên được hưởng chế độ tai nạn lao động khi bị tai nạn trong trường hợp nào sau đây?

Đáp án:

- Tại nơi làm việc và trong giờ làm việc, kể cả khi đang thực hiện các nhu cầu sinh hoạt cần thiết tại nơi làm việc hoặc trong giờ làm việc mà Bộ luật lao động và nội quy của cơ sở sản xuất, kinh doanh cho phép, bao gồm nghỉ giải lao, ăn giữa ca, ăn bồi dưỡng hiện vật, làm vệ sinh kinh nguyệt, tắm rửa, cho con bú, đi vệ sinh.

- Ngoài nơi làm việc hoặc ngoài giờ làm việc khi thực hiện công việc theo yêu cầu của người sử dụng lao động hoặc người được người sử dụng lao động ủy quyền bằng văn bản trực tiếp quản lý lao động.

- Trên tuyến đường đi từ nơi ở đến nơi làm việc hoặc từ nơi làm việc về nơi ở trong khoảng thời gian và tuyến đường hợp lý.

Câu 11: Luật an toàn, vệ sinh lao động quy định an toàn, vệ sinh viên như thế nào?

Đáp án:

- Mỗi tổ sản xuất trong các cơ sở sản xuất, kinh doanh phải có ít nhất một an toàn, vệ sinh viên kiêm nhiệm trong giờ làm việc. Người sử dụng lao động ra quyết định thành lập và ban hành quy chế hoạt động của mạng lưới an toàn, vệ sinh viên sau khi thống nhất ý kiến với Ban chấp hành công đoàn cơ sở nếu cơ sở sản xuất, kinh doanh đã thành lập Ban chấp hành công đoàn cơ sở.

- An toàn, vệ sinh viên là người lao động trực tiếp, am hiểu chuyên môn và kỹ thuật an toàn, vệ sinh lao động; tự nguyện và gương mẫu trong việc chấp hành các quy định an toàn, vệ sinh lao động và được người lao động trong tổ bầu ra.

- An toàn, vệ sinh viên hoạt động dưới sự quản lý và hướng dẫn của Ban chấp hành công đoàn cơ sở, trên cơ sở quy chế hoạt động của mạng lưới an toàn, vệ sinh viên; phối hợp về chuyên môn, kỹ thuật an toàn, vệ sinh lao động trong quá trình thực hiện nhiệm vụ với người làm công tác an toàn, vệ sinh lao động hoặc bộ phận quản lý công tác an toàn, vệ sinh lao động, người làm công tác y tế hoặc bộ phận y tế tại cơ sở.

Câu 12: Luật an toàn, vệ sinh lao động quy định an toàn, vệ sinh viên có quyền nào sau đây?

Đáp án:

- Được cung cấp thông tin đầy đủ về biện pháp mà người sử dụng lao động tiến hành để bảo đảm an toàn, vệ sinh lao động tại nơi làm việc.

- Được dành một phần thời gian làm việc để thực hiện các nhiệm vụ của an toàn, vệ sinh viên nhưng vẫn được trả lương cho thời gian thực hiện nhiệm vụ và được hưởng phụ cấp trách nhiệm.

- Mức phụ cấp trách nhiệm do người sử dụng lao động và Ban chấp hành công đoàn cơ sở thống nhất thỏa thuận và được ghi trong quy chế hoạt động của mạng lưới an toàn, vệ sinh viên.

- Yêu cầu người lao động trong tổ ngừng làm việc để thực hiện các biện pháp bảo đảm an toàn, vệ sinh lao động, nếu thấy có nguy cơ trực tiếp gây sự cố, tai nạn lao động và chịu trách nhiệm về quyết định đó.

- Được học tập, bồi dưỡng nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ, phương pháp hoạt động.

PHẦN II
KẾT CẤU ĐỀ THI

1.Đề thi theo từng bậc thợ gồm:

- Phần câu hỏi và bài tập (nếu có): Từ 2-3 câu, đánh giá điểm từ 8,5 - 9 điểm.
- Phần hiểu biết pháp luật lao động: 1 câu, đánh giá điểm từ 1-1,5 điểm.
- Riêng bậc 4 và bậc 5 có câu hỏi bắt buộc về nghiệp vụ.