

# Examen Final

G1989 - Ferrocarriles

Primer Parcial

1 de junio de 2023

**Prof. Luigi dell'Olio / Borja Alonso / Jose Luis Moura**

Este tema se publica bajo licencia: Creative Commons BY-NC-SA 4.0



# Preguntas tipo test - Primer Parcial

1. El administrador de infraestructura ferroviaria en España...
  - a. Se encarga de administrar la construcción de nuevas líneas ferroviarias, pero no de su mantenimiento ni de la operación.
  - b. Se encarga de construir nuevas líneas, mantener y gestionar las existentes, gestionar el tráfico y asignar surcos de capacidad entre otras cosas.
  - c. Se encarga de gestionar la operación de los trenes que circulan y de gestionar los conflictos entre las empresas operadoras.
  
2. La superestructura ferroviaria
  - a. Está formada por la capa de forma, la plataforma, el balasto, el carril y las traviesas.
  - b. Está formada por todo lo que se encuentra por encima del balasto.
  - c. Está formada por carriles, traviesas y balasto.
  
3. El ancho de vía
  - a. es la distancia medida entre las caras interiores de los carriles y se mide en un plano situado a 5 mm por debajo del plano de rodadura.
  - b. es la distancia medida entre las caras interiores de los carriles y se mide en un plano situado a 10 mm por debajo del plano de rodadura.
  - c. es la distancia medida entre las caras interiores de los carriles y se mide en un plano situado a 15 mm por debajo del plano de rodadura.
  
4. Las traviesas en una vía se colocan:
  - a. A una distancia comprendida entre 100 cm y 150 cm.
  - b. A una distancia comprendida entre 1 m y 2 m.
  - c. A una distancia comprendida entre 50 cm y 100 cm.

5. La entrevía es:
  - a. La distancia entre los ejes de dos vías adyacentes
  - b. La distancia entre las caras activas de los carriles más cercanos de dos vías adyacentes.
  - c. La distancia entre las caras activas de los carriles más lejanos de dos vías adyacentes.
  
6. El espesor de balasto depende:
  - a. del tráfico diario, de la calidad del suelo de la plataforma y de la capacidad portante deseada.
  - b. únicamente del Rpo de traviesas, de la calidad del suelo y de la capacidad portante deseada.
  - c. del tráfico diario, del Rpo de traviesas y de carriles empleados y de la calidad del suelo.
  
7. ¿Cuándo hay que usar una capa anticontaminante?
  - a. Cuando estamos en zonas muy lluviosas.
  - b. Cuando estamos en presencia de un suelo malo y tenemos una capacidad portante de la plataforma mala.
  - c. Cuando estamos en zonas muy lluviosas y la capacidad portante de la plataforma es mala.
  
8. El derrame es:
  - a. la superficie de ruptura de un terraplén.
  - b. superficie lateral de la banquetta, que es determinada por la caída natural del árido que forma la banquetta.
  - c. superficie que forma el volumen de balasto que constituye la banquetta.

9. ¿Qué características de resistencias a compresión debe tener el balasto?

- a. Debe tener una resistencia superior a 1.200 N/cm<sup>2</sup>
- b. Debe tener una resistencia superior a 1.200 t/cm<sup>2</sup>
- c. Debe tener una resistencia superior a 1.200 Kp/cm<sup>2</sup>

10. Un aparato de vía es:

- a. Un dispositivo necesario que consigue asegurar la continuidad de la vía en conexiones de diversas trayectorias, con la misma seguridad.
- b. Un dispositivo necesario que consigue asegurar la continuidad de la vía en conexiones de diversas trayectorias, con una mayor seguridad.
- c. Un dispositivo necesario que consigue asegurar la continuidad de la vía en conexiones de diversas trayectorias, con la misma seguridad y vida útil.

11. Un desvío se compone por:

- a. Un cambio, carriles de unión y un cruzamiento doble.
- b. Un cambio, carriles de unión y un cruzamiento simple.
- c. Un desvío, carriles de unión y un cruzamiento simple.

12. Las nuevas líneas de ferrocarril con tracción eléctrica de corriente continua deben construirse para:

- a. 25 kV o 2x25 kV
- b. 750, 1500 o 3000 V
- c. Ambas respuestas son correctas

13. El gálibo empleado para el dimensionamiento y delimitación del espacio libre de obstáculos es el:

- a. Gálibo estático.
- b. Gálibo cinemático.
- c. Gálibo dinámico.

14. La Orden FOM 1630/2015 que define la Instrucción Ferroviaria de Gálibos es de aplicación a:

- a. Nuevas líneas o acondicionamiento de las existentes.
- b. Todas las líneas ferroviarias pertenecientes a la Red de Interés General, sean nuevas o existentes.
- c. Solamente a líneas de nueva construcción.

15. Un tren con tracción concentrada es aquél que:

- a. Tiene todos sus bogies motores.
- b. Tiene los bogies motores solamente en los coches inicial, central y final.
- c. Solamente tiene sus bogies motores en la cabeza tractora o locomotora.

16. La Marcha tipo es:

- a. El tiempo mínimo de viaje entre dos puntos dadas unas características de material rodante y de la infraestructura (radios de curvatura, pendientes, etc.)
- b. El tiempo de diseño para la confección de horarios.
- c. Un conjunto de márgenes adicionales a considerar tales como el margen de regularidad y el suplementario, así como otros tiempos de espera programados.

17. Una locomotora B-B es:
- Una locomotora de 2 bogies de 3 ejes cada uno.
  - Una locomotora de 2 ejes.
  - Una locomotora de 2 bogies de 2 ejes cada uno.
18. Un tramo con pendiente negativa en un diagrama o perfil de velocidad representa:
- Un proceso de acelerado.
  - Un proceso de frenado.
  - Velocidad constante.
19. Las partes de un carril de Vignole son:
- Cabeza superior, alma y cabeza inferior.
  - Cabeza, alma y cojinete.
  - Cabeza, alma y patín.
20. Un carril UIC-60 es:
- Un carril de aproximadamente 60 kilogramos de peso por metro lineal.
  - Un carril que soporta 60 tn por eje.
  - Un carril con una pureza mínima del 60%, de tal manera que le confiere mayor dureza aunque también más fragilidad.
21. Cuáles de los siguientes defectos de carril son debidos a la fabricación:
- Rotura en junta, segregación central, exfoliación.
  - Autotemple superficial, inclusión gaseosa, rotura por flexión en junta.
  - Rechupe secundario, mancha gris, inclusiones solidas.

22. Una traviesa polivalente:

- a. Es aquella que permite simultáneamente ancho internacional e ibérico, también denominada traviesa de tres hilos.
- b. Es aquella formada por dos bloques de hormigón unidos por una riostra de acero.
- c. Es aquella que permite la fijación de los dos hilos en dos posiciones pudiendo montar la vía de ancho ibérico o de ancho internacional.

23. Uno de los criterios en el diseño de las sujeciones debe ser:

- a. Economía en construcción y medios para montaje y desmontaje.
- b. Exclusivamente propiedades mecánicas que garanticen la estabilidad del carril y la traviesa.
- c. Que permitan la dilatación del carril y su movimiento relativo respecto a la traviesa para la instalación de barra larga soldada.

24. Una sujeción NABLA es:

- a. Una sujeción rígida.
- b. Una sujeción elástica de clip.
- c. Una sujeción elástica de grapa.

25. En el proceso de soldadura del carril:

- a. Es preferible la soldadura aluminotérmica debido a su menor coste y facilidad de ejecución.
- b. Es preferible la soldadura eléctrica debido a su mejor comportamiento frente a rotura de carril.
- c. Ambas respuestas son correctas.

## Respuestas Tipo Test - Primer Parcial

Pregunta	a)	b)	c)	Dejar en Blanco
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

Nota:

1. Todas las preguntas teóricas tienen el mismo peso.
2. Cada pregunta incorrecta resta el mismo valor de una pregunta correcta.
3. No existe penalización por pregunta no contestada.
4. La parte teórica tiene un peso del 65% sobre la nota final (70% preguntas tipo test y 30% preguntas abiertas) y la parte practica el 35 %.
5. La nota mínima para compensar el parcial será de 4.

Nombre y Apellido:



3. Explique las funciones principales de la traviesa.

## Problema 1

Hallar el esfuerzo y la potencia desarrollada en el gancho de una locomotora al arrastrar una composición de 10 vagones que, cargados, pesan 25 t cada uno. El tramo de vía es en rampa de 12‰, con curvas de 600 m de radio y circulando a una velocidad de 80 km/h. Determinar también la velocidad máxima que podría alcanzarse con una locomotora de 2000 CV de potencia en gancho, al arrastrar la misma composición en dicho tramo de vía.

resistencia aerodinámica =  $2,5 \text{ kg/t} + 0,00053 \cdot v^2$

resistencia en curvas =  $800 / R$



## Problema 2

Un tramo de vía férrea de ancho internacional equipado con BLS de 3.456 m de longitud. La vía tiene un carril UIC 54 sobre traviesa de hormigón armado. Se sabe que cuando la vía está sometida a un gradiente térmico de 40°C a contar desde la temperatura de neutralización, la junta de dilatación ha de absorber 2,52 cm. Se pide calcular:

1. La distribución de tensiones normales a lo largo del tramo.
2. La resistencia al deslizamiento longitudinal de la vía, expresada en Kg/traviesa.

Coefficiente de dilatación del acero:  $\alpha=1,05 \cdot 10^{-5} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$

Módulo de elasticidad:  $E= 2,1 \cdot 10^6 \text{ Kg/cm}^2$

Sección del carril de 54 Kg/m:  $S=70 \text{ cm}^2$

