

PRUEBAS PARA LA OBTENCIÓN DE TÍTULOS DE TÉCNICO Y TÉCNICO SUPERIOR DE FORMACIÓN PROFESIONAL

Convocatoria correspondiente al curso 2025-2026

Resolución de 12 de diciembre de 2025, de la Dirección General de Educación Secundaria, Formación Profesional y Régimen Especial

DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
Apellidos:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E	Fecha:	

Código del Ciclo TMVM02	Denominación completa del título: Técnico en Electromecánica de Vehículos Automóviles
Clave o código del módulo 0455	Denominación completa del módulo profesional: Sistemas de transmisión y frenado

PARTE 1

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA
- Cumplimentar los datos del aspirante antes del examen y firmar en todas las hojas que se entreguen. - Tener disponible el DNI en la mesa. - Señalar y escribir con tinta indeleble, que no sea roja. - Si se ha de rectificar una respuesta, trazar un aspa o tachar con una línea horizontal. No utilizar líquido corrector (Tippex). - Utilizar solamente el papel facilitado por el examinador - No utilizar material de consulta. Para la realización de la prueba teórica el examinando podrá utilizar calculadora normal o científica no programable, bolígrafo negro o azul y lapicero. Queda prohibida la utilización de dispositivos electrónicos de comunicación en el aula. Todos los alumnos han de entregar el examen y la hoja de resultados, con los datos personales debidamente cumplimentados, aun cuando no haya respondido a ninguna pregunta. Las operaciones de cálculo se realizarán en un espacio en blanco asignado en el examen para las mismas, indicando el número de pregunta al que corresponden. Dentro de los primeros 15 minutos del horario oficial de inicio de los exámenes se podrá acceder al aula de examen en circunstancias especiales, sin que ello implique en ningún caso incremento del tiempo fijado para el examen. Una vez iniciados los exámenes, no se permitirá a ningún estudiante abandonar el aula hasta pasados 15 minutos desde el momento fijado para el comienzo de la prueba. Tampoco se permitirá a ningún alumno entrar en el aula transcurrido dicho período de tiempo. Las notas se publicarán en un plazo máximo de 4 días naturales desde la realización de la prueba. Las notas serán introducidas en el sistema para que aparezcan en ROBLE en el apartado correspondiente del candidato/a.

DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
Apellidos:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E	Fecha:	

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN
Debido a las características de los módulos y en base al artículo 19.3 de la ORDEN 3299/2020, de 15 de diciembre, de la Consejería de Educación y Juventud se realizará una primera prueba teórica eliminatoria y una posterior prueba práctica. La prueba práctica solo la realizarán aquellos/as candidatos/as que hayan superado la primera prueba con una calificación igual o superior a 5. Para superar cada módulo será necesario obtener una calificación igual o superior a 5 en la prueba teórica y una calificación igual o superior a 5 en la prueba práctica. Superadas las dos pruebas, la nota final del módulo será la media aritmética de ambas pruebas. Si al realizar la media aritmética la nota final tiene decimales iguales o superiores a 0,5 se redondeará a la unidad inmediata superior, si los decimales son inferiores a 0,5 se redondeará a la unidad inmediata inferior. La primera prueba consistirá en la realización de una prueba escrita de 50 preguntas con 4 posibles alternativas de respuesta y sólo 1 respuesta correcta, marcando la respuesta seleccionada en la plantilla correspondiente. Para superar esta prueba será necesario obtener, al menos, una calificación de 5 puntos sobre 10. La duración de esta prueba será de 2 horas. Esta primera prueba es eliminatoria, si no se obtiene una calificación de al menos 5 puntos en esta prueba no se podrá realizar la 2ª prueba, siendo la calificación negativa. La puntuación de las preguntas de la primera prueba será la siguiente: – Pregunta contestada correctamente..... 0.2 punto – Pregunta no contestada..... 0 punto – Pregunta contestada incorrectamente..... - 0.1punto La segunda prueba consistirá en la realización de una o varias prácticas y/o supuestos prácticos relacionados con los módulos a examen. El contenido de la prueba práctica podrá estar relacionado con alguno de estos supuestos: – Interpretación de esquemas y documentación técnica – Realización de procesos prácticos en el área de electromecánica – Resolución de averías provocadas – Diagnóstico de elementos mecánicos, eléctricos, electrónicos – Montaje de circuitos

- Identificación de elementos
- Realización de problemas
- Manejo de equipos para la diagnosis de elementos electromecánicos

Para la realización de la segunda prueba, el/la candidata/a puede necesitar ropa de trabajo, guantes, gafas y botas de seguridad. Las características de ésta segunda prueba, así como la duración de la misma, dependerá del módulo concreto, y se detallará más en el examen de la prueba teórica correspondiente. La puntuación máxima de esta segunda prueba será de un 10 y en cada pregunta/ítem se detallará el valor que corresponda a cada una de ellas.

CALIFICACIÓN

DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
Apellidos:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E	Fecha:	

Marcar con una "X" la respuesta correcta, **en la hoja de respuestas al final del examen**. Sólo se corregirá la hoja de respuestas. Si tras repasar considera que la respuesta marcada no es correcta, poner "NO" sobre la "X", y marcar con una "X" la nueva respuesta.

- 1) ¿Cuál es la misión principal de la transmisión en un vehículo?
 - a) Generar el par motor necesario para superar todas las resistencias al avance.
 - b) Aumentar las revoluciones del motor para mejorar el consumo de combustible.
 - c) Transmitir el giro del motor hasta las ruedas, adaptando el par motor a las necesidades de conducción del vehículo.
 - d) Distribuir el peso del vehículo entre los ejes delantera y trasero.

- 2) ¿Cuáles son las cinco resistencias principales que se oponen al desplazamiento de un vehículo?
 - a) Resistencia aerodinámica, resistencia eléctrica, resistencia magnética, resistencia por inercia y resistencia mecánica.
 - b) Resistencia a la rodadura, resistencia del aire, resistencia por pendiente, resistencia por rozamiento mecánico y resistencia por inercia.
 - c) Resistencia por peso, resistencia por velocidad, resistencia por temperatura, resistencia por carga y resistencia por adherencia.
 - d) Resistencia estática, resistencia dinámica, resistencia cinética, resistencia potencial y resistencia térmica.

- 3) ¿Cuáles son los elementos mecánicos que forman parte de una transmisión elemental de un automóvil?
 - a) Motor, alternador, batería, diferencial y ruedas.
 - b) Motor, turbocompresor, caja de cambios, diferencial y sistema de frenos.
 - c) Embrague, convertidor de par, variador CVT, árbol de transmisión y freno de estacionamiento.
 - d) Embrague, caja de cambios, grupo reductor, diferencial y árboles de transmisión.

- 4) ¿Qué función específica de la transmisión se encarga de acoplar y desacoplar el giro del motor con la caja de cambios?
 - a) El embrague.
 - b) El diferencial.
 - c) El grupo reductor.
 - d) El árbol de transmisión.

- 5) ¿Cuál es la particularidad de las transmisiones hidráulicas respecto a las mecánicas convencionales?
 - a) Transmiten el movimiento mediante engranajes sumergidos en aceite a muy alta presión.

- b) Utilizan un fluido hidráulico para transmitir la potencia entre el motor y las ruedas, permitiendo acoplamientos progresivos y sin contacto mecánico directo.
 - c) Solo pueden emplearse en vehículos eléctricos o híbridos por sus características de rendimiento.
 - d) Son exclusivas de los vehículos agrícolas ya que requieren grandes pares de transmisión a muy bajas velocidades.
- 6) ¿Qué condicionante impide el montaje de un convertidor de par en cajas de cambio manuales?
- a) El convertidor de par es demasiado voluminoso para caber junto a una caja manual.
 - b) Las cajas manuales requieren que el embrague pueda desacoplar el giro del motor para cambiar de velocidad, función que el convertidor de par no puede realizar.
 - c) El convertidor de par no puede soportar el par máximo de los motores que equipan cajas manuales.
 - d) Las normativas de seguridad prohíben el uso de convertidores de par en vehículos con pedal de embrague.
- 7) ¿Cuáles son las cuatro características que debe reunir un embrague para cumplir con fiabilidad su cometido?
- a) Alta velocidad de acoplamiento, bajo coste, fácil desmontaje y resistencia a la humedad.
 - b) Resistencia a la corrosión, alta dureza superficial, tolerancia cero al deslizamiento y rigidez estructural.
 - c) Peso reducido, gran superficie de contacto, material cerámico y accionamiento electrónico.
 - d) Buena resistencia mecánica, elevada resistencia térmica, gran adherencia y progresión y elasticidad.
- 8) En el convertidor de par moderno, ¿qué elemento incorporado es el que más averías provoca y por qué?
- a) La bomba hidráulica, porque trabaja constantemente a altas presiones generando desgaste acelerado.
 - b) La turbina, porque absorbe directamente los picos de par del motor en las aceleraciones bruscas.
 - c) El reactor, porque su función de invertir el sentido del fluido genera tensiones térmicas extremas.
 - d) El embrague anulador, porque es la única pieza que trabaja por fricción dentro del convertidor.
- 9) ¿Qué tipo de embrague montan las cajas automatizadas tipo DSG y Powershift y cómo se accionan?
- a) Un embrague hidráulico único controlado por un convertidor de par con embrague anulador.
 - b) Un embrague electromagnético accionado por la centralita del motor en función de las rpm.
 - c) Dos embragues de fricción bañados en aceite en un conjunto, cuyo accionamiento se realiza de forma independiente y automática con la gestión del módulo del cambio.
 - d) Un embrague de cono de fricción único controlado hidráulicamente por el pedal de embrague.
- 10) ¿Qué función añadida tiene el embrague en los vehículos con cambio manual, además de transmitir la potencia del motor?
- a) Multiplicar el par del motor en las arrancadas para evitar que el motor se cale.
 - b) Permitir desacoplar el giro del motor de la caja de cambios para poder cambiar de velocidad.
 - c) Actuar como amortiguador de vibraciones torsionales entre el motor y la caja de cambios.
 - d) Regular automáticamente el par transmitido en función de la carga del vehículo.
- 11) ¿Cuál es la posición de la caja de cambios dentro de la cadena cinemática del vehículo?

- a) Se coloca detrás del embrague, del cual recibe el par del motor, siendo el conjunto mecánico más importante de la cadena cinemática.
- b) Se coloca antes del embrague y transmite el par directamente desde el motor al diferencial.
- c) Se coloca entre el diferencial y los semiárboles de transmisión para adaptar el par en cada rueda.
- d) Se sitúa en el eje trasero del vehículo, independientemente de si la tracción es delantera o trasera.

12) ¿Qué función realizan los sincronizadores en una caja de cambios manual?

- a) Seleccionan automáticamente la velocidad óptima en función del régimen del motor.
- b) Bloquean los piñones en posición una vez seleccionada la velocidad para evitar salidas de marcha.
- c) Igualan las velocidades del piñón a enclavar y el eje antes del acoplamiento, evitando que rasquen las velocidades.
- d) Distribuyen el par de forma equitativa entre el eje primario y el secundario durante el cambio.

13) En una caja de cambios manual de tracción delantera, ¿qué órganos se encuentran integrados junto al cambio?

- a) El convertidor de par y el embrague multidisco.
- b) El árbol de transmisión y el puente trasero.
- c) El grupo reductor y el diferencial.
- d) La caja reductora y el bloqueo del diferencial.

14) ¿Por qué el sincronizador de segunda velocidad suele ser el primero en desgastarse en un vehículo de uso urbano?

- a) Porque la segunda velocidad tiene más dientes que el resto y soporta mayor presión de contacto.
- b) Porque en segunda velocidad el motor trabaja siempre a la máxima temperatura, lo que degrada el material del sincronizador.
- c) Porque el diámetro del cono del sincronizador de segunda es menor que el de las demás velocidades.
- d) Porque en conducción urbana los cambios de 1ª a 2ª y las reducciones de 2ª se realizan con mayor frecuencia que el resto de cambios.

15) ¿Cuáles son las funciones que realizan las cajas de cambios?

- a) Reducir el par del motor, almacenar energía cinética y modular la potencia de frenado.
- b) Generar el par adicional necesario para el arranque, neutralizar las vibraciones del motor y distribuir la potencia a los cuatro ejes.
- c) Acoplar las velocidades y transmitir el par al siguiente órgano de transmisión, y realizar la marcha atrás.
- d) Controlar electrónicamente las revoluciones del motor, gestionar el turbo y optimizar el consumo de combustible.

16) ¿Qué función exclusiva tienen las cajas de cambios automáticas respecto a las manuales en cuanto al cambio de marchas?

- a) Las cajas automáticas solo pueden realizar el cambio de velocidades con el vehículo detenido.
- b) Solo las automáticas pueden realizar la marcha atrás sin necesidad de detener el vehículo.
- c) Las cajas automáticas emplean sincronizadores de mayor tamaño que permiten cambiar a mayor velocidad que las manuales.

- d) **Cambian de velocidad automáticamente y permiten cambiar las velocidades sin interrumpir la entrada de fuerza del motor.**
- 17) **¿Qué diferencia constructiva fundamental existe entre el cambio Multitronic (CVT) y el cambio Tiptronic de Audi?**
- a) **El Multitronic emplea un variador con cadena tipo CVT sin ruedas dentadas ni trenes epicicloidales; el Tiptronic emplea trenes epicicloidales con convertidor de par y embrague anulador.**
 - b) **El Multitronic usa trenes epicicloidales y el Tiptronic usa un variador con correa; ambos usan convertidor de par.**
 - c) **El Multitronic es manual automatizado y el Tiptronic es completamente automático; ambos usan el mismo embrague multidisco.**
 - d) **No existe diferencia constructiva; la distinción es solo de denominación comercial entre los dos tipos de caja.**
- 18) **¿Qué ocurre si la palanca selectora de una caja automática no se encuentra en la posición «P» (parking)?**
- a) **El motor no puede arrancar porque el sistema de seguridad bloquea el encendido.**
 - b) **No se puede sacar la llave de contacto ya que el bloqueo mecánico de la llave está condicionado a la posición «P».**
 - c) **Las ruedas quedan libres y el vehículo puede desplazarse libremente en rampa sin freno de estacionamiento.**
 - d) **El sistema de gestión electrónica activa automáticamente el freno de estacionamiento para inmovilizar el vehículo.**
- 19) **¿Qué tipo de aceite emplea la caja de cambios automática y qué función específica tiene además de la lubricación?**
- a) **Aceite mineral SAE 80W-90; su función adicional es refrigerar los rodamientos de los trenes epicicloidales.**
 - b) **Aceite de silicona de alta viscosidad; su función es amortiguar los choques entre los trenes epicicloidales.**
 - c) **Aceite de motor SAE 10W-40; su función es compartida con la refrigeración del convertidor de par.**
 - d) **Aceite ATF (Automatic Transmission Fluid); además de lubricar actúa como fluido hidráulico en el circuito de control de cambios y también refrigera los componentes.**
- 20) **¿Cuál es la principal ventaja de los variadores CVT frente a las cajas automáticas convencionales con trenes epicicloidales?**
- a) **El CVT permite variar la relación de transmisión de forma continua y sin escalones, manteniendo el motor en su régimen de máximo rendimiento en todo momento.**
 - b) **El CVT produce cambios de marcha más rápidos y bruscos, lo que mejora el rendimiento en conducción deportiva.**
 - c) **El CVT elimina completamente el convertidor de par, lo que reduce el peso total del conjunto de transmisión en más de un 50%.**
 - d) **El CVT solo puede emplearse en vehículos eléctricos porque requiere una fuente de alimentación de alta tensión para su control.**
- 21) **¿Cómo se calcula la relación de transmisión del grupo reductor (R_{tgr}) y qué efecto tiene sobre el par?**

- a) Se calcula dividiendo el número de dientes del piñón entre los de la corona; multiplica las rpm de salida.
- b) Se calcula dividiendo el número de dientes de la corona entre los del piñón; reduce el régimen de salida y multiplica el par en la misma proporción.
- c) Se calcula multiplicando el número de dientes de ambas ruedas; reduce tanto el par como las rpm de salida.
- d) Se calcula como la suma de los dientes del piñón y la corona dividida entre dos; indica la velocidad media de salida.

22) ¿Cuáles son las dos funciones principales del diferencial en un vehículo?

- a) Repartir el par a los dos semiárboles que mueven las ruedas y compensar las diferencias de giro de las ruedas al tomar una curva.
- b) Multiplicar el par final transmitido a las ruedas y bloquear las ruedas en las frenadas de emergencia.
- c) Reducir las revoluciones del motor al mínimo en marcha lenta y distribuir el par entre los ejes delantero y trasero.
- d) Absorber las vibraciones de la transmisión y regular la presión del aceite del grupo cónico.

23) ¿Cuál es la relación de transmisión aproximada habitual de la mayoría de grupos reductores?

- a) 1:1, ya que el grupo solo distribuye el par sin reducirlo.
- b) 2:1, solo en vehículos con motor de gran cilindrada que ya generan par suficiente sin gran reducción.
- c) 10:1, para compensar las altas relaciones de las velocidades cortas de la caja de cambios.
- d) Aproximadamente 4:1, lo que permite multiplicar el par de transmisión final en esa proporción.

24) ¿Qué inconveniente tiene el diferencial de giro libre (sin bloqueo) al circular por terrenos deslizantes?

- a) No permite realizar la marcha atrás en terrenos con poca adherencia.
- b) Transmite todo el par a la rueda con menos adherencia (que resbala), mientras la rueda con tracción no recibe par suficiente para mover el vehículo.
- c) Bloquea el giro de ambas ruedas simultáneamente, lo que impide al vehículo seguir la trayectoria en curvas.
- d) Genera un ruido característico de engranajes al detectar diferencias de adherencia entre las dos ruedas.

25) En los vehículos con tracción delantera, ¿dónde se sitúan el grupo cónico y el diferencial?

- a) Forman el puente trasero, separado de la caja de cambios.
- b) Se sitúan en el centro del vehículo como diferencial repartidor entre los dos ejes.
- c) Forman parte de la propia caja de cambios, constituyendo un conjunto mecánico integrado.
- d) Van montados directamente sobre el árbol de transmisión principal, entre la caja y las ruedas.

26) ¿Cómo se calcula el valor de adherencia de un neumático (A_n)?

- a) $A_n = \text{velocidad del vehículo} \times \text{coeficiente aerodinámico}$.
- b) $A_n = \text{coeficiente de rozamiento } (\mu) \times \text{peso del vehículo que recae sobre cada neumático (Prueda)}$.
- c) $A_n = \text{fuerza de tracción} / \text{superficie de contacto del neumático con el suelo}$.
- d) $A_n = \text{par motor} \times \text{relación de transmisión total} / \text{radio de la rueda}$.

- 27) ¿Qué sistema de tracción 4x4 emplea Mercedes-Benz (4Matic) como diferencial repartidor?
- a) Un tren epicicloidal como diferencial repartidor y un paquete de discos pretensado como elemento de bloqueo.
 - b) Un embrague multidisco electro-hidráulico Haldex que transmite motricidad al eje trasero de forma proporcional.
 - c) Un repartidor con paquete de discos gestionado eléctricamente denominado Xdrive.
 - d) Un embrague multidisco con gestión eléctrica controlable desde el habitáculo con selector de tracción.
- 28) ¿Qué tipo de junta homocinética es la más empleada en los semiárboles de transmisión de vehículos con tracción delantera y por qué?
- a) La junta cardán, porque permite transmitir el par a velocidad constante independientemente del ángulo de giro.
 - b) La junta tripode, exclusivamente en el lado exterior, porque es la única que soporta los giros de más de 45° del eje delantero.
 - c) La junta homocinética tipo Rzeppa o similar, porque transmite el par a velocidad angular constante incluso con grandes ángulos, necesarios para la dirección delantera.
 - d) La junta de goma tipo silent-block, porque absorbe las vibraciones torsionales generadas en los cambios bruscos de par.
- 29) ¿Qué es el sistema de tracción Haldex y en qué tipo de vehículos se emplea principalmente?
- a) Es un sistema de tracción 4x4 permanente con bloqueo manual del diferencial central empleado en vehículos todoterreno puros.
 - b) Es un embrague multidisco electro-hidráulico que transmite motricidad al eje trasero de forma proporcional a las condiciones de circulación; se emplea principalmente en vehículos SUV.
 - c) Es una caja de transferencia con dos posiciones (2WD y 4WD) accionada mecánicamente por una palanca de mando secundaria.
 - d) Es un diferencial autobloqueante de tipo Torsen que reparte el par entre los ejes de forma mecánica sin gestión electrónica.
- 30) ¿Qué diferencia existe en la posición del grupo cónico y diferencial entre un vehículo de tracción delantera y uno de propulsión trasera?
- a) En tracción delantera el diferencial está en el eje trasero; en propulsión trasera está integrado en la caja de cambios.
 - b) En tracción delantera el diferencial está en el centro del vehículo; en propulsión trasera está integrado en la caja de cambios.
 - c) No existe diferencia; en ambos casos el diferencial forma el puente trasero independientemente del tipo de tracción.
 - d) En tracción delantera el grupo cónico y diferencial forman parte de la caja de cambios; en propulsión trasera se separan del cambio y forman el puente trasero.
- 31) Según el Reglamento nº 13 de la CEPE/ONU, ¿qué se entiende por equipo o sistema de frenado?
- a) El pedal de freno y los elementos mecánicos que lo unen directamente a las zapatas o pastillas de freno.
 - b) El conjunto de piezas que tienen por función disminuir progresivamente la velocidad de un vehículo en marcha, hacer que se detenga o se mantenga inmóvil si ya está detenido.

- c) Únicamente el freno de servicio; el freno de estacionamiento y el freno auxiliar son sistemas independientes no regulados por este reglamento.
- d) El circuito hidráulico completo que incluye la bomba, las canalizaciones y los cilindros de rueda.

32) ¿Cuáles son los tres componentes básicos en los que se divide básicamente el equipo de freno?

- a) Pedal, servofreno y pinzas de freno.
- b) El mando, la transmisión y el dispositivo de freno.
- c) El cilindro maestro, el líquido de frenos y los frenos de rueda.
- d) El freno de servicio, el freno auxiliar y el freno de estacionamiento.

33) ¿Qué tipos de dispositivos de freno existen según el principio físico que utilizan para generar la fuerza de frenado?

- a) Freno mecánico, freno neumático y freno regenerativo.
- b) Freno de tambor, freno de disco y freno de cinta; solo se diferencian en su forma constructiva.
- c) De fricción, eléctrico e hidráulico.
- d) Freno primario (eje delantero) y freno secundario (eje trasero); la clasificación depende de su posición en el vehículo.

34) ¿Qué fenómeno físico se produce al frenar un vehículo en términos de transformación de energía?

- a) La energía potencial del vehículo se transforma en energía cinética que es disipada por los frenos.
- b) La energía cinética del vehículo se transforma en energía calorífica que los elementos activos del freno deben absorber y disipar.
- c) La energía eléctrica almacenada en la batería se consume para generar la fuerza de frenado en los actuadores.
- d) La energía mecánica del motor se invierte para frenar las ruedas mediante el freno motor.

35) ¿Quién inventó el freno de tambor y en qué año?

- a) Wilhelm Maybach en 1899.
- b) Henry Ford en 1908, para equipar los primeros modelos de producción en serie.
- c) Louis Renault en 1902, como evolución del freno de zapatas exteriores.
- d) André Citroën en 1925, en el primer vehículo de tracción delantera de producción.

36) ¿De qué material está fabricado el tambor de freno y por qué ese material es adecuado para esta aplicación?

- a) Acero inoxidable, porque resiste mejor la oxidación y el calor que los materiales ferrosos convencionales.
- b) Aluminio aleado, porque su baja densidad reduce el peso no suspendido mejorando el comportamiento dinámico.
- c) Fundición gris aleada, porque es capaz de absorber las altas temperaturas generadas por el rozamiento de las zapatas durante el frenado.
- d) Plástico reforzado con fibra de carbono, porque combina ligereza extrema con resistencia al calor.

- 37) ¿Qué parámetro técnico del disco de freno indica la variación de espesor a lo largo de su superficie y qué consecuencia tiene si supera el límite especificado?
- a) La excentricidad lateral; si se supera produce vibraciones al frenar perceptibles en el pedal y el volante.
 - b) El diámetro de descarte; si se supera el disco pierde el temple superficial y se deforma permanentemente.
 - c) La variación de espesor del disco; si supera el límite especificado produce pulsaciones en el pedal de freno y frenado irregular por variación de la presión de contacto pastilla-disco.
 - d) La falta de redondez del tambor; si se supera provoca el bloqueo intermitente de las zapatas durante el frenado.
- 38) ¿Qué función cumple el servofreno en el sistema de frenado y de dónde obtiene su fuente de energía auxiliar en los motores de gasolina?
- a) Regula la presión de frenado entre ejes; obtiene su energía del alternador del vehículo.
 - b) Genera la presión inicial en el circuito antes de que el conductor pise el pedal; usa la presión hidráulica de la dirección asistida.
 - c) Actúa como válvula reguladora que limita la presión máxima en el circuito trasero; su energía proviene del compresor de aire acondicionado.
 - d) Amplifica la fuerza aplicada al pedal por el conductor, reduciendo el esfuerzo necesario; en motores de gasolina utiliza la depresión del colector de admisión como fuente de energía auxiliar.
- 39) ¿Qué especificación técnica del disco de freno delantero del Chevrolet Nubira 2010 indica el espesor mínimo admisible antes de sustituirlo?
- a) Espesor de descarte: 22,00 mm.
 - b) Diámetro del disco: 256 mm.
 - c) Variación de espesor: 0,01 mm.
 - d) Excentricidad lateral instalada: 0,06 mm.
- 40) ¿Qué elemento del bombín de freno puede deteriorarse para ocasionar una pérdida de líquido de frenos al exterior del tambor?
- a) El muelle recuperador de las zapatas, que al romperse permite el contacto permanente de la zapata con el tambor generando calor que funde las juntas.
 - b) Los retenes o juntas de goma del émbolo del bombín, que al deteriorarse dejan de ser estancos y permiten la fuga de líquido de frenos.
 - c) El tambor de freno, que al superar el diámetro máximo de rectificado presenta grietas por donde filtra el líquido.
 - d) La zapata de freno, que al desgastarse expone el alma metálica que perfora el bombín generando la fuga.
- 41) ¿En qué rango de deslizamiento se sitúa el coeficiente de rozamiento óptimo de los neumáticos en procesos de frenado, y qué representa ese margen?

- a) Entre el 15 y el 22%; este margen representa la zona de trabajo de los sistemas de frenado gestionados electrónicamente (ABS).
 - b) Entre el 0 y el 5%; representa la zona donde la rueda gira libremente sin derrape.
 - c) Entre el 50 y el 70%; en esa zona el neumático ofrece la máxima adherencia lateral para el guiado del vehículo.
 - d) Entre el 80 y el 100%; cerca del bloqueo total es cuando el coeficiente de rozamiento alcanza su valor máximo.
- 42) ¿Qué operación de calibración debe realizarse con el equipo de diagnosis sobre el sensor de ángulo de giro del volante (G85) tras sustituir la unidad de control ABS/ESP?
- a) Se debe programar el sensor introduciendo el número de chasis del vehículo en la memoria del sensor para que quede emparejado con la nueva unidad.
 - b) Se debe realizar un recorrido de prueba a más de 60 km/h durante al menos 5 minutos para que el sistema aprenda la posición neutra del volante.
 - c) Se debe girar el volante al menos 15° hacia la izquierda y derecha y luego centrarlo en posición de línea recta, tras lo cual el sensor queda calibrado.
 - d) Solo es necesario borrar la memoria de averías; el sensor G85 se autocalibrará automáticamente en el primer arranque del vehículo.
- 43) ¿Qué ventaja ofrece el sistema de freno neumático en los vehículos industriales de gran tonelaje respecto al hidráulico?
- a) El aire comprimido puede almacenarse en depósitos a bordo del vehículo, permitiendo frenar incluso si hay fugas en el circuito, y el sistema puede instalarse en trenes de vehículos (cabeza tractora y remolque) con mayor facilidad.
 - b) El sistema neumático genera presiones de frenado más elevadas que el hidráulico, lo que permite reducir el diámetro de los cilindros de rueda.
 - c) El sistema neumático no requiere ningún tipo de mantenimiento preventivo, a diferencia del hidráulico que necesita cambiar el líquido periódicamente.
 - d) El freno neumático permite prescindir del servofreno ya que el propio aire comprimido actúa como asistencia directa.
- 44) ¿Qué tipo de freno retardador (retarder) se emplea en vehículos industriales pesados para reducir el desgaste de los frenos de servicio en descensos prolongados?
- a) El freno de estacionamiento neumático, que se activa parcialmente para reducir la velocidad en descensos.
 - b) El freno de escape, que consiste en abrir una válvula en el colector de admisión para que el motor actúe como compresor.
 - c) El freno regenerativo eléctrico, exclusivo de los camiones híbridos de última generación.
 - d) El freno motor (retarder de motor), el retarder hidráulico o el retarder electromagnético (Foucault), que disipan la energía cinética sin desgastar los frenos de servicio.
- 45) En los vehículos agrícolas, ¿qué característica especial tienen los frenos traseros que los diferencia de los de un automóvil?
- a) Los frenos traseros de los vehículos agrícolas pueden accionarse de forma independiente en cada rueda (freno diferencial), lo que les permite realizar giros muy cerrados en el campo actuando como freno de dirección.

- b) Los frenos traseros de los tractores siempre son de disco autoventilados, más resistentes a la contaminación del terreno.
 - c) Los tractores no disponen de frenos traseros; solo tienen frenos en el eje delantero porque la mayor parte del peso está sobre ese eje.
 - d) Los frenos de los vehículos agrícolas son exclusivamente de tipo de banda exterior, más resistentes al barro y la tierra.
- 46) ¿Cuál es la principal diferencia entre el freno de disco abierto y el freno de disco bañado en aceite en los vehículos industriales?
- a) El freno de disco bañado en aceite protege los elementos de fricción de la contaminación exterior y mejora la disipación de calor; el freno abierto es más sencillo pero más susceptible al deterioro por barro, agua y polvo.
 - b) El freno bañado en aceite tiene mayor poder de frenado que el abierto gracias a la mayor presión que puede generar el aceite sobre las pastillas.
 - c) El freno bañado en aceite solo puede montarse en el eje delantero; el freno abierto es exclusivo del eje trasero en todos los vehículos industriales.
 - d) No existe diferencia funcional; la denominación solo indica si el disco está o no integrado en la caja de cambios.
- 47) ¿Cuántas ruedas motrices y cuántas directrices tiene la configuración de tracción denominada 4x2 en un vehículo industrial con eje trasero motriz?
- a) Cuatro ruedas en total, todas motrices y todas directrices simultáneamente.
 - b) Cuatro ruedas en total: dos motrices (eje trasero) y dos directrices (eje delantero).
 - c) Seis ruedas en total: cuatro motrices traseras y dos directrices delanteras.
 - d) Dos ruedas en total: una motriz y una directriz, denominación usada solo en motocicletas industriales.
- 48) ¿Cuál es la función principal del freno de estacionamiento?
- a) Detener el vehículo en situaciones de emergencia cuando el freno de servicio falla.
 - b) Mantener el vehículo detenido, aun en pendientes y en ausencia del conductor.
 - c) Reducir la velocidad del vehículo progresivamente en descensos prolongados.
 - d) Actuar como freno auxiliar para repartir la frenada entre los ejes cuando el ABS está desactivado.
- 49) ¿Qué exige la normativa de seguridad sobre la conexión entre el mecanismo de control y el freno en la rueda en el freno de estacionamiento de automóviles?
- a) Permite tanto la conexión mecánica como la puramente eléctrica, siempre que exista redundancia en el sistema.
 - b) Solo permite la conexión hidráulica para garantizar la uniformidad de la fuerza de frenado en ambas ruedas traseras.
 - c) Exige únicamente que la fuerza de retención sea suficiente para mantener el vehículo en pendientes del 20%; el tipo de conexión es libre.
 - d) Debe existir una conexión mecánica continua entre el mecanismo de control y el freno en la rueda (por ejemplo, varillas o cable acerado), aunque actualmente se están montando sistemas electromecánicos.

50) ¿En qué tipo de vehículos industriales de gran tonelaje suele emplearse el freno de estacionamiento neumático y por qué?

- a) En camiones, aprovechando la instalación neumática del vehículo (que comparte con sistemas como la suspensión) para el suministro de aire a presión.
- b) En autobuses urbanos porque la frecuencia de paradas exige un freno de estacionamiento de rápido accionamiento.
- c) En tractores agrícolas porque el freno neumático no requiere pedal y permite usar ambas manos para las labores agrícolas.
- d) En motocicletas de gran cilindrada donde la fuerza del conductor es insuficiente para un freno mecánico convencional.

DATOS DEL ALUMNO			FIRMA
Apellidos:			
Nombre:	D.N.I. N.I.E	Fecha:	

HOJA DE RESULTADOS

ZIPGRADE.COM

- | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | (a) | (b) | (c) | (d) | 18 | (a) | (b) | (c) | (d) | 35 | (a) | (b) | (c) | (d) |
| 2 | (a) | (b) | (c) | (d) | 19 | (a) | (b) | (c) | (d) | 36 | (a) | (b) | (c) | (d) |
| 3 | (a) | (b) | (c) | (d) | 20 | (a) | (b) | (c) | (d) | 37 | (a) | (b) | (c) | (d) |
| 4 | (a) | (b) | (c) | (d) | 21 | (a) | (b) | (c) | (d) | 38 | (a) | (b) | (c) | (d) |
| 5 | (a) | (b) | (c) | (d) | 22 | (a) | (b) | (c) | (d) | 39 | (a) | (b) | (c) | (d) |
| 6 | (a) | (b) | (c) | (d) | 23 | (a) | (b) | (c) | (d) | 40 | (a) | (b) | (c) | (d) |
| 7 | (a) | (b) | (c) | (d) | 24 | (a) | (b) | (c) | (d) | 41 | (a) | (b) | (c) | (d) |
| 8 | (a) | (b) | (c) | (d) | 25 | (a) | (b) | (c) | (d) | 42 | (a) | (b) | (c) | (d) |
| 9 | (a) | (b) | (c) | (d) | 26 | (a) | (b) | (c) | (d) | 43 | (a) | (b) | (c) | (d) |
| 10 | (a) | (b) | (c) | (d) | 27 | (a) | (b) | (c) | (d) | 44 | (a) | (b) | (c) | (d) |
| 11 | (a) | (b) | (c) | (d) | 28 | (a) | (b) | (c) | (d) | 45 | (a) | (b) | (c) | (d) |
| 12 | (a) | (b) | (c) | (d) | 29 | (a) | (b) | (c) | (d) | 46 | (a) | (b) | (c) | (d) |
| 13 | (a) | (b) | (c) | (d) | 30 | (a) | (b) | (c) | (d) | 47 | (a) | (b) | (c) | (d) |
| 14 | (a) | (b) | (c) | (d) | 31 | (a) | (b) | (c) | (d) | 48 | (a) | (b) | (c) | (d) |
| 15 | (a) | (b) | (c) | (d) | 32 | (a) | (b) | (c) | (d) | 49 | (a) | (b) | (c) | (d) |
| 16 | (a) | (b) | (c) | (d) | 33 | (a) | (b) | (c) | (d) | 50 | (a) | (b) | (c) | (d) |
| 17 | (a) | (b) | (c) | (d) | 34 | (a) | (b) | (c) | (d) | | | | | |

POT 50 answer (1806)