

Pruebas de Automóviles ASE



National Institute for
**AUTOMOTIVE
SERVICE
EXCELLENCE**

PRUEBAS DE AUTOMÓVILES ASE

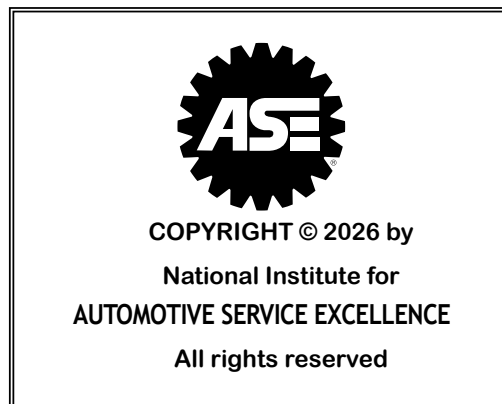
TABLA DE CONTENIDOS

Introducción 3

Pruebas de Automóviles

- Reparación de Motores (A1) 5
- Transmisión/Transeje Automático (A2) 11
- Tren de Impulso Manual y Ejes (A3) 18
- Suspensión y Dirección (A4) 24
- Frenos (A5) 31
- Sistemas Eléctricos y Electrónicos (A6) 37
- Calefacción y Aire Acondicionado (A7) 43
- Rendimiento del Motor (A8) 49
- Motores Diésel de Vehículos Ligeros (A9) 56

Preparación de Prueba y Entrenamiento 62



INTRODUCCIÓN

Utilice esta Guía Oficial de Estudio ASE para preparar las pruebas de Certificación ASE de la serie de Automóviles (Pruebas A1-A9). Este documento contiene información general, especificaciones de los exámenes, listas de tareas, ejemplos de preguntas y recursos para la preparación de estos exámenes ASE.

Esta guía cubre las siguientes pruebas:

- Reparación de Motores (A1) *
- Transmisión/Transeje Automático (A2) *
- Tren de Impulso Manual y Ejes (A3) *
- Suspensión y Dirección (A4) *
- Frenos (A5) *
- Sistemas Electrónicos/Eléctricos (A6) *
- Calefacción y Aire Acondicionado (A7) *
- Rendimiento del Motor (A8) *
- Motores Diésel para Vehículos Ligeros (A9)

* Requisito para ser reconocido como Técnico Master Automobile ASE.

Las especificaciones de la pruebas en esta guía de estudio enumeran el contenido principal cubierto por cada prueba y el número de preguntas específica por cada tema.

La Lista de Tareas para estas pruebas han sido desarrolladas por profesionales activos y técnicos expertos, y en ella se detallan los conocimientos técnicos y las aptitudes necesarias para superar con éxito cada prueba. La Lista de Tareas provee una valiosa lista de verificación (checklist) de lo que usted debería saber. Cada pregunta en la prueba representa una o más de estas tareas, aunque algunas de ellas podrían no aparecer en la versión de la prueba que usted ve. Para mejorar las posibilidades de éxito, utilice la Lista de Tareas para identificar sus áreas débiles y seleccionar los recursos de aprendizaje que le ayuden a fortalecer esas áreas.

Las preguntas de ejemplo muestran los diferentes tipos de preguntas y formatos de selección múltiple utilizados en las pruebas reales de ASE. Algunas preguntas tienen instrucciones especiales, esas mismas instrucciones aparecerán con preguntas similares en las pruebas ASE.

Las pruebas de Automóviles (A1-A9) tienen una característica especial para los técnicos de habla hispana. Usted debe hacer clic en el botón que dice "Leer es español" para ver lado a lado (español/inglés) la traducción de la pregunta con las opciones de respuesta en español. No es necesario ningún proceso de registro especial. Si desea más información sobre esta opción, diríjase al siguiente enlace www.ase.com/spanish. Además, usted podrá encontrar un glosario español/inglés al cual usted podrá acceder durante todas las pruebas ASE disponibles con traducciones en español.

La certificación ASE requiere la finalización con éxito de la prueba y la documentación de la experiencia laboral pertinente. La capacitación vocacional adecuada puede contar para el requisito de experiencia laboral. Visite el siguiente enlace para más información workexp.ase.com/Formintr.aspx

Para más información sobre las pruebas ASE en general y el proceso de certificación, descargue La Certificación ASE: Lo Que Necesita Saber en el siguiente enlace at www.ase.com/ase-study-guide.

INTRODUCCIÓN (CONTINUADA)

¿Cuánto tiempo toma hacer las pruebas?

Automóviles y Camiones Ligeros		Prueba de Certificación		Prueba de Recertificación	
	Nombre	Número de Preguntas	Tiempo de Duración de la Prueba	Número de Preguntas	Tiempo de Duración de la Prueba
A1	Reparación de Motores	55 total/45 evaluadas*	75 min	23	30 min
A2	Transmisión/Transeje Automático	55 total/45 evaluadas*	75 min	23	30 min
A3	Tren de Impulso Manual y Ejes	50 total/40 evaluadas*	60 min	20	30 min
A4	Suspensión y Dirección	50 total/40 evaluadas*	60 min	20	30 min
A5	Frenos	55 total/45 evaluadas*	75 min	23	30 min
A6	Sistemas Electrónicos/Eléctricos	60 total/50 evaluadas*	90 min	25	45 min
A7	Calefacción y Aire Acondicionado	60 total/50 evaluadas*	75 min	25	30 min
A8	Rendimiento del Motor	60 total/50 evaluadas*	75 min	25	45 min
A9	Motores Diésel para Vehículos Ligeros	60 total/50 evaluadas*	75 min	25	30 min

* Para recopilar las estadísticas de rendimiento necesarias para utilizarlas en la sección de evaluadas en futuros exámenes, cada examen de certificación contiene 10 preguntas que no se tienen en cuenta para la puntuación. Como no sabe de cuales preguntas se trata, usted debe responder a todas. Debe haber aprobado la certificación correspondiente una vez para poder presentarse a la prueba de recertificación, que es más corta.

ESPECIFICACIONES Y LISTA DE TAREAS PARA LA PRUEBA DE REPARACIÓN DE MOTORES (PRUEBA A1)

Área de Contenido		Preguntas en la Prueba	Porcentaje de la Prueba
A.	Diagnóstico General del Motor	18	40%
B.	Diagnóstico y Reparación de la Cabeza de Cilindros y del Tren de las Válvulas	6	13%
C.	Diagnóstico y Reparación de Bloque del Motor	4	9%
D.	Diagnóstico y Reparación del Sistema de Enfriamiento y Lubricación	8	18%
E.	Diagnóstico y Servicio de Sistemas de Combustible, Eléctricos, de Encendido, de Inducción de Aire y de Escape	9	20%
Total		45	100%

A. Diagnóstico General del Motor (18 preguntas)

1. Verificar la queja del cliente y/o probar el vehículo en carretera, determinar las acciones necesarias.
2. Investigar la información aplicable sobre vehículos y servicios, tales como operaciones de sistema, historial de servicio del vehículo, precauciones de servicio, boletines de servicios técnicos y campañas de servicio/ llamadas a revisión (recalls).
3. Determinar si un problema en un motor que no gira, que gira pero no arranca, o es difícil de arrancar, es un problema mecánico del motor, o es causado por otro subsistema del vehículo.
4. Inspeccionar el conjunto de motor en busca de fugas combustible, aceite, refrigerante y de otro tipo; determinar las acciones necesarias.
5. Aislar ruidos y vibraciones del motor; determinar las acciones necesarias.
6. Diagnosticar la causa de consumo de aceite excesivo y/o el consumo del refrigerante (coolant); diagnosticar la causa del olor y color inusual del escape del motor; determinar las acciones necesarias.
7. Realizar pruebas de vacío o presión del múltiple de admisión del motor, interpretar los resultados de la prueba y determinar las acciones necesarias.
8. Realizar pruebas de balance de los cilindros, interpretar los resultados de la prueba y determinar las acciones necesarias.
9. Realizar pruebas de compresión de cilindros en arranque, relativa y en marcha, interpretar los resultados de las pruebas, determinar las acciones necesarias.
10. Realizar pruebas de fugas/estanqueidad de los cilindros, interpretar los resultados de las pruebas, determinar las acciones necesarias.
11. Inspeccionar y probar los componentes del sistema de ventilación positiva del cárter (PCV), interpretar los resultados de las pruebas y determinar las acciones necesarias.
12. Diagnosticar los problemas mecánicos, eléctricos, electrónicos, de combustible y encendido con un osciloscopio, multímetro digital (DMM) y/o escáner, determinar las acciones necesarias.
13. Ensambalar los componentes del motor usando el empaque (junta), sellos, formados in situ (tubo-aplicado) selladores y selladores de roscas.

B. Diagnóstico y Reparación de Cabeza de Cilindros (Culatas) y Tren de las Válvulas (6 preguntas)

1. Remover las cabezas de los cilindros, limpiar y preparar para la inspección.
2. Inspeccionar visualmente las cabezas de cilindros en busca de rajaduras, distorsión, corrosión, fugas y la condición de los pasajes, determinar las acciones necesarias.

A1 LISTA DE TAREAS (CONTINUADA)

3. Inspeccionar las válvulas y asientos de las válvulas, determinar las acciones necesarias.
4. Inspeccionar la cuadratura de los resortes de las válvulas, realizar la comparación de altura del resorte, determinar las acciones necesarias.
5. Inspeccionar los retenedores de los resortes de las válvulas, los seguros de las válvulas y, las ranuras de los retenedores de las válvulas; determinar las acciones necesarias.
6. Reemplazar los sellos del vástago de las válvulas.
7. Inspeccionar las guías de la válvula en busca de desgaste, verificar el juego libre entre el vástago y la guía de la válvula, determinar las acciones necesarias.
8. Inspeccionar las varillas de empuje, balancines, pivotes de los balancines y ejes de los balancines en busca de desgaste, doblado, grietas, holguras y pasajes de aceite obstruidos; reparar o reemplazar como sea necesario.
9. Inspeccionar el juego libre de la válvula/ precarga; ajustar como sea necesario.
10. Inspeccionar botadores hidráulicos o mecánicos/ajustadores de holgura, reemplazar si es necesario.
11. Inspeccionar los componentes del tren de engranaje de transmisión del árbol de levas, incluyendo engranaje, cadena, tensores, guías, y sistemas de correa; reparar o reemplazar como sea necesario.
12. Inspeccionar los muñones y lóbulos del árbol de levas; inspeccionar la elevación del árbol de levas; determinar las acciones necesarias.
13. Inspeccionar los alojamientos del árbol de levas (tapas y pedestales) en busca de desgaste, daño, fuera de redondez y alineamiento; determinar las acciones necesarias.
14. Inspeccionar la sincronización de válvulas y la sincronización del árbol de levas al cigüeñal.
15. Inspeccionar la condición y el acabado de la superficie de contacto de la(s) cabeza(s) (culata) de cilindros; reenazar e instalar los empaques y la(s) cabeza(s) de cilindros; inspeccionar/reemplazar/ apretar los pernos de la(s) cabeza(s) de acuerdo con los procedimientos del fabricante.
16. Inspeccionar los componentes del control variable de válvulas (VVT) del árbol de levas en la cabeza. Reparar o reemplazar como sea necesario.
17. Inspeccionar los componentes de apertura variable de válvulas (VVL); reparar o reemplazar como sea necesario.
18. Inspeccionar, limpiar, reemplazar y/o reinstalar sujetadores; sujetadores de torsión; inspeccione y repare las roscas dañadas.
19. Inspeccionar los tapones del núcleo y las galerías; determinar las acciones necesarias.
20. Inspeccionar, probar, reparar y/o reemplazar los componentes accionados por el árbol de levas como: bombas de combustible, bombas de refrigerante, bombas de vacío, etc.

C. Diagnóstico y Reparación de Bloque del Motor (4 preguntas)

1. Remover y/o reinstalar el conjunto de motor; cebar (purgar) el sistema de lubricación como sea necesario.
2. Remover y/o desarmar el bloque del motor; identificar y marcar la ubicación y la orientación de las piezas; limpiar y preparar los componentes para inspección; determinar las acciones necesarias.
3. Inspeccionar visualmente el bloque del motor en busca de grietas, corrosión, condición de pasajes y condición del núcleo y orificios de los tapones de las galerías; inspeccionar las superficies en busca de distorsión, acabado y condición; determinar las acciones necesarias.
4. Inspeccionar, limpiar, reemplazar y/o reinstalar los sujetadores; sujetadores de torsión; inspeccionar y reparar las roscas.
5. Inspeccionar los difusores/boquillas de refrigeración de aceite del pistón en busca de daños, alineación correcta y restricciones; determinar las acciones necesarias.
6. Reemplazar los tapones del núcleo y la galería.
7. Limpiar e inspeccionar las paredes y diámetro de los cilindros; determinar las acciones necesarias.
8. Inspeccionar el cigüeñal para ver si hay juego longitudinal, daño en el muñón, grietas visuales en la superficie, y la condición de la brida de empuje y la superficie de sellado; revisar la condición del pasaje de aceite; inspeccionar el desgaste del muñón; revisar el anillo reluctor/rueda disparadora del cigüeñal, determinar las acciones necesarias.

A1 LISTA DE TAREAS (CONTINUADA)

9. Inspeccionar los patrones de desgaste de los cojinetes principales; inspeccionar el alojamiento (bancada) de los cojinetes principales; marcar las tapas para la ubicación y orientación.
10. Revisar juego libre y alineamiento de los cojinetes; determinar las acciones necesarias.
11. Inspeccionar los componentes de transmisión del árbol de levas (incluyendo engranajes, cadenas, tensores y guías; reparar o reemplazar como sea necesario.
12. Inspeccionar los muñones y lóbulos del árbol de levas; inspeccionar la alzada del árbol de levas; determinar las acciones necesarias.
13. Inspeccionar los cojinetes del árbol de levas en busca de desgaste, daño y alineamiento; determinar las acciones necesarias.
14. Inspeccionar la sincronización de válvulas y la sincronización del árbol de levas al cigüeñal
15. Inspeccionar los ejes auxiliares, (balanceador, intermedio, eje loco, contrabalanceo o silenciador) en busca de daño y desgaste; inspeccionar los componentes relacionados (engranajes, cadenas, correas y rodamientos) en busca de daño y desgaste; sincronizar el eje balanceador al cigüeñal; determinar las acciones necesarias.
16. Inspeccionar e identificar los patrones de desgaste de cojinetes y pistones; determinar las acciones necesarias.
17. Inspeccionar las bielas y cojinetes en busca de daños y condición del diámetro interior; marcar las tapas para ubicación y orientación; determinar las acciones necesarias.
18. Inspeccionar, reinstalar o reemplazar el amortiguador de vibración del cigüeñal/balanceador armónico.
19. Inspeccionar las superficies de contacto entre la brida del cigüeñal y el volante; inspeccionar y reemplazar el cojinete/buje piloto del cigüeñal (si aplica); inspeccionar el plato (volante) flexible y la corona dentada en busca de grietas y desgaste (incluido el plato volante de doble masa); medir la desviación lateral del plato volante; determinar las acciones necesarias.
20. Inspeccionar y reemplazar bandejas(carter) y cubiertas (tapas).
21. Ensamblar los componentes del motor utilizando empaques (juntas), sellos, selladores moldeados in situ (aplicados con tubo) y selladores de roscas.
22. Inspeccionar los componentes de sincronización variable de válvulas (VVT) del árbol de levas en el bloque; reparar o reemplazar como sea necesario.
23. Inspeccionar el sistema de desactivación de cilindros; determinar las acciones necesarias.

D. Diagnóstico y Reparación del Sistema de Enfriamiento y Lubricación (8 preguntas)

1. Diagnosticar problemas del sistema de lubricación del motor; realizar pruebas presión de aceite del motor; determinar las acciones necesarias.
2. Realizar pruebas de fuga de aceite del motor; determinar las acciones necesarias.
3. Inspeccionar la bomba de aceite del motor (incluyendo engranajes, rotores, caja y conjunto de recogida); inspeccionar dispositivos de alivio de presión, sistemas de control y accionamiento de la bomba (incluye correa/cadena); determinar las acciones necesarias.
4. Inspeccionar, limpiar (purgar/flush) y probar los enfriadores de aceite internos y externos del motor; determinar las acciones necesarias.
5. Cambiar el aceite del motor y filtro(s) utilizando el tipo de aceite, viscosidad y clasificación correcta según las especificaciones del fabricante.
6. Diagnosticar problemas en el sistema de refrigeración del motor; realizar pruebas de presión y fugas en el sistema de refrigeración; determinar las acciones necesarias.
7. Inspeccionar y probar el radiador, radiador del calentador, tapa de presión y el sistema de recuperación del refrigerante; reparar o reemplazar como sea requerido.
8. Inspeccionar y reemplazar las mangueras, tuberías, uniones y válvulas del sistema de refrigeración del motor y del sistema de calefacción.
9. Inspeccionar, probar, reinstalar o reemplazar el termostato del sistema de enfriamiento del motor, desvío del refrigerante, caja del termostato (incluyendo los termostatos controlados electrónicamente).
10. Inspeccionar y reemplazar la(s) bomba(s) de refrigerante/agua del motor (incluyendo las bombas de refrigerante/aguas eléctricas).

A1 LISTA DE TAREAS (CONTINUADA)

11. Inspeccionar y probar el refrigerante del motor; drenar, limpiar (purgar/flush) y rellenar los sistemas de enfriamiento de motor con el refrigerante recomendado; sangrar (purgar) el aire como sea requerido.
12. Inspeccionar y probar los ventiladores eléctricos y/o mecánicos del motor, el embrague del ventilador, protectores de ventilador, deflectores de aire, persianas y circuitos eléctricos; reparar o reemplazar como se requiera.
13. Inspeccionar, probar, reinstalar y/o reemplazar las poleas, tensores y correas de transmisión; ajustar las correas y verificar la alineación.

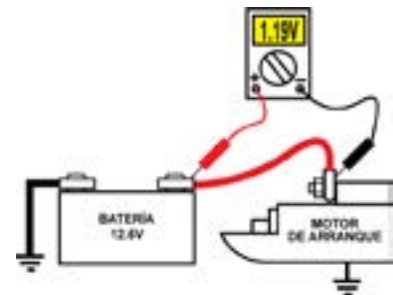
E. Diagnóstico y Servicio de sistemas de combustible, eléctricos, de encendido, de admisión de aire y de escape. (9 preguntas)

1. Diagnosticar problemas del motor causados por fallas en el sistema de combustible; determinar las acciones necesarias.
2. Inspeccionar, probar, reparar y/o reemplazar componentes del sistema de combustible.
3. Diagnosticar problemas del motor causados por fallas en el sistema de inducción de aire; determinar las acciones necesarias.
4. Inspeccionar, probar, reparar y/o reemplazar componentes del sistema de inducción de aire.
5. Diagnosticar problemas del motor causados por fallas en el sistema eléctrico; determinar las acciones necesarias.
6. Inspeccionar, probar, reparar y/o reemplazar componentes del sistema eléctrico.
7. Diagnosticar problemas del motor causados por fallas en el sistema de encendido; determinar las acciones necesarias.
8. Inspeccionar, probar, reparar y/o reemplazar componentes del sistema de encendido.
9. Diagnosticar problemas del motor causados por fallas en el sistema de escape; determinar las acciones necesarias.
10. Inspeccionar, probar, reparar y/o reemplazar componentes del sistema de escape. □

EJEMPLOS DE LAS PREGUNTAS REPARACIÓN DE MOTORES (PRUEBA A1)

1. Un motor tiene un golpeteo con la transmisión en MARCHA (D). El golpeteo no se escucha en la posición de ESTACIONAMIENTO (P) o NEUTRAL. ¿Cuál de las siguientes podría ser la causa?
(A) Espacio libre excesivo en el cojinete (metal) principal
(B) Baja presión de aceite
* (C) Un plato (volante) flexible agrietado
(D) Un anillo (aro) del pistón roto
2. Un motor se está sobrecalentado y sale humo blanco del tubo de escape. Se realiza una prueba de presión en el sistema de enfriamiento y este no mantiene la presión. Esto podría ser causado por:
* (A) un empaque (junta) de la cabeza (culata) quemado.
(B) un difusor (rociador) de aceite restringido.
(C) un termostato atorado en la posición abierta.
(D) una válvula PCV incorrecta.
3. Una prueba de compresión de motor identifica que un cilindro tiene baja compresión. Durante una prueba de fugas del cilindro, se observa una fuga excesiva y se escucha aire saliendo del tubo de escape. ¿Cuál de las siguientes podría ser la causa?
(A) Anillos (aros) rotos del pistón
(B) Un empaque (junta) de la cabeza (culata) quemado
(C) Un empaque (junta) del múltiple de escape con fuga
* (D) Una válvula de escape no completamente asentada

4. Se está diagnosticando un vehículo por un problema de arranque lento cuando el motor está caliente. Durante el diagnóstico, el técnico observa los valores mostrados en el multímetro digital (DMM) mientras el motor está arrancando. ¿Cuál de estas podría ser la causa?



- (A) Un relé del sistema de arranque/parada abierto
* (B) Alta resistencia en el cable positivo de la batería
(C) Sincronización incorrecta del árbol de levas de admisión
(D) Un actuador de sincronización variable de válvulas de escape atascado
5. Un motor produce humo azul al acelerar después de una parada.
El técnico A dice que desgaste en las guías de las válvulas de escape podría ser la causa.
El técnico B dice que desgaste en los asientos de las válvulas de escape podría ser la causa.
¿Quién tiene la razón?

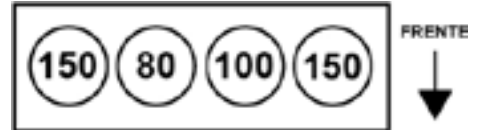
- (A) Solo A
(B) Solo B
(C) Ambos: A y B
* (D) Ni A, ni B

A1 EJEMPLOS DE LAS PREGUNTAS (CONTINUADO)

6. Se escucha un ligero golpeteo durante solo unos segundos al arrancar el motor. Esta condición ocurre diariamente solo la primera vez que se arranca el motor. ¿Cuál de las siguientes podría ser la causa?

- (A) Un inyector de combustible atorándose
- (B) Un cable de bujía dañado
- (C) Una bobina de encendido débil
- * (D) Un filtro de aceite del motor dañado

7. Un motor tiene una pérdida de potencia. Se muestran los resultados de una prueba de compresión. Al realizar una prueba de fugas de cilindros, se puede escuchar el aire proveniente de un cilindro adyacente. ¿Cuál de las siguientes podría ser la causa?



- (A) Resortes de las válvulas rotos
- (B) Un vástago de la válvula doblado
- (C) Una cadena/banda (correa) de tiempo rota
- * (D) Un empaque (junta) de la cabeza (culata) quemado

8. Un motor se sobrecalienta en altas revoluciones (rpm) y regresa a la temperatura normal en bajas revoluciones. ¿Cuál de las siguientes podría ser la causa?

- (A) Un relevador (relé/relay) del ventilador de enfriamiento atorado en la posición de encendido
- * (B) Un tensor de la banda (correa) de la bomba de agua desgastado
- (C) Un núcleo de calentador restringido
- (D) Una concentración (mezcla) incorrecta del refrigerante (coolant)

9. Un motor con inyección de combustible tiene baja presión en el puerto de prueba del riel de combustible. Esto podría ser causado por:

- * (A) un filtro de combustible restringido.
- (B) un inyector de combustible restringido.
- (C) un regulador de combustible trabado en la posición cerrada.
- (D) un inyector de combustible en cortocircuito.

10. Un vehículo equipado con un motor de gasolina de inyección directa con doble turbocargador presenta aceleración lenta y presión de sobrealimentación reducida. Esto podría deberse a:

- * (A) intercooler rajado.
- (B) desvío del filtro de aceite trabado en posición abierta.
- (C) compuerta de descarga (wastegate) trabada en posición cerrada.
- (D) fuga en la junta de la brida del convertidor catalítico.

ESPECIFICACIONES Y LISTA DE TAREAS PARA LA PRUEBA DE TRANSMISIÓN Y TRANSEJE AUTOMÁTICO (PRUEBA A2)

Área de Contenido	Preguntas en la Prueba	Porcentaje de la Prueba
A. Diagnóstico de la Transmisión/Transeje	26	58%
▶ Transmisión General/Transeje		
▶ Sistemas Mecánicos/Hidráulicos		
▶ Sistemas Electrónicos		
B. Mantenimiento y Reparación de Transmisiones y Transejes de Vehículos	12	27%
C. Desmontaje, Inspección e Instalación de la Unidad de Transmisión/Transeje	7	15%
▶ Remoción e Instalación		
▶ Desarmado e Inspección		
▶ Unidades de Fricción y Reacción		
Total	50	100%

A. Diagnóstico de la Transmisión/Transeje (26 preguntas)

▶ Transmisión General/Transeje

1. Identificar el tipo de transmisión: automática con convertidor de par, automática de doble embrague (DCT), continuamente variable (CVT) y/o transmisión híbrida/electrificada.
2. Verificar la inquietud del conductor; realizar una inspección visual; determinar las acciones necesarias.
3. Investigar la información aplicable sobre el vehículo y el servicio, como el historial de servicio del vehículo, las precauciones de servicio, los boletines de servicio técnico y las campañas de servicio/ llamadas a revisión (recalls).
4. Determinar el tipo y el nivel de líquido; determinar las acciones necesarias.
5. Diagnosticar problemas mecánicos, eléctricos y electrónicos con un multímetro digital (DMM), un osciloscopio digital de almacenamiento (DSO) y/o un escáner; determinar las acciones necesarias.
6. Investigar el funcionamiento del sistema OBD II; determinar los criterios de habilitación para establecer y borrar los códigos de falla de diagnóstico (DTC), incluidos los códigos DTC permanentes; determinar la operación de la luz indicadora de mal funcionamiento (MIL).
7. Borrar los códigos de diagnóstico de falla de diagnóstico (DTC), ejecutar todos los monitores OBD II y verificar la reparación.

▶ Sistemas Mecánicos/Hidráulicos

8. Realizar una prueba en carretera del vehículo para verificar los problemas mecánicos/hidráulicos según las inquietudes del conductor; determinar las acciones necesarias.
9. Diagnosticar problemas de ruido, vibración, dureza y calidad del cambio; determinar las acciones necesarias.
10. Diagnosticar la pérdida de fluido y problemas de acuerdo con su condición; determinar las acciones necesarias.
11. Realizar pruebas de presión hidráulica; determinar las acciones necesarias.

A2 LISTA DE TAREAS (CONTINUADA)

12. Diagnosticar la falla del estator del convertidor de par/embrague unidireccional; determinar las acciones necesarias.
13. Realizar pruebas del sistema mecánico/hidráulico del embrague del convertidor fuerza (bloqueo del convertidor); determinar las acciones necesarias.
14. Diagnosticar sistemas mecánicos/hidráulicos utilizando el equipo de prueba adecuado, información de servicio, boletines de servicio técnico, diagramas de flujo y diagramas hidráulicos; determinar las acciones necesarias.
15. Diagnosticar la(s) bomba(s) auxiliar(es) de fluido de transmisión y/o el acumulador de presión encontrados en transmisiones automáticas adaptadas para el paro/arranque (Stop/Start) (paro en marcha mínima); determinar las acciones necesarias.

► Sistemas Electrónicos

16. Realizar una prueba en carretera del vehículo para verificar los problemas del sistema electrónico según las inquietudes del conductor; investigar el historial de servicio del vehículo; determinar las acciones necesarias.
17. Diagnosticar problemas de presión hidráulica en transmisiones equipadas con control electrónico de presión; determinar las acciones necesarias.
18. Realizar pruebas del sistema electrónico del embrague del convertidor de fuerza (bloqueo del convertidor); determinar las acciones necesarias.
19. Diagnosticar los sistemas electrónicos de control de la transmisión utilizando equipos de prueba adecuados, información de servicio, boletines de servicio técnico, diagramas y esquemas.
20. Diagnosticar problemas en circuitos eléctricos/electrónicos (incluidas las comunicaciones de datos); determinar las acciones necesarias.
21. Verificar el funcionamiento adecuado del sistema de carga; revisar la batería(s) (tipo, tamaño, especificaciones, estado), sensores, conexiones y circuitos de alimentación/tierra; determinar las acciones necesarias.
22. Distinguir entre los problemas relacionados con la transmisión/transeje y los relacionados con el tren de fuerza/potencia, la caja de transferencia, ABS, ADAS u otros sistemas del vehículo; determinar las acciones necesarias.
23. Diagnosticar los problemas de calidad del cambio derivados de problemas en el sistema de control electrónico de la transmisión; determinar las acciones necesarias.
24. Utilizar datos del escáner, controles bidireccionales y/o códigos de falla de diagnóstico (DTC) para diagnosticar sistemas electrónicos; interpretar lecturas y determinar las acciones necesarias.
25. Inspeccionar, probar y/o sustituir los módulos de control (Módulo de Control de la Transmisión (TCM), Módulo de Control de la Palanca de Cambios, Módulo de Control del Motor (ECM), Módulo de Control del Tren Fuerza (PCM), etc.); programar, reprogramar, codificar, inicializar y/o configurar según sea necesario.
26. Utilizar un multímetro digital (DMM) o un osciloscopio digital de almacenamiento (DSO) para inspeccionar o probar sensores, solenoides, actuadores y circuitos; determine las medidas necesarias.
27. Medir e interpretar el voltaje, la caída de voltaje, el amperaje y la resistencia utilizando las lecturas de un multímetro digital (DMM).
28. Inspeccionar, probar el funcionamiento y reparar o sustituir selectores de cambio electrónicos (controles del conductor), interruptores, pantallas, indicadores y circuitos.

B. Mantenimiento y Reparación de Transmisiones y Transejes de Vehículos (12 preguntas)

1. Inspeccionar, ajustar y reemplazar el varillaje de cambio de válvula manual, los cables, los bujes y el sensor/interruptor de rango de transmisión (inhibidor/interruptor de seguridad de neutral).
2. Inspeccionar y reemplazar los sellos y juntas externos.
3. Inspeccionar y reemplazar la horquilla del eje propulsor, las juntas del eje propulsor, los bujes y los sellos.
4. Remover, inspeccionar y sustituir/reinstalar las bandejas y las cubiertas; determine las acciones necesarias.

A2 LISTA DE TAREAS (CONTINUADA)

5. Revisar el estado y funcionamiento del sistema de enfriamiento del motor; inspeccionar el enfriador/calentador de la transmisión, termostato(s), la(s) válvula(s) de desvío térmica(s), las válvulas de control, las líneas y los acoples; determinar las acciones necesarias.
6. Inspeccionar las superficies de contacto del cuerpo de válvulas, solenoides, orificios, válvulas, resortes, camisas, retenedores, soportes, bolas de retención, filtros, placas espaciadoras y juntas; determinar las acciones necesarias.
7. Apretar los tornillos del cuerpo de válvulas según las especificaciones, siguiendo la secuencia adecuada.
8. Inspeccionar el acumulador y los orificios del servo, pistones, juntas, pasadores/orificios de los pasadores, resortes y retenedores; determinar las acciones necesarias.
9. Inspeccionar, probar, ajustar, reparar o sustituir componentes y circuitos eléctricos/electrónicos, incluidos módulos de control, solenoides, sensores, relés, terminales, conectores, interruptores y cableado.
10. Inspeccionar, probar y verificar las entradas, salidas y comunicaciones de datos del módulo de control.
11. Inspeccionar, sustituir y/o alinear los soportes del tren de fuerza.
12. Reemplazar fluido y filtro(s); verificar que el nivel y el tipo de líquido sean los adecuados (para transmisiones con o sin varilla medidora).

C. Desmontaje, Inspección e Instalación de la Unidad de Transmisión/Transeje (7 preguntas)

► Remoción e Instalación

1. Remover e instalar la transmisión/transeje; inspeccionar los tapones del bloque del motor, el sello trasero del cigüeñal, las clavijas de alineación de la transmisión, los orificios de alineación de la transmisión y las superficies de acoplamiento; determinar las acciones necesarias.
2. Inspeccionar el plato (volante) flexible (de transmisión), la orientación/alineación del plato (volante) flexible (de transmisión), los tornillos de fijación del convertidor de fuerza, el piloto del convertidor de par, el orificio piloto del cigüeñal, el juego longitudinal del cigüeñal y las superficies de transmisión de la bomba del convertidor de fuerza; determinar las acciones necesarias.
3. Instalar el convertidor de fuerza y establecer el acoplamiento correcto entre el convertidor de par y la bomba; asegurarse de que el convertidor de fuerza se mueva correctamente para el acoplamiento del piloto durante la instalación de la transmisión; determinar las acciones necesarias.
4. Inspeccionar, probar, purgar/flush (si aplica) o reemplazar el enfriador/calentador de líquido de transmisión, el termostato, las válvulas de desvío térmicas y las líneas.
5. Inspeccionar los soportes, abrazaderas, cables, varillas, cableados, conectores, líneas de combustible, protectores contra calor, tapas de inspección, respiraderos, líneas del enfriador, líneas de frenos y componentes relacionados para comprobar que estén correctamente colocados e instalados; determinar las acciones necesarias.
6. Utilizar el escáner para acceder, verificar y actualizar los ajustes de calibración del software y los números de identificación de calibración del cuerpo de válvulas/solenoides; realizar los procedimientos de reaprendizaje y adaptación del módulo de control (ajustes básicos) según sea necesario.

► Desarmado e Inspección

7. Desarmar, limpiar e inspeccionar la transmisión, los subconjuntos, las superficies de acoplamiento y el estado de las roscas; determinar las acciones necesarias.
8. Inspeccionar y medir la bomba de fluidos y los componentes de transmisión; determinar las acciones necesarias.
9. Revisar la precarga de los cojinetes del diferencial del transeje; determina las acciones necesarias.
10. Comprobar el juego axial (incluyendo el eje de entrada y el eje de salida); determinar las acciones necesarias.
11. Inspeccionar los ejes (incluidas las estrías, los orificios de alimentación de lubricación, los bujes y los cojinetes); determinar las acciones necesarias.
12. Inspeccionar los bujes, las arandelas de empuje y los cojinetes; determinar las acciones necesarias.
13. Inspeccionar los componentes del conjunto del engranaje planetario; determinar las acciones necesarias.
14. Inspeccionar los orificios de la carcasa, conductos, bujes, respiraderos, superficies de contacto y los pasadores; determinar las acciones necesarias.

A2 LISTA DE TAREAS (CONTINUADA)

15. Inspeccionar las superficies de contacto del cuerpo de válvulas, solenoides, orificios, válvulas, resortes, camisas, retenedores, soportes, bolas de retención, filtros, placas espaciadoras y juntas; determinar las acciones necesarias.
16. Inspeccionar las cadenas de mando de la transmisión/transeje, Ruedas dentadas, bandas(correas), poleas/poleas acanaladas y los engranajes; determinar las acciones necesarias.
17. Inspeccionar los componentes de la transmisión final del transeje; determinar las acciones necesarias.
18. Instalar la transmisión/el transeje.

► Unidades de Fricción y Reacción

19. Inspeccionar los componentes del conjunto del embrague hidráulico; determinar las acciones necesarias.
20. Medir el juego libre del embrague; determinar las acciones necesarias.
21. Probar el funcionamiento del embrague y los conjuntos servo con aire; determinar las acciones necesarias.
22. Inspeccionar los componentes de los conjuntos de embragues unidireccionales; determinar las acciones necesarias.
23. Inspeccionar las bandas y los tambores (carcasas/cilindros); determinar las acciones necesarias. □

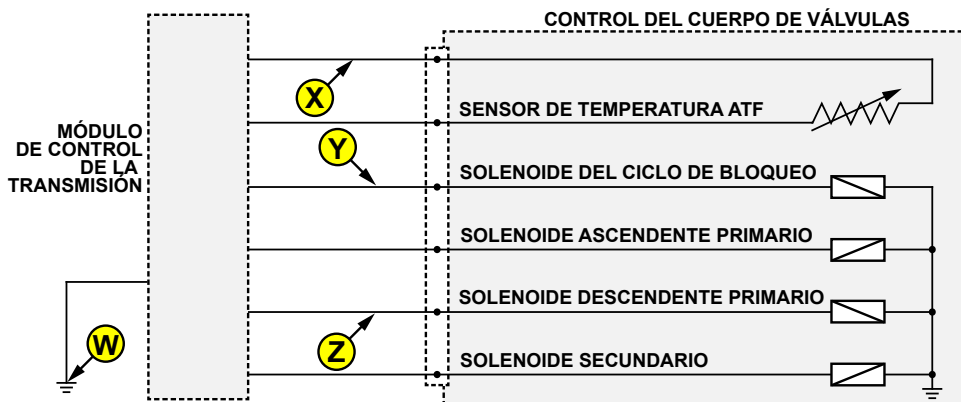
EJEMPLOS DE LAS PREGUNTAS

TRANSMISIÓN Y TRANSEJE AUTOMÁTICO (PRUEBA A2)

1. Se reparó una fuga de líquido en una transmisión que no está equipada con una varilla para medir el nivel de líquido.
El técnico A dice que se podría usar un escáner para verificar la temperatura correcta del líquido de la transmisión durante la revisión del nivel de líquido.
El técnico B dice que el vehículo debe estar en una superficie nivelada durante la revisión del nivel de líquido.
¿Quién tiene la razón?
(A) Solo A
(B) Solo B
* (C) Ambos: A y B
(D) Ni A, Ni B
2. Un vehículo con un transeje automático y un motor en buen estado tiene aceleración deficiente después de haber parado. La aceleración es normal por encima de 35 mph. ¿Cuál de las siguientes podría ser la causa?
(A) Una bomba delantera desgastada
* (B) Un convertidor de par (torsión) dañado
(C) Un conjunto de engranaje planetario desgastado
(D) Un bajo nivel de líquido
3. La transmisión patina durante operación en frío. ¿Cuál de las siguientes podría ser la causa?
(A) Un interruptor de presión de baja/reversa en cortocircuito
(B) La presión de línea está como máximo en primera velocidad
(C) Un sensor de presión de línea desconectado
* (D) Baja presión de línea
4. El transeje automático hace cambios ascendentes bruscos durante aceleración normal. La causa podría ser:
(A) un sensor de oxígeno dañado.
(B) una válvula de control de la marcha mínima dañada.
* (C) un sensor de la posición del acelerador dañado.
(D) un sensor de la temperatura del aire entrante dañado.

A2 EJEMPLOS DE LAS PREGUNTAS (CONTINUADO)

5. Se muestra un mensaje de "Transmisión Caliente" en el centro de información del conductor. Durante una prueba de manejo, el técnico verifica que la transmisión cambia normalmente pero se calienta. ¿Cuál de las siguientes podría ser la causa?
- (A) Un sensor de velocidad del vehículo abierto
 - (B) Un cable de cambio mal ajustado
 - (C) Baja presión de línea principal
 - * (D) Un enfriador de aceite de la transmisión restringido



6. Una transmisión variable continua (CVT) puede aumentar la relación de impulso durante una prueba de manejo, pero no puede disminuir la relación. Usando la ilustración mostrada ¿cuál de estas podría ser la causa?
- (A) Un circuito abierto en W
 - (B) Un cortocircuito a tierra en X
 - (C) Un cortocircuito a tierra en Y
 - * (D) Un circuito abierto en Z
7. Un vehículo con sistema de computadora OBD II tiene almacenados unos códigos de falla de la transmisión. Después de que se completan las reparaciones, los códigos de falla deberán ser borrados por:
- (A) desconectar la batería.
 - (B) desconectar el TCM.
 - * (C) usar un escáner.
 - (D) remover el fusible TCM.

A2 EJEMPLOS DE LAS PREGUNTAS (CONTINUADO)

	BANDA DE SOBREMARCHA	BANDA INTERMEDIA	BANDA DE REVERSA	EMBRAGUE DE AVANCE	EMBRAGUE DIRECTO	EMBRAGUE DE FRENADO DEL MOTOR
REVERSA			A		A	AC
1ra.				A		
2da.	A			A		
3ra.		A		A		
4ta.				A	A	
5ta.	A			A	A	
1ra. ⊗				A		
2da. ⊗	A			A		
3ra. ⊗		A		A		
4ta. ⊗				A	A	AC
MANUAL 3ra.		AC		A		AC
MANUAL 2da.	A		AC	A		
MANUAL 1ra.			AC	A		AC

A = APLICADO AC = APLICADO PARA FRENAR EL TORQUE DEL MOTOR ⊗ = SOBREMARCHA CANCELADA

8. Una transmisión automática de 5 velocidades con tracción trasera no activa la reversa. El vehículo puede rodar hacia atrás en neutral con el motor en marcha. Durante una prueba en carretera, la transmisión hace cambios ascendentes normalmente en todas las velocidades hacia adelante. Usando la tabla de aplicación de embrague/banda mostrada, ¿cuál de las siguientes podría ser la causa?
- (A) Un embrague directo dañado
 - (B) Un embrague de frenado del motor dañado
 - * (C) Una banda de reversa rota
 - (D) Un embrague de avance trabado

ESPECIFICACIONES Y LISTA DE TAREAS PARA LA PRUEBA DE TREN DE IMPULSO MANUAL Y EJES (PRUEBA A3)

Área de Contenido	Preguntas en la Prueba	Porcentaje de la Prueba
A. Diagnóstico y Reparación de Embrague	6	16%
B. Diagnóstico y Reparación de Transmisión	7	17%
C. Diagnóstico y Reparación de Transeje	7	17%
D. Diagnóstico y Reparación de Eje Propulsor/Semieje y Unión Universal/Unión de Velocidad Constante (CV) (Tracción Trasera y Delantera)	5	13%
E. Diagnóstico y Reparación del Eje de Propulsión	7	17%
F. Diagnóstico y Reparación de Componentes de Tracción de Cuatro Ruedas (4x4)/Todas las Ruedas (AWD)	8	20%
Total	40	100%

A. Diagnóstico y Reparación de Embrague (6 preguntas)

1. Diagnosticar problemas de ruidos, atore, patinaje, pulsación, vibración del embrague, esfuerzo del pedal y problemas de desacoplamiento; determinar reparación necesaria.
2. Inspeccionar, ajustar y reemplazar el varillaje del pedal del embrague, brazos de soporte, bujes, pivotes, resortes e interruptores/sensores eléctricos.
3. Inspeccionar, ajustar, reemplazar y purgar el cilindro esclavo/liberador hidráulico del embrague, cilindro maestro, líneas, mangueras, válvulas de retraso y acumulador/amortiguador; limpiar y purgar sistema hidráulico; rellenar con líquido apropiado.
4. Inspeccionar, ajustar y reemplazar el collarín, retenedor del collarín, palanca y pivote.
5. Inspeccionar, ajustar y reemplazar el conjunto del disco de embrague y plato de presión; inspeccionar el piloto y las estrías del eje de entrada.
6. Inspeccionar las cavidades interiores de los rodamientos/bujes pilotos; inspeccionar y reemplazar el rodamiento/buje piloto.
7. Inspeccionar y medir el plato volante y el aro dentado; inspeccionar el volante de doble masa donde sea requerido; reparar o reemplazar como sea necesario.
8. Inspeccionar el bloque del motor, campana del embrague, superficies de contacto de la caja de transmisión y pernos de alineamientos; inspeccionar los tapones (sellos) del bloque del motor, sello trasero principal del motor y otras fuentes de contaminación del líquido; determinar las reparaciones necesarias.
9. Medir la desviación del plato volante y juego longitudinal del cigüeñal; determinar las reparaciones necesarias.
10. Inspeccionar, reemplazar y alinear soportes del tren de potencia.

B. Diagnóstico y Reparación de Transmisión (7 preguntas)

1. Diagnosticar problemas de sonido de transmisión, dificultad de cambios, choques de engranajes, salida de velocidad, tipo y condición de líquido, y de fugas de líquido; determinar las reparaciones necesarias.
2. Inspeccionar, ajustar, lubricar y reemplazar el conjunto de la palanca de cambios externo de la transmisión, varillaje, brazos de soporte, bujes, cables, pivotes y palancas.
3. Inspeccionar y reemplazar empaques (juntas) de la transmisión, selladores, sellos y sujetadores; inspeccionar las superficies de sellos.

A3 LISTA DE TAREAS (CONTINUADA)

4. Remover y reemplazar la transmisión; inspeccionar soportes de la transmisión.
5. Desarmar y limpiar los componentes de la transmisión; reensamblar transmisión.
6. Inspeccionar, reparar y/o reemplazar la cubierta de cambios y horquillas de cambio internos de la transmisión, bujes, rodamientos, palancas, ejes, camisas, mecanismos de detención, seguros de palanca y resortes.
7. Inspeccionar y reemplazar el eje de entrada, los rodamientos y retenedores.
8. Inspeccionar y reemplazar el eje de salida (principal), engranajes, arandela de empuje, rodamientos y retenedores/anillos de retención; medir el espacio libre y juego longitudinal.
9. Inspeccionar y reemplazar el sincronizador, camisa, cuñas (insertos), resortes y anillos/mecanismos de bloqueo (sincronizador); medir el espacio libre del anillo bloqueador.
10. Inspeccionar y reemplazar el contraeje, contra-engranaje, rodamientos, arandela de empuje y retenedores/anillos de retención.
11. Inspeccionar y reemplazar el engranaje loco de reversa, eje, rodamientos/bujes, arandela de empuje y retenedores/anillos de retención.
12. Medir y ajustar la precarga del rodamiento y juego longitudinal (procedimiento de selección de espaciador)
13. Inspeccionar, reparar y reemplazar la cola de la transmisión y las superficies de acoplamiento de la caja de la transmisión, cavidades/cilindros interiores, pernos, bujes y respiraderos.
14. Inspeccionar, probar, reemplazar y calibrar sensores, actuadores e interruptores de la transmisión.
15. Inspeccionar, probar y reparar el sistema de lubricación, bombas, enfriadores y plomería.
16. Revisar el nivel del líquido de transmisión; rellenar con líquido apropiado.
17. Inspeccionar, probar, ajustar, reparar o reemplazar los componentes y circuitos eléctricos/electrónicos incluyendo módulos de control, solenoides, sensores, relevadores, terminales, conectores, interruptores y arneses; inspeccionar, probar y verificar señales de entrada/salida y datos de comunicación del módulo de control.

C. Diagnóstico y Reparación de Transeje (7 preguntas)

1. Diagnosticar problemas de ruidos del transeje, dificultad de hacer cambios, choques de engranajes, salida de velocidad, tipo y condición de líquido, y de fugas de líquido; determinar las reparaciones necesarias.
2. Inspeccionar, ajustar, lubricar y reemplazar el conjunto de la palanca de cambios externo del transeje, varillaje, brazos de soporte, bujes, cables, pivotes y palancas.
3. Inspeccionar y reemplazar los empaques (juntas) del transeje, selladores, sellos y sujetadores; inspeccionar las superficies de sello.
4. Remover y reemplazar el transeje; inspeccionar, reemplazar y alinear los soportes del transeje y el ensamble del subchasis.
5. Desarmar y limpiar los componentes del transeje; reensamblar el transeje.
6. Inspeccionar, reparar y/o reemplazar la cubierta de cambios y horquillas de cambio internos del transeje, palancas, bujes, ejes, camisas, mecanismos de detención, seguros de palanca y resortes.
7. Inspeccionar y reemplazar el eje de entrada y eje de salida (principal), engranajes, arandela de empuje, rodamientos, y retenedores/anillos de retención.
8. Inspeccionar y reemplazar el sincronizador, camisa, cuñas (insertos), resortes y anillos de bloqueo (sincronizador); medir el espacio libre del anillo bloqueador.
9. Inspeccionar y reemplazar el engranaje loco de reversa, eje, rodamientos/bujes, arandelas de empuje y retenedores/anillos de retención.
10. Inspeccionar, reparar y/o reemplazar las superficies de acoplamiento de la caja del transeje, cavidades interiores, pernos, bujes, rodamientos y respiraderos.
11. Inspeccionar, probar y reemplazar los sensores de transeje, actuadores e interruptores.
12. Diagnosticar sonido y desgaste en el ensamble del diferencial; determinar las reparaciones necesarias.
13. Remover y reemplazar el conjunto del diferencial.
14. Inspeccionar, medir, ajustar y reemplazar los engranajes satélites del diferencial, eje, engranajes laterales, arandelas de empuje, rodamientos laterales y caja/portador.

A3 LISTA DE TAREAS (CONTINUADA)

15. Diagnosticar problemas de ruido, patinaje y de vibración del diferencial de deslizamiento limitado; determinar las reparaciones necesarias.
16. Medir y ajustar la precarga del rodamiento del diferencial y el juego longitudinal del eje (procedimiento de selección del espaciador).
17. Inspeccionar, probar y reparar sistema de lubricación, bombas, enfriadores y plomería.
18. Verificar el nivel de líquido de transeje; relleno con líquido apropiado.
19. Inspeccionar, probar, ajustar, reparar o reemplazar los componentes eléctricos/electrónicos y circuitos incluyendo módulos de control, solenoides, sensores, relevadores, terminales, conectores, interruptores y arneses; inspeccionar, probar y verificar señales de entrada/salida y datos de comunicación del módulo de control.

D. Diagnóstico y Reparación de Eje Propulsor/Semieje y Unión Universal/Unión de Velocidad Constante (CV) (Tracción Trasera y Delantera) (5 preguntas)

1. Diagnosticar problemas de ruido y vibración del eje propulsor/semieje y unión universal/CV; determinar las reparaciones necesarias.
2. Inspeccionar, dar servicio y reemplazar ejes, acoplamientos deslizantes, horquillas (yugos), cubrepolvos y uniones universales/CV/de discos flexibles; verificar fase apropiada (alineamiento).
3. Inspeccionar, dar servicio y reemplazar rodamientos de soporte central y del eje intermedio.
4. Revisar el balance del eje propulsor; determinar las acciones necesarias.
5. Medir la desviación del eje propulsor.
6. Medir y ajustar los ángulos de funcionamiento del eje propulsor.
7. Diagnosticar, inspeccionar, dar servicio y reemplazar los rodamientos de las ruedas, sellos y masas (hubs).

E. Diagnóstico y Reparación del Eje de Propulsión (7 preguntas)

► Engranajes de Corona y Piñón

1. Diagnosticar problemas de ruido, vibración y fugas de líquido; determinar las reparaciones necesarias.
2. Inspeccionar y reemplazar la horquilla (yugo)/brida compañera de la junta universal, yugo, y sello del piñón. Medir la desviación de la horquilla de la junta universal.
3. Medir la desviación de la corona; determinar las reparaciones necesarias.
4. Inspeccionar y reemplazar el juego de la corona y piñón, espaciador colapsable (camisa de compresión), laminillas y rodamientos.
5. Medir y ajustar la profundidad del piñón.
6. Medir y ajustar la precarga del rodamiento del piñón (tipo de espaciador colapsable/camisa de compresión o de laminilla).
7. Medir y ajustar la precarga del rodamiento del diferencial lateral, y el juego libre de la corona y piñón (tipo de ajustador enroscada o de laminilla).
8. Realizar verificaciones de patrón de contacto de dientes de la corona y piñón; determinar ajustes necesarios.

► Ensamble de Caja del Diferencial/Portador

9. Diagnosticar problemas de ruido y vibración del ensamble del diferencial; determinar las reparaciones necesarias.
10. Remover y reemplazar el ensamble del diferencial.
11. Inspeccionar, medir, ajustar y reemplazar los engranajes satélites del diferencial, eje, engranajes laterales, arandela de empuje, rodamientos laterales y la caja/portador.
12. Medir la desviación de la caja/portador; determinar las reparaciones necesarias.

► Diferencial de deslizamiento limitado/de Bloqueo

13. Diagnosticar problemas de ruido, patinaje y de vibración del diferencial de deslizamiento limitado; determinar las reparaciones necesarias.
14. Inspeccionar, drenar y rellenar el diferencial con lubricante apropiado.
15. Inspeccionar, ajustar, reparar o reemplazar componentes del ensamble de deslice limitado o bloqueo.
16. Inspeccionar, probar, reemplazar y calibrar los sensores, controles de módulos, actuadores e interruptores.

A3 LISTA DE TAREAS (CONTINUADA)

► Ejes Propulsores y Caja/Cuerpo

17. Diagnosticar problemas de ruidos, vibración y de fugas de líquido en el semieje trasero; determinar las reparaciones necesarias.
18. Inspeccionar y reemplazar los espárragos de las ruedas en el eje trasero.
19. Remover, inspeccionar, ajustar y/o reemplazar el eje trasero, estrías, sellos, rodamientos y retenedores.
20. Medir la desviación de la pestaña del eje y juego longitudinal; determinar las reparaciones necesarias.
21. Inspeccionar la caja del eje y respiradero.

F. Diagnóstico y Reparación de Componentes de Tracción de Cuatro Ruedas (4x4)/Todas las Ruedas (AWD) (8 preguntas)

1. Diagnosticar problemas de ruido, vibración y fugas en sistemas de propulsión y de dirección; determinar las reparaciones necesarias.
2. Inspeccionar, reparar, reemplazar, ajustar y calibrar mecanismos de cambios manuales de la caja de transferencia, bujes, soportes, palancas y brazos de soporte.
3. Remover y reemplazar la caja de transferencia.
4. Desarmar la caja de transferencia; limpiar e inspeccionar los componentes internos de la caja de transferencia; determinar las reparaciones necesarias.
5. Reensamblar la caja de transferencia.
6. Revisar el nivel de líquido de caja de transferencia; drenar y rellenar con líquido apropiado; reiniciar los parámetros de servicio si se requiere.
7. Inspeccionar, dar servicio y reemplazar el eje propulsor y unión universal/junta homocinética (CV).
8. Inspeccionar, dar servicio y reemplazar uniones universales/juntas homocinéticas (CV) del eje propulsor y semiejes.
9. Inspeccionar, dar servicio y reemplazar rodamientos de rueda, sellos y masa (hub).
10. Revisar la caja de transferencia, sellos del eje y todos los respiraderos.
11. Diagnosticar problemas de actuación y acoplamiento del sistema de propulsión; reparar o reemplazar los componentes si es necesario (incluyendo: viscoso, hidráulico, magnética, mecánico, vacío, y eléctrico/ electrónico); calibrar/reiniciar si es necesario.
12. Inspeccionar ruedas para comprobar su estado y su circunferencia correspondiente (iguales). Verificar el tamaño adecuado para la aplicación del vehículo. □

EJEMPLOS DE LAS PREGUNTAS

TREN DE IMPULSO MANUAL Y EJES (PRUEBA A3)

1. Se han encontrado residuos de bronce excesivos en el líquido de una transmisión manual. ¿Cuál de las siguientes podría ser la causa?
 - (A) Rodamientos del eje principal flojos
 - (B) Rodamientos del contraeje flojos
 - * (C) Anillos bloqueadores desgastados
 - (D) Dientes rotos del engranaje del eje de entrada

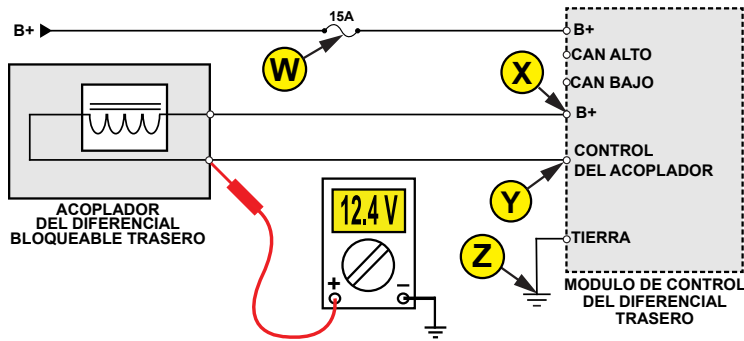
2. Un transeje manual hace un golpeteo fuerte durante la aceleración y desaceleración. El técnico A dice que un eje del piñón flojo en la caja del diferencial podría ser la causa. El técnico B dice que un collarín del embrague desgastado podría ser la causa. ¿Quién tiene la razón?
 - * (A) Solo A
 - (B) Solo B
 - (C) Ambos: A y B
 - (D) Ni A, ni B

3. Un vehículo con tracción delantera tiene una vibración solamente al doblar (virar). ¿Cuál de las siguientes podría ser la causa?
 - (A) Una llanta (neumático) desbalanceada
 - * (B) Una junta homocinética (CV) desgastada
 - (C) Una corona del diferencial desgastada
 - (D) Un semieje desbalanceado

4. Durante el reemplazo y la configuración del engranaje de corona y piñón del diferencial trasero, se observó el patrón de contacto que se muestra. ¿Cuál de estas podría ser la causa?
 - (A) Engranajes satélite desgastados
 - (B) Desviación excesiva del aro dentado
 - (C) Precarga del rodamiento del piñón floja
 - * (D) Profundidad incorrecta del engranaje piñón.



A3 EJEMPLOS DE LAS PREGUNTAS (CONTINUADO)



5. El acoplador del diferencial bloqueable trasero no se desbloquea. Durante el diagnóstico, se observaron las lecturas del multímetro digital (DMM) que se muestran al presionar el interruptor del acoplador del diferencial. ¿Cuál de estas podría ser la causa?

- (A) El fusible fundido en W
- (B) El circuito abierto en X
- * (C) El circuito abierto en Y
- (D) Baja resistencia en Z

6. Un vehículo con tracción de cuatro ruedas vibra mientras que el diferencial delantero está acoplado. El técnico A dice que un rodamiento dañado del eje trasero podría ser la causa.

El técnico B dice que diámetros diferentes de las llantas (neumáticos) delanteras y las traseras podrían ser la causa.

¿Quién tiene la razón?

- (A) Solo A
- (B) Solo B
- (C) Ambos: A y B
- (D) Ni A, ni B

7. El embrague traquetea durante el acoplamiento después de un reemplazo del embrague. ¿Cuál de las siguientes podría ser la causa?

- (A) Un collarín incorrecto
- (B) Una horquilla de liberación doblada
- (C) Un varillaje del embrague duro
- * (D) Acabado deficiente de la superficie del plato volante

Esta pregunta contiene la palabra EXCEPTO. Lea la pregunta cuidadosamente antes de escoger su respuesta.

8. Cuando se presiona el pedal del embrague al piso, el embrague no se libera completamente. Cualquiera de las siguientes podría ser la causa EXCEPTO:

- * (A) resortes del plato de presión débiles.
- (B) demasiado juego libre del pedal libre.
- (C) un disco del embrague distorsionado.
- (D) un rodamiento del piloto trabado.

ESPECIFICACIONES Y LISTA DE TAREAS PARA LA PRUEBA DE SUSPENSIÓN Y DIRECCIÓN (PRUEBA A4)

Área de Contenido	Preguntas en la Prueba	Porcentaje de la Prueba
A. Reparación y Diagnóstico de Sistemas de Dirección	12	30%
B. Diagnóstico y Reparación del Sistema de Suspensión	12	30%
C. Diagnóstico de Alineación de las Llantas, Ajuste y Reparación	11	28%
D. Diagnóstico y Servicio de Ruedas y Llantas	5	12%
Total	40	100%

A. Reparación y Diagnóstico de Sistemas de Dirección (12 preguntas)

► Columnas de Dirección

1. Diagnosticar ruidos en la columna de dirección y problemas de esfuerzo en la dirección (incluyendo mecanismos manuales y electrónicos de inclinación y plegable/telescopio); determinar las acciones necesarias.
2. Inspeccionar y reemplazar la columna de la dirección, unión universal del eje de dirección, acoplador flexible, columnas colapsables, ejes intermedios y volantes de dirección (incluyendo volantes y columnas de dirección equipadas con bolsas de aire y/o otros controles, sensores y componentes integrados).
3. Deshabilitar, habilitar y manejar apropiadamente los componentes del sistema de bolsas de aire durante el servicio del vehículo siguiendo los procedimientos del fabricante.
4. Diagnosticar, inspeccionar, ajustar, reparar o reemplazar componentes (incluyendo motores, sensores, interruptores, actuadores y unidades de control) integrado en la columna, de los sistemas de dirección controlado electrónicamente, y asistidas hidráulicamente y/o eléctricamente; inicializar los sistemas como sea requerido.

► Unidades de Dirección

5. Diagnosticar problemas en la caja de dirección (no del tipo de piñón y cremallera) de ruidos, atores, vibración, juego libre, esfuerzos en la dirección, jaloneos de dirección y de fugas; determinar las acciones necesarias.
6. Diagnosticar problemas en el piñón y cremallera de ruidos, atores, vibración, juego libre, esfuerzos en la dirección, jaloneos de dirección y de fugas; determinar las acciones necesarias.
7. Inspeccionar el nivel y la condición del líquido de la dirección; determinar el tipo de líquido y ajustar niveles de fluido de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
8. Inspeccionar, ajustar, alinear y reemplazar las bandas (correas) de dirección, tensores y poleas.
9. Diagnosticar ruidos, vibraciones y fugas de líquidos en la bomba de la dirección asistida; determinar las acciones necesarias.
10. Remover y reemplazar la bomba de la dirección asistida; inspeccionar montaje y brazos de fijación de la bomba; remover y reemplazar la polea de la bomba; transferir los componentes relacionados.
11. Realizar pruebas de presión y flujo del sistema de dirección asistida; determinar acción necesaria.
12. Inspeccionar y reemplazar las mangueras, uniones, sellos tipo O, enfriadores y filtros de la dirección asistida.

A4 LISTA DE TAREAS (CONTINUADA)

13. Inspeccionar los sellos y empaques de la caja de dirección (no del tipo piñón y cremallera); remover y reemplazar la caja de dirección.
14. Remover y reemplazar el piñón y cremallera de dirección; inspeccionar las superficies de montaje; inspeccionar y reemplazar los bujes de montaje y brazos de montaje.
15. Ajustar la precarga del balero sinfín y el juego del sector de la caja de dirección (no del tipo piñón y cremallera).
16. Ajustar la unidad del piñón y cremallera.
17. Inspeccionar y reemplazar las botas protectoras/cubrepolvos del piñón y cremallera.
18. Limpiar, llenar y sangrar el sistema de dirección asistida.
19. Diagnosticar, inspeccionar, reparar o reemplazar componentes de los sistemas de dirección asistida variable y/o relación variable.
20. Diagnosticar, inspeccionar, ajustar, reparar o reemplazar componentes (incluyendo motores, sensores, interruptores, actuadores, cableados/arneses y unidades de control) montados en la unidad de piñón y cremallera, de los sistemas de dirección controlado electrónicamente, y asistidas hidráulicamente y/o eléctricamente; iniciar los sistemas como sea requerido.

► Varillaje de Dirección

21. Inspeccionar y ajustar (donde se requiera) la geometría del varillaje de dirección delantera y trasera.
22. Inspeccionar y reemplazar brazo pitman.
23. Inspeccionar y reemplazar varilla central (varilla intermedia/barra de acoplación/varilla intermedia).
24. Inspeccionar, ajustar (donde se requiera), y reemplazar el brazo auxiliar y montajes.
25. Inspeccionar, reemplazar y ajustar terminales de dirección, mangas/ajustadores, grampas y terminales internos y externos.
26. Inspeccionar y reemplazar el amortiguador de la dirección.

B. Diagnóstico y Reparación del Sistema de Suspensión (12 preguntas)

► Suspensiones Delanteras

1. Diagnosticar problemas de ruidos, maniobrabilidad, altura del vehículo y calidad de rodaje del sistema de suspensión delantera; determinar las acciones necesarias.
2. Inspeccionar y reemplazar los brazos de control superiores e inferiores, bujes, herrajes y ejes.
3. Inspeccionar y reemplazar los topes de goma para rebote.
4. Inspeccionar, ajustar, y reemplazar la barra transversal, las barras de retención/radial, y montajes/bujes relacionados.
5. Inspeccionar y reemplazar rótulas superiores e inferiores.
6. Inspeccionar ensamble del eje sólido delantero por daño o desalineación.
7. Inspeccionar y reemplazar ensamble de muñón/punta del eje de dirección delantero y brazos de dirección.
8. Inspeccionar y reemplazar los resortes espirales del sistema de suspensión delantera y los aisladores (silenciadores) de resortes.
9. Inspeccionar y reemplazar los puntales (amortiguador/strut) delanteros, rodamientos y montes del puntal.
10. Inspeccionar, reemplazar y ajustar barras/resortes de torsión y montajes del sistema de dirección delantero.
11. Inspeccionar y reemplazar la barra estabilizadora delantera, bujes, brazos de soporte y varillas.
12. Inspeccionar y reemplazar amortiguadores, montajes y bujes.
13. Diagnosticar, dar servicio y/o reemplazar rodamientos de rueda delanteros y/o ensambles de maza.
14. Diagnosticar, inspeccionar, ajustar, reparar o reemplazar componentes (incluyendo sensores, interruptores, actuadores, arneses y unidades de control) de sistemas de suspensión controlada electrónicamente/hidráulicamente/neumáticamente (incluyendo sistemas de control de suspensión y rodaje primario y suplemental); iniciar como sea necesario.
15. Inspeccionar y reparar montajes, bujes, brazos de soporte y tornillos de subchasis (compacto) delantero.

A4 LISTA DE TAREAS (CONTINUADA)

► Suspensiones Traseras

16. Diagnosticar problemas de ruidos, maniobra, altura del vehículo y de calidad del rodaje de sistemas de suspensión trasera; determinar las acciones necesarias.
17. Inspeccionar y reemplazar resortes espirales y aislantes de resortes (silenciadores) de la suspensión trasera.
18. Inspeccionar y reemplazar brazos/varillas laterales, brazos de control (brazo remolcador), barras estabilizadoras, bujes y montajes de la suspensión trasera.
19. Inspeccionar y reemplazar hojas de muelle, aislantes de hojas de muelle (silenciadores), grilletos, brazos de soporte, bujes, tornillos/pernos centrales, tornillos tipo U y montajes de sistema de suspensión trasera.
20. Inspeccionar y reemplazar los topes de goma para rebote traseros.
21. Inspeccionar y reemplazar el puntal (amortiguador/strut) trasero y/o el montaje superior.
22. Inspeccionar el ensamblaje del eje trasero no independiente en busca de daños y desalineación.
23. Inspeccionar y reemplazar rótulas traseras y ensambles de terminales/varillaje de dirección (convergencia/divergencia).
24. Inspeccionar y reemplazar el ensamblaje de muñón/punta del eje (vástago) trasero.
25. Inspeccionar y reemplazar amortiguadores, montajes y bujes.
26. Diagnosticar, dar servicio y/o reemplazar rodamientos de rueda traseros y/o ensambles de maza.
27. Diagnosticar, inspeccionar, ajustar, reparar o reemplazar componentes (incluyendo sensores, interruptores, actuadores, arneses y unidades de control) de sistemas de suspensión controlada electrónicamente/hidráulicamente/neumáticamente (incluyendo sistemas de control de suspensión y rodaje primario y suplemental); iniciar como sea necesario.
28. Inspeccionar y reparar montajes, bujes, brazos de soporte y tornillos de subchasis (compacto) traseros.

C. Diagnóstico de Alineación de las Llantas, Ajuste y Reparación (11 preguntas)

1. Diagnosticar un vehículo con movimientos erráticos de lado a lado (vaivén), tendencia a desviarse, jaloneo, dirección dura, cambio de dirección sobre topes (bump steer), memoria de la dirección, cambio de dirección por el torque del motor y problemas de retorno de dirección; determinar las acciones necesarias.
2. Medir la altura del vehículo; determinar las acciones necesarias.
3. Medir el ángulo camber de las ruedas delanteras y traseras; determinar las acciones necesarias.
4. Ajustar el ángulo camber de las ruedas delanteras y/o traseros en sistemas de suspensión con camber ajustable.
5. Medir el ángulo caster; determinar las acciones necesarias.
6. Ajustar el ángulo caster en sistemas de suspensión con caster ajustable.
7. Medir y ajustar convergencia/divergencia (toe) delantera.
8. Centrar el volante de la dirección.
9. Medir la divergencia (toe-out) al doblar/virar (ángulo/radio de giro); determinar las acciones necesarias.
10. Medir SAI/KPI (inclinación del eje pivote de la dirección); determinar las acciones necesarias.
11. Medir ángulo incluido; determinar las acciones necesarias.
12. Medir la convergencia/divergencia trasera; determinar las acciones necesarias.
13. Medir el ángulo de empuje; determinar las acciones necesarias.
14. Medir la diferencia de la distancia entre los ejes (setback); determinar las acciones necesarias.
15. Verificar la alineación del subchasis delantero y/o trasero; determinar las acciones necesarias.
16. Realizar la calibración y recalibración de módulo de control electrónico; realizar el procedimiento de inicialización o reaprendizaje como sea necesario.
17. Diagnosticar problemas de alineación causados por daños a la posición del montaje del componente; determinar las acciones necesarias.

A4 LISTA DE TAREAS (CONTINUADA)

D. Diagnóstico y Servicio de Ruedas y Llantas (5 preguntas)

1. Diagnosticar patrones de desgaste de la llanta; determinar las acciones necesarias.
2. Inspeccionar la condición de la llanta, tamaño y aplicación (rangos de carga y velocidad).
3. Medir y ajustar la presión de aire de la llanta.
4. Diagnosticar problemas de vibración, bamboleo y de ruido de la rueda/llanta; determinar las acciones necesarias.
5. Rotar llantas/ruedas y apretar con torsión las tuercas de la rueda de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
6. Diagnosticar problemas de desviación radial y lateral del ensamblaje de la rueda; medir el rin (aro de la rueda), la llanta, la pestaña del eje y la desviación (radial y lateral); determinar las acciones necesarias.
7. Diagnosticar problemas de jaloneas de la dirección debido a una llanta; determinar las acciones necesarias.
8. Desmontar y montar una llanta en el rin (aro de la rueda).
9. Balancear el ensamble de rueda (rin y llanta).
10. Probar y diagnosticar los sistemas de monitoreo de la presión de llanta indirectos/directos (TPMS); determinar las acciones necesarias; realizar el procedimiento de inicialización o reaprendizaje como sea necesario. □

PREGUNTAS DE EJEMPLO

SUSPENSIÓN Y DIRECCIÓN (PRUEBA A4)

1. Mientras se viaja a velocidad de autopista, se siente una vibración en el volante de la dirección y el tren delantero del vehículo vibra hacia arriba y hacia abajo. ¿Cuál de las siguientes podría ser la causa?
 - (A) Una fuga en la cremallera de la dirección asistida
 - * (B) Desbalance estático de las llantas (neumáticos) delanteras
 - (C) Una rótula atorándose
 - (D) Un ángulo de empuje incorrecto

2. El tren delantero de un vehículo se inclina excesivamente al frenar. ¿Cuál de las siguientes podría ser la causa?
 - (A) Bujes de la barra estabilizadora desgastados
 - (B) Bujes de cremallera de la dirección de potencia desgastados
 - (C) Un brazo de dirección doblado
 - * (D) Resortes débiles

	ESPECIFICACIÓN	IZQUIERDA ACTUAL	DERECHA ACTUAL
CASTER - DELANTERO	0.00° +/- 0.25°	0.25°	+ 0.00°
CAMBER - DELANTERO	0.50° +/- 0.50°	+ 0.50°	- 0.75°
CAMBER - TRASERO	0.00° +/- 0.50°	0.00°	0.00°
CONVERGENCIA/DIVERGENCIA TOTAL - DELANTERA	0° +/- 1/32"	- 1/8"	+ 1/16"
CONVERGENCIA/ DIVERGENCIA TOTAL - TRASERA	0" +/- 1/32"	0"	0"

3. Un vehículo con las lecturas de alineación mostradas tiene desgaste en la orilla interior de la banda de rodamiento de la rueda delantera derecha. La causa podría ser:
 - (A) ángulo caster delantero incorrecto.
 - * (B) ángulo camber delantero incorrecto.
 - (C) convergencia/divergencia delantera incorrecta.
 - (D) convergencia/divergencia trasera incorrecta.

4. Un vehículo con sistema de dirección de piñón y cremallera tiene una vibración fuerte. El técnico A dice que desgaste en los bujes de soporte de la cremallera al chasis podría ser la causa. El técnico B dice que una unión universal del eje de la columna de la dirección trabándose podría ser la causa. ¿Quién tiene la razón?
 - *(A) Solo A
 - (C) Ambos: A y B
 - (B) Solo B
 - (D) Ni A , ni B

A4 EJEMPLOS DE LAS PREGUNTAS (CONTINUADO)

5. Durante una alineación de las ruedas un técnico encuentra una divergencia al doblar/virar (radio de giro) incorrecta. La causa podría ser:

- (A) un brazo pitman doblado.
- (B) un terminal de la dirección doblado.
- (C) un brazo auxiliar (zeta/loco) doblado.
- * (D) un brazo de la dirección doblado.

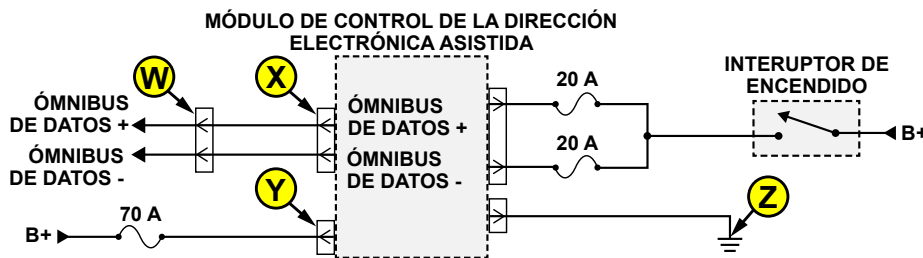
6. Un vehículo se jala hacia la derecha al frenar.

El técnico A dice que un buje desgastado del brazo de control/barra de retención podría ser la causa.

El técnico B dice que una rueda derecha doblada podría ser la causa.

¿Quién tiene la razón?

- * (A) Solo A
- (B) Solo B
- (C) Ambos: A y B
- (D) Ni A, ni B



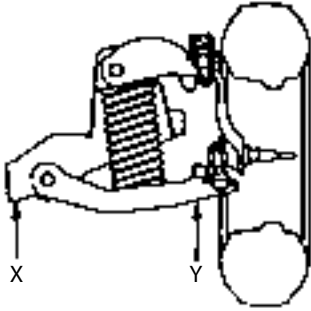
7. Un vehículo con el circuito mostrado tiene almacenado un DTC de “Motor de Dirección de Potencia Electrónica – Voltaje de Circuito por Debajo del Umbral” ¿Cuál de las siguientes podría ser la causa?

- (A) El conector de ómnibus de datos está abierto en W.
- (B) Los cables del ómnibus de datos están en cortocircuito conjunto en X.
- * (C) Hay alta resistencia en el conector en Y.
- (D) Hay un circuito abierto en Z.

8. Se ha realizado una prueba de presión en un vehículo con dirección asistida. Las lecturas de presión tomadas cuando las ruedas están dobladas totalmente a la derecha o a la izquierda están por debajo de las especificaciones. Las lecturas son normales cuando la válvula de corte del probador está cerrada. ¿Cuál de las siguientes podría ser la causa?

- * (A) Una caja de la dirección dañada
- (B) Una bomba de la dirección asistida dañada
- (C) Una correa (banda) serpentina floja
- (D) Una rótula atorándose

A4 EJEMPLOS DE LAS PREGUNTAS (CONTINUADO)



9. Se está revisando el desgaste de una rótula en la suspensión mostrada.
El técnico A dice que el gato se puede poner en punto X para realizar la prueba.
El técnico B dice que el gato se puede poner en punto Y para realizar la prueba.
¿Quién tiene la razón?
- (A) Solo A
 - * (B) Solo B
 - (C) Ambos: A y B
 - (D) Ni A, ni B

Esta pregunta contiene la palabra EXCEPTO. Lea la pregunta cuidadosamente antes de escoger su respuesta.

10. Al no estar dentro de las especificaciones del fabricante cualquiera de las siguientes podría causar desgaste en las llantas (neumáticos), EXCEPTO:
- * (A) el ángulo caster.
 - (B) el balance de la rueda.
 - (C) la convergencia/divergencia.
 - (D) el ángulo camber.

ESPECIFICACIONES Y LISTA DE TAREAS PARA LA PRUEBA DE FRENOS (PRUEBA A5)

	Área de Contenido	Preguntas en la Prueba	Porcentaje de la Prueba
A.	Diagnóstico y Reparación de Sistemas de Frenos de Estacionamiento, Frenos de Potencia e Hidráulico	19	43%
B.	Diagnóstico y Reparación de Frenos de Tambor	5	11%
C.	Diagnóstico y Reparación de Frenos de Disco	11	24%
D.	Sistemas de Control Electrónico de Frenos: Diagnóstico y Reparación de Sistema de Frenos Antibloqueantes (ABS), Sistema de Control de Tracción (TCS) y Sistema de Control Electrónico de Estabilidad (ESC)	10	22%
	Total	45	100%

A. Diagnóstico y Reparación de Sistemas de Frenos de Estacionamiento, Frenos de Potencia e Hidráulicos (19 preguntas)

► Cilindro Maestro

1. Diagnosticar paradas deficientes, arrastre de los frenos, pedal alto o bajo y pedal duro o blando, causados por el cilindro maestro; determinar las reparaciones necesarias.
2. Medir y ajustar la longitud de la varilla de empuje del cilindro maestro.
3. Revisar el cilindro maestro en busca de fallas por aplicar el pedal del freno; determinar las reparaciones necesarias.
4. Diagnosticar la causa de fugas externas del cilindro maestro.
5. Remover y reemplazar el cilindro maestro; purgar (sangrar) en el banco e instalar el cilindro maestro; verificar el funcionamiento del cilindro maestro.

► Líneas y Mangueras

6. Diagnosticar paradas deficientes, jaloneo o arrastre de los frenos, causado por problemas en las líneas y mangueras; determinar las reparaciones necesarias.
7. Inspeccionar líneas de frenos y uniones para fugas, abolladuras, retorceduras, óxido, grietas o desgaste; inspeccionar si hay uniones y soportes flojos; determinar las reparaciones necesarias.
8. Inspeccionar mangueras de frenos flexibles en busca de fugas, retorceduras, grietas, abultamientos, desgaste o corrosiones; inspeccionar si hay uniones y soportes flojos; determinar las reparaciones necesarias.
9. Reemplazar las líneas de freno, mangueras, uniones y soportes; fabricar líneas de freno usando material y procedimientos de avellanado adecuado.
10. Inspeccionar líneas y mangueras de freno para el enrutamiento y soporte apropiado.

► Válvulas e Interruptores

11. Diagnosticar paradas deficientes, jaloneo o arrastre de los frenos, causados por problemas en las válvulas del sistema hidráulico; determinar las reparaciones necesarias.
12. Inspeccionar, probar y reemplazar la válvula de combinación que incluye las válvulas dosificadora, proporcional y diferencial de presión.

A5 LISTA DE TAREAS (CONTINUADA)

13. Inspeccionar, probar, reemplazar y ajustar la válvula proporcional de tipo sensor de carga o altura.
14. Inspeccionar, probar y reemplazar las luces de advertencia, indicadores, interruptores, sensores y circuitos del sistema de frenos; probar, ajustar y reparar o reemplazar el interruptor de pedal de freno/sensor de la posición del pedal de freno, las luces y los circuitos relacionados.

► Sangrar, Purgar y Limpiar y Pruebas de Fugas

15. Diagnosticar paradas deficientes, jaloneos o arrastres de los frenos, o recorridos incorrectos del pedal, causado por problemas en el líquido de freno; determinar las reparaciones necesarias.
16. Sangrar y/o purgar (limpiar) sistemas hidráulicos usando métodos manuales, de presión, de vacío o de gravedad.
17. Probar con presión el sistema hidráulico de freno.
18. Seleccionar, manejar, almacenar e instalar líquidos de freno apropiados (incluyendo líquidos de silicón). Llenar cilindro maestro al nivel apropiado.

► Unidades de Asistencia de Potencia

19. Inspeccionar y probar la varilla del pedal de freno para ver si está atorándose, floja o ajustado apropiadamente; determinar las reparaciones necesarias.
20. Probar el recorrido libre del pedal con o sin el motor en marcha para verificar la operación del reforzador (booster).
21. Verificar el suministro de vacío (múltiple de admisión o bomba auxiliar) para el reforzador (booster) de vacío.
22. Diagnosticar la unidad del reforzador (booster) de vacío para ver si hay fugas de vacío; inspeccionar la válvula unidireccional para asegurarse de la operación apropiada; reparar, ajustar o reemplazar partes como sea necesario.
23. Diagnosticar el sistema de reforzamiento hidráulico (hydro-booster) en busca de fugas y operación apropiada; reparar o reemplazar partes como sea necesario; rellenar y sangrar el sistema siguiendo las especificaciones del fabricante.
24. Diagnosticar el sistema de simulador de freno de los frenos electrónicos; determinar las reparaciones necesarias.

► Freno de Estacionamiento

25. Diagnosticar la operación del sistema de freno del estacionamiento (incluir frenos de estacionamiento electrónico); inspeccionar cables y partes para ver si hay desgaste, óxido y corrosión; limpiar o reemplazar partes necesarias; lubricar el ensamble.
26. Ajustar en ensamble del freno de estacionamiento; verificar la operación.
27. Probar la luz indicadora, interruptor y cableado de frenos de estacionamiento.
28. Retractor el pistón de la mordaza (caliper) del freno de estacionamiento electrónico y/o integral de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
29. Ajustar las mordazas (calipers) con frenos de estacionamiento integrado de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

B. Diagnóstico y Reparación de Frenos de Tambor (5 preguntas)

1. Diagnosticar paradas deficientes, jaloneos o arrastre de los frenos, recorridos incorrectos del pedal de freno, causados por problemas hidráulicos de frenos de tambor; determinar las reparaciones necesarias.
2. Diagnosticar paradas deficientes, ruidos, jaloneos, agarres o arrastres de los frenos, pulsaciones o recorrido incorrecto del pedal de freno, causados por problemas mecánicos de frenos de tambor; determinar las reparaciones necesarias.
3. Remover, limpiar, inspeccionar y medir los tambores de frenos; seguir las recomendaciones del fabricante y determinar la necesidad de rectificar o reemplazar.
4. Rectificar los tambores según los procedimientos y especificaciones del fabricante.

A5 LISTA DE TAREAS (CONTINUADA)

5. Usar los procedimientos de seguridad adecuados, remover, limpiar e inspeccionar los componentes de los frenos como: zapatas (bandas)/material de fricción, resortes (muelles), pernos, ajustadores automáticos, palanca, ganchos, plato de soporte del freno y otros herrajes del freno relacionados; determinar las reparaciones necesarias.
6. Lubricar los puntos de contacto de las zapatas (bandas) en el plato de soporte, mecanismos de ajuste automático y otras herraduras del freno.
7. Inspeccionar los cilindros de la rueda en busca de fugas, operación y montaje; remover y reemplazar los cilindros de la rueda; sangrar el sistema.
8. Siguiendo las especificaciones del fabricante, instalar las zapatas (bandas) de freno y herraduras relacionadas.
9. Preajustar las zapatas (bandas) de freno y los frenos del estacionamiento antes de instalar los tambores/conjuntos de tambor-maza-rodamiento.
10. Reinstalar la rueda, apretar con torsión correcta las tuercas de la rueda y hacer verificaciones y ajustes finales.
11. Diagnosticar problemas de ruidos de los rodamientos de la rueda y de vibración; determinar las reparaciones necesarias.
12. Remover, limpiar, inspeccionar, reempacar o reemplazar los rodamientos de la rueda y las pistas; reemplazar sellos; reemplazar el conjunto de maza-rodamiento; ajustar los rodamientos de la rueda/maza según las especificaciones del fabricante.

C. Diagnóstico y Reparación de Frenos de Disco (11 preguntas)

1. Diagnosticar paradas deficientes, jalneos o arrastres de los frenos, o recorrido incorrecto del pedal, causados por problemas hidráulicos de frenos de disco; determinar las reparaciones necesarias.
2. Diagnosticar paradas deficientes, ruidos, jalneos, agarres o arrastres de los frenos, pulsaciones o recorrido incorrecto del pedal, causados por problemas mecánicos de frenos de disco; determinar las reparaciones necesarias.
3. Retratar los pistones de la mordaza (caliper) según las recomendaciones del fabricante.
4. Remover el conjunto de la mordaza (caliper) desde los soportes; inspeccionar si hay fugas y daños en la caja de la mordaza.
5. Limpiar e inspeccionar los soportes, deslizadores/pernos de la mordaza (caliper) en busca de desgaste y daño.
6. Remover, limpiar e inspeccionar pastillas (balatas/pads) y componentes de retención; determinar reparaciones, ajustes y reemplazos necesarios.
7. Limpiar el conjunto de la mordaza (caliper); revisar si hay desgaste, óxido, rayados y daño en las partes externas; determinar la necesidad de reparar o reemplazar el conjunto de la mordaza.
8. Limpiar, inspeccionar y medir el disco con un indicador de reloj (carátula) y un micrómetro; seguir las recomendaciones del fabricante en determinar la necesidad de alinear el disco en relación con la maza (i.e. index), rectificar o reemplazar el disco.
9. Remover y reemplazar el disco.
10. Rectificar el disco según los procedimientos y especificaciones del vehículo usando el método de rectificar en el vehículo o en el banco.
11. Instalar (baladas/pads), mordazas (calipers) y componentes de retenciones relacionadas; lubricar componentes siguiendo los procedimientos y especificaciones del fabricante; sangrar el sistema e inspeccionar si hay fugas.
12. Reinstalar ruedas, apretar las tuercas de la rueda con la torsión apropiada y hacer los ajustes y revisiones finales.
13. Probar el vehículo en carretera y bruñir/asentar las pastillas (balatas/pads) según las recomendaciones del fabricante.
14. Diagnosticar problemas de vibración y ruidos de los rodamientos de la rueda; determinar las reparaciones necesarias.

A5 LISTA DE TAREAS (CONTINUADA)

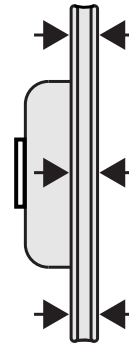
15. Remover, limpiar, inspeccionar, reempacar o reemplazar los rodamientos de la rueda y las pistas; reemplazar sellos; reemplazar el conjunto de maza-rodamientos; ajustar los rodamientos de la rueda/maza según las especificaciones del fabricante.
16. Distinguir entre una vibración del componente de freno y de una vibración de la llanta/rueda; determinar las acciones necesarias.

D. Sistemas de Control Electrónico de Frenos: Diagnóstico y Reparación de Sistema de Frenos Antibloqueantes (ABS), Sistema de Control de Tracción (TCS) y Sistema de Control Electrónico de Estabilidad (ESC) (10 preguntas)

1. Seguir las precauciones del servicio y seguridad del fabricante cuando se inspeccione, pruebe y se haga servicio en los componentes del sistema de control electrónico de frenos: hidráulicos, eléctricos y mecánicos.
2. Diagnosticar los problemas de distancia incrementada de parada, bloqueo de la rueda, activación falsa, recorrido del pedal, pulsación del pedal y ruidos asociados con el sistema de control electrónico de freno; determinar las reparaciones necesarias.
3. Observar los indicadores/luces del sistema de control electrónico de freno durante el arranque (inicio) y durante la prueba de manejo; determinar si diagnósticos adicionales serán necesarios.
4. Diagnosticar el sistema de control electrónico de freno, controles electrónicos, componentes y circuitos (con o sin DTCs) usando el diagnóstico a bordo y/o equipo de prueba recomendado como: escáner, multímetro digital (DMM), osciloscopio digital (DSO); determinar las reparaciones necesarias.
5. Sangrar y/o purgar (limpiar) el sistema hidráulico de control electrónico de freno siguiendo los procedimientos del fabricante.
6. Remover e instalar los componentes del sistema electrónico de freno siguiendo los procedimientos y las especificaciones del fabricante; realizar la preparación/iniciación del módulo.
7. Probar, diagnosticar y servir los sensores del sistema de control electrónico de freno (sensor de velocidad, sensor de derrape [velocidad de desvío/giro], sensor del ángulo de dirección, sensor de posición del pedal de freno, etc.) y circuitos siguiendo los procedimientos recomendados por el fabricante (incluye señal de salida, resistencia, amperaje, cortocircuitos a voltaje/tierra y datos de frecuencia).
8. Diagnosticar problemas de frenado del sistema de control electrónico de freno causado por las modificaciones de vehículo (tamaño de la rueda/llanta (neumático), altura del vehículo, relación de los engranajes del diferencial, etc.) y otras modificaciones mecánicas y eléctrica/electrónica (comunicación, seguridad, radio, etc.) del vehículo.
9. Reparar el arnés (cableado) y conectores siguiendo los procedimientos del fabricante.
10. Diagnosticar problemas de freno resultantes de fallas de sistemas interrelacionados (por ejemplo: control electrónico de estabilidad, frenos antibloqueantes, control de tracción, mitigación/prevención de colisión).
11. Borrar los códigos de falla de diagnóstico (DTC) y verificar la reparación. □

PREGUNTAS DE EJEMPLO

FRENOS (PRUEBA A5)



1. ¿Qué pasaría si las medidas en el montaje mostrado no fueran las mismas de las especificaciones del fabricante?
 - (A) Operación ruidosa de los frenos
 - (B) Agarre o jalón de los frenos
 - * (C) Pulsación del pedal de freno
 - (D) Bajo pedal de freno

2. El pedal de freno en un vehículo con frenos de disco y tambor con reforzador de potencia se mueve lentamente hacia el piso durante el frenado. ¿Cuál de las siguientes podría ser la causa?
 - * (A) Una fuga interna del cilindro maestro
 - (B) Un diafragma del reforzador con fuga
 - (C) Una válvula unidireccional del reforzador con fuga
 - (D) Una fuga interna de la válvula de combinación

3. En un vehículo con frenos de discos, el freno delantero izquierdo se agarra rápidamente cada vez que se aplica una presión ligera en el pedal del freno. Esto podría ser causado por:
 - (A) una manguera del freno delantero izquierdo restringida.
 - (B) una manguera del freno trasero izquierdo restringida.
 - * (C) una unidad de control hidráulica dañada (HCU).
 - (D) un sensor de presión del pedal de freno dañado.

4. En un vehículo con pistón sencillo, frenos de disco vernier flotante, la pastilla (balada/pad) del pistón contra el pistón está muy desgastada. La otra pastilla de freno está ligeramente desgastada. El técnico A dice que demasiada desviación del rotor podría ser la causa. El técnico B dice que un pistón de vernier congelado podría ser la causa. ¿Quién tiene razón?
 - (A) Solo A
 - (B) Solo B
 - (C) Ambos A y B
 - * (D) Ni A, ni B

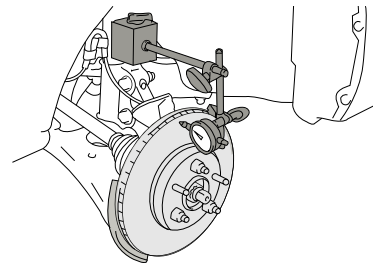
5. En un vehículo equipado con frenos de disco y tambor, cuando se aplican los frenos hay una vibración que proviene desde el frente del vehículo. ¿Cuál de las siguientes podría ser la causa?
 - (A) Presión desigual entre las llantas
 - (B) Deslizadores de las mordazas (caliper) atorándose
 - * (C) Desviación del disco excesiva
 - (D) Un pistón de la mordaza (caliper) pegado

A5 EJEMPLOS DE LAS PREGUNTAS (CONTINUADO)

6. Después de la rectificación, un disco del freno delantero está ligeramente por debajo de la especificación del grosor mínimo. El técnico debería:
- (A) volver a usar el disco.
 - * (B) reemplazar el disco.
 - (C) aplicar un acabado sin dirección al disco.
 - (D) rectificar el otro disco delantero al mismo grosor.
7. Una línea de freno hidráulico tiene una fuga. ¿Cuál de las siguientes es la reparación correcta?
- (A) Cortar la sección dañada y reemplazarla con nuevo tubo de acero usando uniones de compresión.
 - (B) Reemplazar la línea con la fuga con un tubo de aluminio sin costuras con avellanado (abocinamiento) doble.
 - (C) Cortar la sección dañada y reemplazarla con un tubo de acero con avellanado (abocinamiento) sencillo usando tuercas y unión con avellando.
 - * (D) Reemplazar la línea con la fuga con un tubo de acero con avellanado (abocinamiento) doble.

8. El montaje mostrado se está usando para revisar:

- (A) el paralelismo del disco.
- (B) el ajuste de los rodamientos de la rueda.
- * (C) la desviación lateral del disco.
- (D) el desgaste de la superficie del disco.



9. El arrastre de los frenos de tambor de un vehículo incrementa después de cada aplicación hasta que se bloquean. Sangrar el sistema restaura la operación normal por un tiempo corto; luego el arrastre incrementa hasta que los frenos se bloquean nuevamente. ¿Cuál de las siguientes podría ser la causa?
- * (A) Un cilindro maestro dañado
 - (B) Una mordaza (caliper) trabada
 - (C) Una zapata (banda) del freno mal ajustada
 - (D) Resortes de retorno de la zapata (banda) del freno débiles
10. Con los frenos aplicados, el pedal se baja un poco cuando se arranca el motor en un vehículo equipado con frenos de potencia.
- El técnico A dice que un diafragma del reforzador con fuga podría ser la causa.
- El técnico B dice que una válvula unidireccional de vacío del reforzador atorada en la posición cerrada podría ser la causa.
- ¿Quién tiene la razón?
- (A) Solo A
 - (B) Solo B
 - (C) Ambos: A y B
 - * (D) Ni A, ni B

ESPECIFICACIONES Y LISTA DE TAREAS PARA LA PRUEBA DE SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS (PRUEBA A6)

	Área de Contenido	Preguntas en la Prueba	Porcentaje de la Prueba
A.	Diagnóstico de Sistema Electrónico/Eléctrico General	13	26%
B.	Diagnóstico y Reparación de Sistema de Arranque y Batería	9	18%
C.	Diagnóstico y Reparación de Sistema de Carga	5	10%
D.	Diagnóstico y Reparación de Sistemas de Luces	6	12%
E.	Diagnóstico y Reparación de Sistemas Eléctricos de la Carrocería	17	34%
	Total	50	100%

A. Diagnóstico de Sistema Eléctrico/Electrónico General (13 preguntas)

1. Verificar el problema, realizar la inspección visual, determinar qué acción se necesita realizar.
2. Investigar información aplicable sobre el vehículo y el servicio, como el historial de servicio del vehículo, precauciones de servicio, boletines de servicio técnico y campañas/recalls.
3. Revisar los voltajes y caídas de voltaje en los circuitos eléctricos/electrónicos, interpretar las lecturas y determinar las reparaciones necesarias.
4. Comprobar el flujo de corriente y la potencia en circuitos eléctricos/electrónicos; interpretar las lecturas y determinar las reparaciones necesarias.
5. Revisar la continuidad y resistencias en los circuitos y componentes eléctricos/electrónicos, interpretar lecturas y determinar las acciones necesarias.
6. Comprobar las formas de onda de los circuitos electrónicos, interpretar las lecturas y determinar las reparaciones necesarias.
7. Utilizar datos del escáner, controles bidireccionales y/o códigos de diagnóstico de problemas (DTC) para diagnosticar sistemas electrónicos., interpretar las lecturas y determinar las acciones necesarias.
8. Encontrar corto circuitos, tierras, aberturas y problemas de resistencia en los circuitos eléctricos/electrónicos, determinar las reparaciones necesarias.
9. Medir y diagnosticar las causas de descarga anormal de la batería con la llave en posición apagada (descarga parásita), determinar las reparaciones necesarias.
10. Inspeccionar, probar y reemplazar los alambres-fusibles, disyuntores, fusibles, diodos y dispositivos limitantes de corriente.
11. Leer e interpretar diagramas esquemáticos y símbolos eléctricos.
12. Diagnosticar fallas en el ómnibus de datos de red de comunicación, identificar el tipo de red, determinar las reparaciones necesarias.
13. Quitar y reemplazar módulos de control, programar, reprogramar, codificar, inicializar y/o configurar como sea necesario.

B. Diagnóstico y Reparación de Sistema de Arranque y Batería (9 preguntas)

1. Identificar el tipo de sistema de almacenamiento de energía de bajo voltaje, el voltaje y la configuración del sistema (para incluir la química no tradicional, los voltajes, la agrupación de varias baterías y la incorporación de capacitores de refuerzo); probar y reparar según sea necesario.

A6 LISTA DE TAREAS (CONTINUADA)

2. Probar y diagnosticar problemas derivados de fallos del sistema de baterías de bajo voltaje; determinar las medidas necesarias.
3. Realizar una prueba del estado de carga de la batería de bajo voltaje, determinar servicios necesarios.
4. Realizar pruebas de la batería de bajo voltaje (carga y capacitancia), determinar servicios necesarios.
5. Seguir los procedimientos del fabricante para restaurar (o mantener si aplica) las funciones de la memoria electrónica.
6. Realizar la carga la batería de bajo voltaje según las recomendaciones del fabricante.
7. Inspeccionar, limpiar, reparar y/o reemplazar la(s) batería(s) de bajo voltaje, los cables de la batería, conectores, abrazaderas, retenedores, bandejas y tubos de ventilación.
8. Pasar corriente con cables a un vehículo (cuando aplique) utilizando los cables pasa corriente, una batería portable de paso de corriente o un proveedor de potencia auxiliar.
9. Probar y diagnosticar problemas resultantes de las fallas de sistema de arranque, determinar la acción necesaria.
10. Realizar las pruebas de consumo de corriente del motor de arranque, determinar las reparaciones necesarias.
11. Realizar pruebas de caída de voltaje del circuito del arranque, determinar las reparaciones necesarias.
12. Inspeccionar, probar, reparar y/o reemplazar motor de arranque, relevadores (relays), solenoides, módulos, interruptores, conectores y cables del circuito del motor de arranque.
13. Diferenciar entre problemas eléctricos y mecánicos del motor que causan un arranque lento, que no arranque, un arranque prolongado o un ruido al arrancar.

C. Diagnóstico y Reparación de Sistema de Carga (5 preguntas)

1. Diagnosticar problemas del sistema de carga que causan condiciones de no carga, carga baja, o sobrecarga, determinar las reparaciones necesarias.
2. Inspeccionar, reinstalar y/o reemplazar las poleas, tensores y bandas (correa), ajustar las bandas y verificar la alineación.
3. Realizar una prueba de salida de voltaje del sistema de carga, determinar las reparaciones necesarias.
4. Realizar una prueba de salida de corriente del sistema de carga, determinar las reparaciones necesarias.
5. Inspeccionar y probar componentes de control del generador (alternador) incluyendo sensores, reguladores y módulos, determinar las reparaciones necesarias.
6. Realizar pruebas de caída de voltaje del circuito de carga, determinar las reparaciones necesarias.
7. Inspeccionar, probar, reparar y/o reemplazar conectores, terminales y cables de circuitos de sistema de carga.
8. Remover, inspeccionar y reemplazar generador (alternador).

D. Diagnóstico y Reparación de Sistemas de Luces (6 preguntas)

1. Diagnosticar la causa del funcionamiento más brillante de lo normal, intermitente, tenue, continuo o inoperante de las luces exteriores, determinar las reparaciones necesarias.
2. Identificar, inspeccionar, reemplazar, calibrar y/o nivelar los conjuntos de faros delanteros y faros auxiliares (para la niebla / de carretera), incluyendo sistemas de descarga de alta intensidad (HID), LED y sistemas avanzados de iluminación delantera.
3. Inspeccionar, probar, reparar y/o reemplazar los interruptores, relevadores, bombillas, luces LED, receptáculos (enchufes), conectores, terminales, cables y módulos de control de las luces exteriores.
4. Diagnosticar la causa del mal funcionamiento del indicador de dirección y/o el sistema de luz de emergencia, determinar las reparaciones necesarias.
5. Inspeccionar, probar, reparar y/o reemplazar interruptores, unidades de destellador, bombillas, receptáculos (enchufes), conectores, terminales, cables y módulos de control de los circuitos de luces de dirección y de emergencia.
6. Diagnosticar la causa de operación intermitente, tenue, continua o no operación de las luces interiores (como: cortesía, del techo, mapa, vanidad, guantera, cargo, baúl, capó, instrumentos, e iluminación acentuada), determinar las reparaciones necesarias.

A6 LISTA DE TAREAS (CONTINUADA)

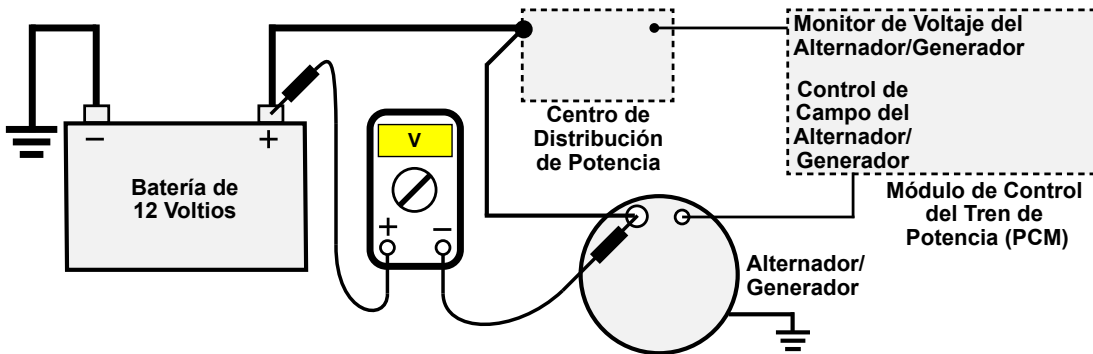
7. Inspeccionar, probar, reparar y/o reemplazar los interruptores, relevadores, bombillas, receptáculos (enchufe), conectores, terminales, cables y módulos de control de los circuitos de las luces interiores (tales como: cortesía, techo, mapa, vanidad, guantera, cargo, baúl, capó, instrumentos, e iluminación acentuada).
8. Inspeccionar, probar, reparar y/o reemplazar el cableado (arnés), relevadores, conectores y módulos de control del remolque (incluyendo el control del freno).

E. Diagnóstico y Reparación de Sistemas Eléctricos de la Carrocería (11 preguntas)

1. Diagnosticar el funcionamiento de los sistemas de interfaz hombre-máquina (HMI) (tales como: cuadro de instrumentos, información al conductor, entretenimiento/infoentretenimiento y navegación); determinar las reparaciones necesarias.
2. Inspeccionar, probar, reparar y/o sustituir componentes, conectores, terminales y cableado de sistemas de interfaz hombre-máquina (HMI).
3. Diagnosticar la operación de accesorios de comodidad y conveniencia y circuitos relacionados (tales como: ventanas eléctricas, asientos eléctricos, altura de los pedales ajustables, seguros de puerta y seguros de baúl (cajuela) eléctricos, arranque remoto, techo corredizo (quemacocos), visera parasol, entrada sin llaves, activación de voz, tecnología para conectar el teléfono celular, conectividad sin cables, controles integrados en el volante de la dirección, sistemas de cámara, asistencia de estacionamiento, control de velocidad automática (cruce) y luces exteriores automatizadas), determinar las reparaciones necesarias.
4. Inspeccionar, probar y/o reemplazar los componentes, conectores, terminales y cableado de los accesorios de comodidad y conveniencia.
5. Diagnosticar el funcionamiento de los accesorios calefactados y refrigerados y los circuitos relacionados (como: asientos calefactados/refrigerados, volante calefactado, retrovisor calefactado, cristal y portavasos calefactados/refrigerados); determinar las reparaciones necesarias.
6. Inspeccionar, probar, reparar y/o sustituir componentes, conectores, terminales y cableado de accesorios calefactados y refrigerados.
7. Diagnosticar el funcionamiento de los sistemas de seguridad/antirrobo y circuitos relacionados (tales como: disuasión contra robo, cerraduras de puertas, entrada sin llave, arranque remoto y desactivación de arranque/combustible); determinar las reparaciones necesarias.
8. Inspeccionar, probar, reparar y/o reemplazar los componentes, conectores, terminales y cables de los sistemas de seguridad/antirrobo.
9. Diagnosticar el funcionamiento de los sistemas de seguridad y circuitos relacionados (tales como: sistemas de retención suplementarios (SRS), limpiaparabrisas, lavaparabrisas, claxon, control de velocidad, mitigación de colisión, telemáticas, proyector de información, asistencia de estacionamiento, y sistemas de cámara); determinar las reparaciones necesarias.
10. Inspeccionar, probar, reparar y/o reemplazar componentes, conectores, terminales y cables del sistema de seguridad. □

PREGUNTAS DE EJEMPLO

SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS (PRUEBA A6)

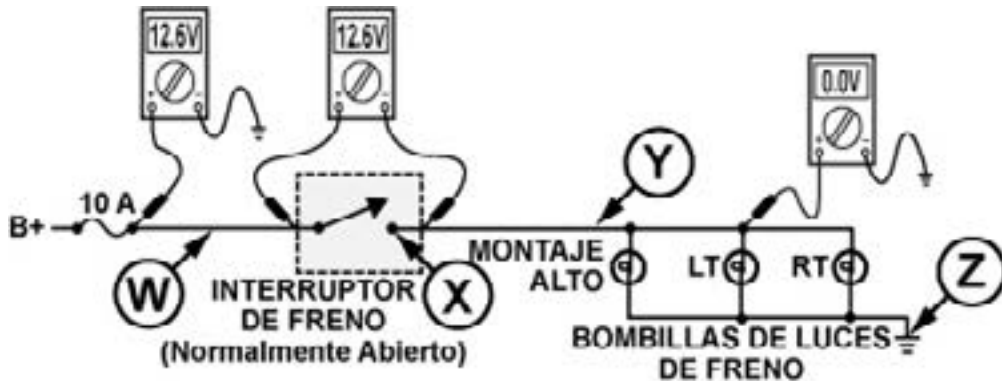


1. En el sistema de carga mostrado, con el motor en marcha, el multímetro digital (DMM) mostrará:
 - (A) la salida de voltaje de carga.
 - (B) el voltaje de operación del regulador.
 - * (C) la caída de voltaje del circuito de carga.
 - (D) la caída de voltaje del circuito de tierra.

2. La luz de advertencia de presión del aceite se queda encendida cada vez que el motor está en marcha. Se ha verificado la presión del aceite y está en la especificación correcta. El técnico A dice que un cortocircuito a tierra en el circuito entre la luz indicadora y el interruptor de presión podría ser la causa. El técnico B dice que un circuito abierto en el interruptor de presión podría ser la causa. ¿Quién tiene la razón?
 - * (A) Solo A
 - (B) Solo B
 - (C) Ambos: A y B
 - (D) Ni A, ni B

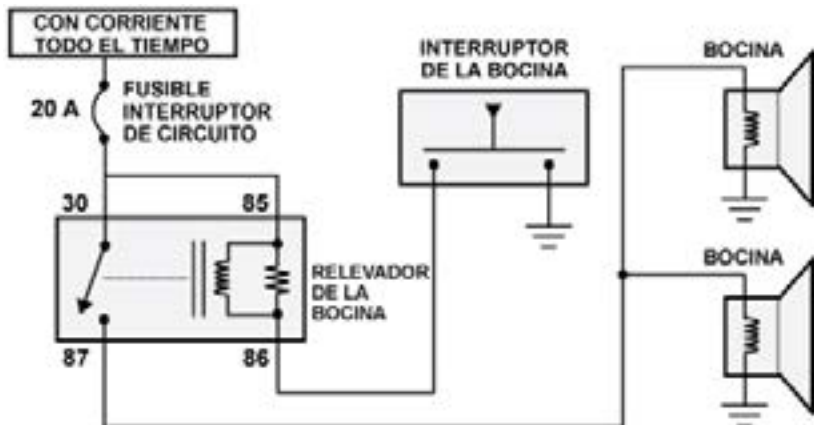
3. La ventana eléctrica del pasajero opera apropiadamente cuando se usa el interruptor de control del lado del pasajero, pero la ventana opera solamente en la posición BAJAR cuando se usa el interruptor de control maestro del lado del conductor. ¿Cuál de las siguientes podría ser la causa?
 - (A) Un cable pinchado desde el interruptor de control del lado del pasajero al motor de ventana
 - (B) Un cable abierto en el motor de ventana del lado del conductor
 - (C) Un cable de potencia, al fusible interruptor de circuito de la ventana eléctrica, en cortocircuito a tierra
 - * (D) Un circuito abierto en el interruptor de control maestro del lado del conductor

A6 EJEMPLOS DE LAS PREGUNTAS (CONTINUADO)



4. Las luces de freno no funcionan en el vehículo con el circuito mostrado. Con el pedal de freno pisado, el técnico observa las lecturas del DMM que se muestran. ¿Cuál de estas podría ser la causa?
- (A) Alta resistencia en W
 - * (B) Un circuito abierto en X
 - (C) Un cortocircuito a tierra en Y
 - (D) Un circuito abierto en Z
5. El técnico A dice que si se sustituye el alambre-fusible del circuito de carga del alternador por un cable del tamaño del sistema, el circuito quedará desprotegido. El técnico B dice que si se sustituye el alambre-fusible del circuito de carga del alternador por un cable del tamaño del sistema, la batería se sobrecargará. ¿Quién tiene la razón?
- * (A) Solo A
 - (B) Solo B
 - (C) Ambos A y B
 - (D) Ni A, ni B
6. Un solenoide de arranque hace clic, pero el motor de arranque no hace girar el motor. El Técnico A dice que contactos quemados en el solenoide podrían ser la causa de ello. El técnico B dice que la causa podría ser una mala conexión del cable de la batería. ¿Quién tiene la razón?
- (A) Solo A
 - (B) Solo B
 - * (C) Ambos A y B
 - (D) Ni A, ni B

A6 EJEMPLOS DE LAS PREGUNTAS (CONTINUADO)



7. Las bocinas (claxon) en el circuito mostrado en la ilustración operan solamente cuando se conecta un puente (cable) entre los terminales 30 y 87 del relevador (relé/relay) de la bocina.
- El técnico A dice que un relevador de la bocina dañado podría ser la causa.
- El técnico B dice que un cortocircuito a tierra en el circuito entre el relevador y el interruptor de la bocina podría ser la causa.
- ¿Quién tiene la razón?

- * (A) Solo A
(B) Solo B
(C) Ambos: A y B
(D) Ni A, ni B

8. ¿Cuál de las siguientes lecturas en el multímetro digital (DMM) indica un flujo de corriente de 3 amperios en un circuito?
- (A) 300 microamperios
(B) 3.0 miliamperios
(C) 0.3 amperios
* (D) 3000 miliamperios

Esta pregunta contiene la palabra EXCEPTO. Lea la pregunta cuidadosamente antes de escoger su respuesta.

9. Cualquiera de las siguientes podría causar consumo de corriente alto en el motor de arranque EXCEPTO:
- (A) bujes del motor de arranque desgastados.
* (B) un relevador (relé/relay) del motor de arranque dañado.
(C) una bobina de campo en cortocircuito a tierra.
(D) un compresor de aire acondicionado trabado.

ESPECIFICACIONES Y LISTA DE TAREAS PARA LA PRUEBA DE CALEFACCIÓN Y AIRE ACONDICIONADO (A/C) (PRUEBA A7)

Nota: Las certificaciones ASE HVAC (A7, T7, H7 o S7) no proveen las credenciales necesarias para satisfacer los requerimientos EPA para la sección 609 de manejo de refrigerante. La guía de estudio y prueba de la Recuperación y Reciclaje de Refrigerante de ASE cumplen con los requerimientos de la sección 609 y pueden ser accedidas en línea o en papel. Para más información visite www.ase.com/cfc

Área de Contenido	Preguntas en la Prueba	Porcentaje de la Prueba
A. Diagnóstico y Reparación de Calefacción, Ventilación, A/C (HVAC) y Servicio de Sistema de Enfriamiento de Motor	21	30%
B. Diagnóstico y Reparación de Sistema de Refrigeración	10	30%
C. Diagnóstico y Reparación de Controles Relacionados y Sistemas Operativos	19	28%
Total	40	100%

A. Diagnóstico, Reparación y Servicio de Sistemas de Calefacción, Ventilación, A/C (HVAC), y de Enfriamiento del Motor (21 preguntas)

1. Identificar el tipo de sistema y realizar una prueba de desempeño en el sistema de aire acondicionado HV; determinar las reparaciones necesarias.
2. Diagnosticar problemas del sistema de aire acondicionado HV indicado por las presiones del sistema y/o lecturas de la temperatura (contacto, no contacto, imagen termal); determinar las reparaciones necesarias.
3. Diagnosticar problemas del sistema A/C HV indicado por los procedimientos de la vista, el sonido, el olor y de toque; determinar las reparaciones necesarias.
4. Realizar una prueba de fugas en el sistema de prueba de aire acondicionado (tinte y/o electrónico); determinar las reparaciones necesarias.
5. Identificar el sistema refrigerante del aire acondicionado de A/C tipo (R-12/ R-134a/ R-1234yf) y monto de cargo existente. Recuperar el refrigerante.
6. Evacuar el sistema de A/C.
7. Inspeccionar y probar los componentes del sistema de A/C; limpiar (purgar/flush) o reemplazar como sea necesario.
8. Cargar el sistema de A/C con el refrigerante apropiado.
9. Identificar el tipo y capacidad de lubricante del sistema A/C; reponer el lubricante si es necesario.
10. Inspeccionar y reemplazar el filtro de compartimento de pasajeros (cabina, aire, polen).
11. Desactivar y habilitar el sistema de bolsa de aire para el servicio del vehículo siguiendo las recomendaciones y los procedimientos del fabricante.
12. Leer los códigos de falla de diagnóstico (DTC) e interpretar el flujo de datos del escáner.
13. Leer e interpretar la literatura técnica (publicaciones de servicio, boletines, retiradas y la información incluyendo esquemático del cableado).
14. Utilizar un escáner, multímetro digital (DMM), u osciloscopio digital (DSO) para probar sensores, actuadores, circuitos y módulos de control del sistema HVAC; determinar las reparaciones necesarias.

A7 LISTA DE TAREAS (CONTINUADA)

15. Verificar la operación apropiada de equipo certificado.
16. Reciclar o disponer apropiadamente de refrigerante.
17. Etiquetar y almacenar el refrigerante.
18. Probar los cilindros de refrigerante para gases no condensables; identificar el refrigerante.
19. Identificar los procedimientos y equipos necesarios para dar servicio, diagnosticar y reparar sistemas de aire acondicionado en vehículos híbridos/eléctricos.
20. Diagnosticar la causa de los problemas de control de la temperatura en el sistema de calefacción/ventilación; determinar las reparaciones necesarias.
21. Diagnosticar los problemas de empañamiento en la ventana; determinar las reparaciones necesarias.
22. Realizar las pruebas de sistema de enfriamiento del motor (flujo, presión, electrólisis, concentración y contaminación); determinar las acciones necesarias.
23. Inspeccionar y reemplazar las mangueras y la tubería de refrigerante (coolant) del motor.
24. Inspeccionar, probar y reemplazar el radiador, la tapa (tapón) de presión, el sistema de recuperación del enfriador y la bomba de agua/refrigerante (controlado convencional o electrónicamente).
25. Inspeccionar, probar y reemplazar el termostato (controlado convencional y electrónicamente), válvula de control de temperatura del motor, válvula del termostato y cajas (housings).
26. Identificar, inspeccionar y recuperar el refrigerante; purgar y rellenar el sistema con el refrigerante apropiado; sangrar el sistema si es necesario.
27. Inspeccionar, probar y reemplazar los ventiladores (eléctrico/mecánico/viscoso/hidráulico) embrague del ventilador, bandas del ventilador, protector del ventilador, parrillas de la ventanilla activa y los deflectores de aire.
28. Inspeccionar, probar y reemplazar la válvula de control del calentador (de tipo manual, de vacío y eléctrico), y la bomba auxiliar del refrigerante (coolant).
29. Inspeccionar, purgar y reemplazar el núcleo del calentador.
30. Inspeccionar, probar y reemplazar las fuentes de calentamiento/enfriamiento termoeléctrico alterno (incluyendo los dispositivos (PTC) de coeficiente de temperatura positivo, calefactores de ductos, calefactores del volante de la transmisión, enfriadores/calentadores de asiento, etc.).

B. Diagnóstico y Reparación del Componente de Sistema de Reparación (10 preguntas)

► Compresor y Embrague

1. Diagnosticar los problemas del sistema de A/C que causa que los dispositivos de protección (presión, termal, y controles eléctricos) interrumpan el sistema de operación; determinar las reparaciones necesarias.
2. Inspeccionar, probar y reemplazar los dispositivos de protección del sistema A/C (i.e., presión, térmico, electrónico).
3. Inspeccionar, ajustar y reemplazar las bandas (correas), poleas y tensores.
4. Identificar el tipo de compresor de manejo (con embrague/sin embrague). Inspeccionar, probar, servir y reemplazar los componentes, conjuntos o cubos de ruptura del embrague del compresor de aire acondicionado.
5. Identificar el tipo de lubricante requerido; inspeccionar y corregir el nivel en el compresor A/C.
6. Inspeccionar, probar, dar servicio o reemplazar el compresor A/C, montaje y sujetadores.
7. Inspeccionar, probar, mantener y reemplazar los componentes del control de desplazamiento del compresor.

► Evaporador, Condensador y Componentes Relacionados

8. Inspeccionar, reparar o reemplazar los silenciadores, mangueras, líneas, filtros, uniones y sellos del sistema A/C.
9. Inspeccionar el condensador de aire acondicionado para verificar el flujo de aire apropiado.
10. Inspeccionar, probar y limpiar o reemplazar el condensador de sistema A/C; revisar los montajes y sellos de aire.

A7 LISTA DE TAREAS (CONTINUADA)

11. Inspeccionar, probar y limpiar externamente o reemplazar el condensador de sistema de aire acondicionado; verificar los montajes y sellos de aire/deflectores/persianas.
12. Inspeccionar y reemplazar el receptor/secador (incluyendo en secador/recibidor intergral) acumulador/secador o disecante.
13. Inspeccionar, probar y reemplazar las válvulas de expansión (mecánico y electrónico).
14. Inspeccionar el evaporador del sistema A/C para verificar el flujo de aire apropiado.
15. Inspeccionar, probar, limpiar o reemplazar el evaporador.
16. Inspeccionar, probar y limpiar externamente o reemplazar los evaporadores.
17. Inspeccionar, probar y reemplazar los sistemas y dispositivos de control de presión y temperatura del evaporador.
18. Identificar, inspeccionar y reemplazar las válvulas del servicio A/C y las tapas de la válvula.
19. Inspeccionar y reemplazar el sistema de aire acondicionado de alta presión y dispositivo de alivio.
20. Identificar, inspeccionar, probar y reemplazar en intercambio de calor interno (IHX).

C. Diagnóstico y Reparación de los Sistemas de Operación y Controles Relacionados (19 preguntas)

► Eléctrico

1. Diagnosticar la causa de fallas en el sistema de control eléctrico para los sistemas de calefacción, ventilación, y A/C (HVAC); determinar las reparaciones necesarias.
2. Inspeccionar, probar, reparar y reemplazar los motores del soplador HVAC, controles de velocidad de los motores, resistores, interruptores, relevadores/módulos, cableado y dispositivos de protección.
3. Inspeccionar, probar, reparar y reemplazar la bobina del embrague del compresor A/C, relevadores/módulos, cableado, sensores, interruptores, diodos, y dispositivos de protección.
4. Inspeccionar, probar, reparar y reemplazar los sistemas y componentes de control del tren de potencia relacionado al aire acondicionado del vehículo.
5. Inspeccionar, probar, reparar y reemplazar los sistemas de corte del compresor de aire acondicionado sensible a carga.
6. Inspeccionar, probar, reparar y reemplazar los motores del ventilador del condensador/enfriamiento de motor, relevadores/módulos, interruptores, sensores, cableado y dispositivos de protección.
7. Inspeccionar, probar, ajustar, reparar y reemplazar los motores de los actuadores eléctricos del sistema de control de clima, relevadores/módulo, interruptores, sensores, cableados y equipos de protección (incluyendo sistemas multi/zona y multi/dual); calibrar, programar, codificar o inicializar como se requiera.
8. Inspeccionar, probar, servir o reemplazar interfaces o controles de usuario de HVAC.

► Vacío/Mecánico

9. Diagnosticar la causa de las fallas del sistema de control (mecánico y de vacío) del sistema de calefacción, ventilación y A/C (HVAC); determinar las reparaciones necesarias.
10. Inspección, prueba, servicio o reemplazo de interfaces o controles de usuario de HVAC.
11. Inspeccionar, probar, ajustar y reemplazar los cables y varillaje de control HVAC.
12. Inspeccionar, probar y reemplazar los actuadores de vacío (diafragmas/motores), mangueras, reservas de vacío, válvulas unidireccional y restricciones/limitadores del sistema HVAC.
13. Inspeccionar, probar, ajustar, reparar o reemplazar los conductos, las puertas y las ventanillas (incluyendo sistemas de zonas múltiples y de zona doble).

► Sistemas de Aire Acondicionado, Ventilación, y Calefacción Automática y Semi-Automática

14. Diagnosticar problemas de sistema de control de la temperatura; determinar las reparaciones necesarias (incluyendo sistemas de zonas múltiples y de zona doble).
15. Diagnosticar problemas del sistema del soplado; determinar las reparaciones necesarias (incluyendo sistemas de zonas múltiples y de zona doble).
16. Diagnosticar problemas del sistema de distribución del aire; determinar las reparaciones necesarias (incluyendo sistemas de zonas múltiples y de zona doble).

A7 LISTA DE TAREAS (CONTINUADA)

17. Diagnosticar el sistema de control del embrague del compresor; determinar las reparaciones necesarias.
18. Inspeccionar, probar o reemplazar los sensores de control del soplador y aclimatación.
19. Inspeccionar, probar y reemplazar los actuadores de la puerta.
20. Inspeccionar, probar y reemplazar la válvula de control del calentador y los controles.
21. Inspeccionar, probar y reemplazar los motores eléctricos y de vacío, los solenoides e interruptores.
22. Inspeccionar, probar o reemplazar el panel del Control de Temperatura Automática (ATC) interfaces o controles de usuario y/o módulo/computador de control de clima; programar, codificar o inicializar como sea necesario.
23. Verificar y ajustar la calibración del sistema de Control de Temperatura Automática (ATC).
24. Diagnosticar los problemas de comunicación de datos, incluyendo códigos de diagnóstico (DTC) que afecta la operación del sistema de control de clima. □

PREGUNTAS DE EJEMPLO

CALEFACCIÓN Y AIRE ACONDICIONADO (PRUEBA A7)

1. Antes de la recuperación se identifica un refrigerante A/C desconocido. El técnico debería:
 - (A) descargarlo en la atmósfera.
 - * (B) recuperarlo y tratarlo como contaminado.
 - (C) recuperarlo y reciclarlo como R-1234yf.
 - (D) recuperarlo y reciclarlo como R-134a.
2. Un vehículo equipado con un sistema de control automático de la temperatura sopla aire caliente en las ventanillas del panel en ALTA velocidad del ventilador con la temperatura ajustada a 72 °F (22 °C). ¿Cuál de las siguientes podría ser la causa?
 - (A) Un resistor del soplador del motor en cortocircuito
 - (B) Un receptor/secador restringido
 - (C) Un tensor de la correa (banda) débil
 - * (D) Un sensor de temperatura del conducto abierto
3. El técnico A dice que evacuar un sistema de aire acondicionado quitará el aire y la humedad del sistema.
El técnico B dice que evacuar un sistema de aire acondicionado quitará las partículas sucias del sistema.
¿Quién tiene la razón?
 - * (A) Solo A
 - (B) Solo B
 - (C) Ambos: A y B
 - (D) Ni A, ni B



4. El sistema de A/C está soplando aire caliente en un vehículo equipado con un sistema R-1234yf. Durante una prueba de rendimiento, las presiones del sistema mostradas fueron observadas a una temperatura ambiental de 85°F (29°C). ¿Cuál de estas podría ser la causa?
 - (A) Una válvula de expansión térmica (TXV) trabada en la posición cerrada
 - (B) Una válvula de expansión térmica (TXV) trabada en la posición abierta
 - (C) Una manguera de succión colapsada
 - * (D) Un embrague viscoso del ventilador dañado

A7 EJEMPLOS DE LAS PREGUNTAS (CONTINUADO)

5. Para cargar un sistema de aire acondicionado mientras está funcionando, se debería añadir el refrigerante en:
- (A) solo el lado de alta presión.
 - * (B) solo el lado de baja presión.
 - (C) ambos lados de presión, altas y bajas.
 - (D) cualquiera de los lados de presión, alta o baja.
6. Con el sistema de aire acondicionado operando a una temperatura ambiente (externa) de 85° F (29 ° C), el manómetro de baja presión indica 5 psi (34 kPa) y el manómetro de alta presión indica 105 psi (724 kPa). ¿Qué indican estas lecturas?
- (A) Operación normal
 - * (B) Bajo nivel de refrigerante
 - (C) Una restricción en el lado de alta presión
 - (D) Válvulas de tipo lengüeta rotas
7. Con un DMM conectado entre el terminal negativo de la batería y el terminal positivo de la bobina del embrague del aire acondicionado, el DMM indica 14.2 voltios, pero el embrague del aire acondicionado no se acopla.
- El técnico A dice que una bobina del embrague dañada podría ser la causa.
El técnico B dice que un diodo de la bobina dañado podría ser la causa.
¿Quién tiene la razón?
- * (A) Solo A
 - (B) Solo B
 - (C) Ambos: A y B
 - (D) Ni A ,ni B

Esta pregunta contiene la palabra EXCEPTO. Lea la pregunta cuidadosamente antes de escoger su respuesta.

8. La presión del lado de alta presión en un sistema A/C está por encima de las especificaciones. Cualquiera de las siguientes podría ser la causa EXCEPTO:
- (A) una sobrecarga del refrigerante.
 - (B) un flujo de aire restringido a través del condensador.
 - (C) una válvula de expansión tapada.
 - * (D) una válvula de tipo lengüeta del compresor rota.

ESPECIFICACIONES Y LISTA DE TAREAS PARA LA PRUEBA DE RENDIMIENTO DEL MOTOR (A8)

Área de Contenido		Preguntas en la Prueba	Porcentaje de la Prueba
A.	Diagnóstico General	12	24%
B.	Diagnóstico y Reparación de Sistema de Encendido	8	16%
C.	Diagnóstico y Reparación de Sistemas de Combustible, Inducción de Aire y Escape	9	18%
D.	Diagnóstico y Reparación de Sistemas de Control de Emisiones	8	16%
	1. Ventilación Positiva del Cártel (1)		
	2. Recirculación de los Gases de Escape (2)		
	3. Convertidor Catalítico y Inyección de Aire Secundario (AIR) (2)		
	4. Controles de Emisiones Evaporativas (3)		
E.	Diagnóstico y Reparación de Controles Computarizados de Motor	13	26%
Total		50	100%

A. Diagnóstico General (12 preguntas)

1. Verificar la queja de un conductor, realizar inspección visual y/o probar el vehículo en carretera; determinar las acciones necesarias.
2. Buscar la información que aplica al vehículo y su mantenimiento, tales como operación de sistema de control del motor, historia del mantenimiento o servicio del vehículo, precauciones de servicio, boletín técnico del servicio y campañas de servicio/retiradas.
3. Diagnosticar problemas mecánicos del motor; determinar la acción necesaria.
4. Diagnosticar ruidos y/o problemas de vibración relacionados al rendimiento del motor; determinar las acciones necesarias.
5. Diagnosticar la causa de color, olor y sonido del escape inusual; determinar las acciones necesarias.
6. Realizar una prueba de vacío o presión del múltiple de admisión; determinar las acciones necesarias.
7. Realizar una prueba de balance de los cilindros; determinar las acciones necesarias.
8. Realizar una prueba de compresión de los cilindros (e.g. compresión al arrancar, relativa y en marcha); interpretar los resultados de la prueba; determinar las acciones necesarias.
9. Realizar una prueba de fugas del cilindro; determinar las acciones necesarias.
10. Diagnosticar problemas mecánicos, eléctricos, electrónicos, de combustible y de encendido del motor con un osciloscopio, analizador del motor y/o un escáner; determinar las acciones necesarias.
11. Verificar el ajuste de las válvulas de motores con botadores hidráulicos y mecánicos.
12. Verificar el tiempo del árbol de levas; verificar la operación de los componentes del tiempo del árbol de levas, incluyendo los motores equipados con sincronización de tiempo variable de las válvulas (VVT) y levantamiento variable de la válvula (VVL); determinar la acción necesaria.
13. Diagnosticar los problemas de emisiones o manejabilidad causados por problemas relacionados al aceite, tales como, la presión incorrecta, calidad deficiente, nivel o tipo incorrectos usados por la aplicación.

A8 LISTA DE TAREAS (CONTINUADA)

14. Verificar la temperatura operacional del motor, revisar el nivel y la condición del refrigerante (coolant), realizar una prueba de presión del sistema de enfriamiento del motor; determinar las acciones necesarias.
15. Inspeccionar y probar los ventiladores operados mecánicamente/hidráulicamente/electrónicamente, el embrague de ventilador, los conductos y protectores del ventilador, los sistemas de control de flujo de aire de la rejilla (persiana) activa y los dispositivos de control del ventilador; determinar las acciones necesarias.
16. Leer e interpretar los esquemáticos y símbolos eléctricos.
17. Probar y diagnosticar las emisiones o problemas de manejabilidad causada por la condición de la batería, conexiones, o excesiva descarga de la batería con la llave en la posición apagada.
18. Probar y diagnosticar problemas de rendimiento del motor resultado de fallas en el sistema de motor de arranque; determinar la acción necesaria.
19. Realizar una prueba de consumo de corriente del motor de arranque; determinar la acción necesaria.
20. Realizar una prueba de caída de voltaje de los circuitos del motor de arranque y del sistema de carga; determinar las acciones necesarias.
21. Probar y diagnosticar problemas de rendimiento del motor resultado de fallas en el sistema de carga; determinar las acciones necesarias.
22. Inspeccionar, ajustar y reemplazar la banda (correa) del alternador (generador), poleas, embragues, tensores y/o ventiladores.
23. Inspeccionar, probar y reparar o reemplazar los componentes de carga, conectores y cableados en los circuitos de control del motor de arranque y del sistema de carga.

B. Diagnóstico y Reparación del Sistema de Encendido (8 preguntas)

1. Diagnosticar el sistema de encendido relacionado a problemas del motor tales como falta de encendido, dificultades para encender, fallas de encendido del cilindro, manejabilidad deficiente, golpeteo de chispa, pérdida de potencia, bajo rendimiento del combustible y problemas de emisiones; determinar la raíz del problema; determinar las acciones necesarias.
2. Interpretar los códigos de falla de diagnóstico (DTC) relacionados al sistema de encendido; determinar las acciones necesarias.
3. Inspeccionar, probar, dar servicio, reparar o reemplazar los componentes y el cableado del circuito del sistema de encendido primario.
4. Inspeccionar, probar, dar servicio o reemplazar los componentes y el cableado del circuito de encendido secundario.
5. Inspeccionar, probar y reemplazar la(s) bobina(s) de encendido.
6. Inspeccionar, probar y reemplazar los sensores del sistema de encendido; ajustar como sea necesario.
7. Inspeccionar, probar y/o reemplazar el módulo de control de encendido (ICM) y/o el módulo de control del tren de potencia/motor (PCM/ECM); programar, reprogramar, codificar, inicializar como sea necesario.

C. Diagnóstico y Reparación de Sistemas de Combustible, Inducción de Aire y Escape (9 preguntas)

NOTA: El diagnóstico y reparación del sistema de inyección de combustible incluirá vehículos equipados con sistemas de inyección multipuerto, inyección de gasolina directa (GDI), o una combinación de ambos sistemas. Estos sistemas pudieran ser de tipo de velocidad - densidad (basada en rpm y la presión absoluta del múltiple de admisión/MAP) o de flujo de masa de aire (MAF). Cuando sea apropiado, el tipo del sistema de combustible será identificado en la pregunta de ASE.

1. Diagnosticar los problemas relacionados al sistema de combustible, incluyendo no arranca en frío o calor, difícil encender, manejabilidad deficiente, velocidad incorrecta de marcha mínima, marcha mínima inestable, suministro de una mezcla incorrecta de combustible/aire, jaloneo, titubeo, fallas de encendido del cilindro, pérdida de potencia, apagado, bajo rendimiento del combustible y problemas de emisiones; determinar la raíz de la causa; determinar las acciones necesarias.
2. Interpretar o los códigos de falla (DTC) del sistema de combustible o inducción de aire; analizar el ajuste de combustible y otros datos del escáner; determinar las acciones necesarias.

A8 LISTA DE TAREAS (CONTINUADA)

3. Inspeccionar el tanque de combustible, el cuello y la tapa (tapón) de combustible; inspeccionar y reemplazar las líneas, uniones y mangueras de combustible; determinar las acciones necesarias.
4. Inspeccionar, probar y reemplazar la(s) bomba(s) de combustible y/o el ensamble de la misma; inspeccionar, dar servicio y reemplazar los filtros de combustible.
5. Inspeccionar y probar los componentes y circuitos de control de la bomba de combustible; determinar las acciones necesarias.
6. Inspeccionar, probar, y reparar o reemplazar el sistema de regulación de presión y los componentes de los sistemas de inyección de combustible; revisar el combustible en busca de contaminantes y calidad; realizar prueba de volumen y presión.
7. Inspeccionar, probar, dar servicio y/o reemplazar el ensamblaje del acelerador; hacer los ajustes relacionados y/o realizar el procedimiento de inicialización o reaprendizaje como sea requerido.
8. Inspeccionar, probar, limpiar y reemplazar los inyectores del combustible, líneas de alta presión y los rieles del combustible.
9. Inspeccionar, dar servicio y reparar o reemplazar los componentes del sistema de filtración de aire.
10. Remover, limpiar, inspeccionar, probar y reemplazar el ensamblaje del acelerador, bomba de aire, sistema de inducción de aire, conductos variables del múltiple de admisión y empaques (juntas).
11. Diagnosticar el sistema de inducción de aire en busca de fugas de aire/vacío, restricciones y/o aire no medido.
12. Inspeccionar, dar servicio y reemplazar el múltiple del escape, tubos de escape, sensores de oxígeno, sensores de relación de aire/combustible, silenciadores, convertidores catalíticos, tubos finales de escape, y protector contra calor.
13. Probar el sistema de escape en busca de restricciones o fugas; determinar acción necesaria.
14. Inspeccionar, probar, limpiar, y reparar o reemplazar el turbocargador o súper cargador y componentes del sistema.

D. Diagnóstico y Reparación de Sistemas de Control de Emisiones (8 preguntas)

1. Ventilación Positiva de Cártel (1 pregunta)

1. Probar y diagnosticar problemas de emisiones o manejabilidad causados por fallas en el sistema de ventilación positiva de cártel (PCV).
2. Inspeccionar, dar servicio, reparar y reemplazar el filtro, válvula, separadores de aceite, orificio/ dispositivo de control de flujo y mangueras del sistema de ventilación positiva de cártel (PCV).

2. Recirculación de Gas de Escape (2 preguntas)

1. Probar y diagnosticar problemas de manejabilidad causados por fallas en el sistema de recirculación de los gases de escape (EGR).
2. Interpretar códigos de falla (DTCs) relacionados a la recirculación de los gases de escape (EGR); determinar las acciones necesarias.
3. Inspeccionar, probar, dar servicio y reemplazar los componentes del sistema de recirculación de los gases de escape (EGR), incluyendo la válvula EGR, tubo, pasajes, controles de presión/vacío, filtros, mangueras, sensores eléctricos/electrónicos, controles, solenoides y cableado del sistema EGR.

3. Inyección de Aire Secundario (AIR) y Convertidor Catalítico (2 preguntas)

1. Probar y diagnosticar las emisiones o problemas de manejabilidad causados por fallas en los sistemas de inyección de aire secundario o convertidor catalítico.
2. Interpretar los datos del escáner y los códigos de falla (DTC) relacionados al sistema de inyección de aire secundario; determinar las acciones necesarias.
3. Inspeccionar, probar, dar servicio y reemplazar los componentes mecánicos, componentes eléctricos/ electrónicos, y los circuitos de sistemas de inyección de aire secundario.
4. Inspeccionar el convertidor catalítico. Interpretar los códigos de falla (DTCs) relacionados al convertidor catalítico; analizar los datos del escáner para determinar la raíz del problema de los códigos (DTCs); determinar las acciones necesarias.

A8 LISTA DE TAREAS (CONTINUADA)

4. Controles de Emisiones Evaporativas (3 preguntas)

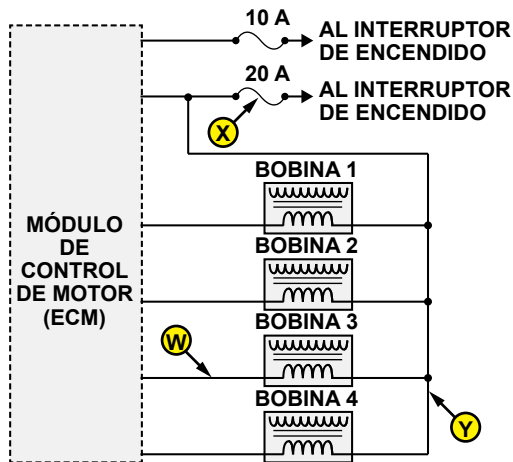
1. Probar y diagnosticar los problemas de emisiones o manejabilidad causados por el sistema de control de emisiones evaporativas.
2. Interpretar los datos del escáner y los códigos de falla (DTC) relacionados a las emisiones evaporativas; determinar las acciones necesarias.
3. Inspeccionar, probar y reemplazar el canasto, líneas/mangueras, filtros, y los componentes mecánicos y eléctricos del sistema de control de emisiones evaporativas.

E. Diagnosticar y Reparar los Controles Computarizados de Motor (13 preguntas)

1. Recuperar y guardar los códigos de falla (DTCs), el estatus de los monitores OBD II y el cuadro de datos congelados (freeze frame).
2. Investigar sobre la operación del sistema OBD II; determinar los criterios de establecer y borrar de los códigos de diagnósticos (DTCs), incluyendo los DTCs permanentes; determinar la operación de la luz indicadora MIL.
3. Diagnosticar las causas de problemas de emisiones o manejabilidad con códigos de falla (DTCs) activos o almacenados.
4. Diagnosticar las causas de problemas de emisiones o manejabilidad sin los códigos de falla (DTCs).
5. Usar un escáner, multímetro digital (DMM), o osciloscopio digital (DSO) para inspeccionar o probar los sensores, actuadores y circuitos del sistema de control computarizado y el módulo de control del tren de potencia/motor; determinar las acciones necesarias.
6. Medir e interpretar voltaje, caída de voltaje, amperaje y resistencia usando lecturas del multímetro digital (DMM).
7. Probar, remover, inspeccionar, limpiar, dar servicio y reparar o reemplazar circuitos y conexiones de suministro de voltaje y de tierra.
8. Inspeccionar, probar y/o reemplazar el módulo de control del tren de potencia/motor (PCM/ECM); programar, reprogramar, codificar, inicializar como sea necesario.
9. Diagnosticar problemas de manejabilidad y de emisiones resultando de fallas en sistemas interrelacionados (por ejemplo: control de velocidad automática (cruce), alarmas de seguridad o contra robo, controles de tracción y torsión, aire acondicionado, accesorios instalados que no son equipo del fabricante original).
10. Diagnosticar fallas en la red del ómnibus de datos de comunicación; determinar las reparaciones necesarias.
11. Borrar los códigos de falla (DTC), ejecutar todos los monitores OBD II y verificar la reparación. □

PREGUNTAS DE EJEMPLO

RENDIMIENTO DEL MOTOR (PRUEBA A8)



- Un motor equipado con el sistema de encendido mostrado tiene una falla de encendido. ¿Cuál de las siguientes podría ser la causa?
 - * (A) Alta resistencia en el punto W
 - (B) Un fusible abierto en el punto X
 - (C) Un cortocircuito a tierra en el punto Y
 - (D) Un circuito abierto en el sensor del cigüeñal

2. Mientras el motor está en marcha, un técnico saca la válvula PCV de la cubierta de las válvulas y tapa la apertura de la misma. No hay cambios en la operación del motor.

El técnico A dice que la válvula PCV podría estar atorada en la posición abierta.

El técnico B dice que la manguera entre el múltiple de admisión y la válvula PCV podría estar tapada.

¿Quién tiene la razón?

 - (A) Solo A
 - (B) Solo B
 - (C) Ambos: A y B
 - (D) Ni A, ni B



- Después de que las lecturas de compresión mostradas en la ilustración fueron obtenidas, se realizó una prueba de compresión en mojado. Las lecturas de esta prueba fueron casi las mismas que las primeras.

El técnico A dice que una válvula quemada podría causar estas lecturas.

El técnico B dice que un anillo (aro) de pistón roto podría causar estas lecturas.

¿Quién tiene la razón?

 - * (A) Solo A
 - (B) Solo B
 - (C) Ambos: A y B
 - (D) Ni A, ni B

A8 EJEMPLOS DE LAS PREGUNTAS (CONTINUADO)

4. Sale humo azul del tubo de escape de un vehículo.
El técnico A dice que pasajes de retorno de aceite de la cabeza (culata) de cilindro podrían ser la causa.
El técnico B dice que un termostato trabado en la posición abierta podría ser la causa.
¿Quién tiene la razón?
- * (A) Solo A
(B) Solo B
(C) Ambos: A y B
(D) Ni A, ni B
5. La luz indicadora MIL está iluminada en un vehículo y se almacena un DTC de “Termostato del Refrigerante (Temperatura del Refrigerante por Debajo de la Temperatura Regulada)”. La causa podría ser:
- (A) un flujo restringido en el radiador.
(B) un flujo de aire restringido en el condensador A/C.
* (C) un termostato del refrigerante del motor trabado en la posición abierta.
(D) un termostato del refrigerante del motor trabado en la posición cerrada.
6. Un medidor de vacío (vacuómetro) está conectado al múltiple de admisión de un motor. Con el motor en marcha a 2,000 rpm, la aguja del medidor fluctúa rápidamente entre 10 y 22 in.Hg (34 – 75 kPa). La causa podría ser:
- (A) un múltiple de admisión con fugas.
(B) anillos (aros) de los pistones desgastados.
(C) guías de válvulas desgastadas.
* (D) un resorte de la válvula roto.
7. El técnico no encuentra ni chispas ni pulsos del inyector en un motor que no arranca. La causa podría ser:
- (A) un sensor de flujo de masa de aire (MAF) dañado.
* (B) un sensor de posición del cigüeñal (CKP) dañado.
(C) un sensor de posición del acelerador dañado.
(D) un módulo de la bomba de combustible (FP) dañado.
8. En un motor equipado con un sistema de inyección de combustible electrónico de tipo no-retorno, la presión de combustible en el riel de combustible está por encima de la especificación. ¿Cuál de las siguientes podría ser la causa?
- * (A) Un regulador de presión de combustible dañado
(B) Una válvula unidireccional de la bomba de combustible con fuga
(C) Un inyector de combustible obstruido
(D) Un filtro de combustible restringido

A8 EJEMPLOS DE LAS PREGUNTAS (CONTINUADO)

9. Un vehículo tiene almacenado un DTC de “Una Fuga Pequeña Detectada en el Sistema EVAP”. ¿Cuál de las siguientes podría ser la causa?
- (A) Un circuito abierto del sensor de presión del tanque de combustible
 - (B) Una válvula restringida del respiradero del canasto de carbón EVAP
 - (C) Una válvula de purga del canasto EVAP tapado en la posición cerrada
 - * (D) Un sello tipo O de la tapa del combustible rasgado

Esta pregunta contiene la palabra EXCEPTO. Lea la pregunta cuidadosamente antes de escoger su respuesta.

10. Cualquiera de las siguientes podría causar un código de falla (DTC) de “Recirculación de los Gases de Escape (EGR) - Flujo Insuficiente Detectado” EXCEPTO:
- (A) una fuga en el sistema de escape.
 - * (B) una válvula EGR atorada en la posición abierta.
 - (C) un puerto del EGR restringido.
 - (D) un solenoide EGR con circuito abierto.

ESPECIFICACIONES Y LISTA DE TAREAS PARA LA PRUEBA PARA MOTORES DIESEL DE VEHÍCULOS LIGEROS (A9)

	Área de Contenido	Preguntas en la Prueba	Porcentaje de la Prueba
A.	Diagnóstico General	9	18%
B.	Diagnóstico y Reparación de la Cabeza de Cilindro y del Tren de las Válvulas	5	10%
C.	Diagnóstico y Reparación de Bloque del Motor	5	10%
D.	Diagnóstico y Reparación del Sistemas de Enfriamiento y Lubricación	6	12%
E.	Diagnóstico y Reparación de Sistemas de Inducción de Aire y Escape	12	24%
F.	Diagnóstico y Reparación del Sistema de Combustible	13	26%
	Total	50	100%

A. Diagnóstico General (9 preguntas)

1. Verificar la queja y probar el vehículo en carretera/dinamómetro; revisar las preocupaciones o expectativas del conductor/cliente y también el historial de mantenimiento del vehículo (si está disponible); determinar los diagnósticos adicionales.
2. Guardar el número de identificación del vehículo (VIN). Identificar los números de modelo, de calibración y de serial del motor para buscar información aplicable al vehículo y servicio del vehículo, precauciones de servicio y boletines de servicio técnico; determinar las acciones necesarias.
3. Realizar una verificación preliminar con el escáner y hacer una inspección visual en busca de daños físicos y componentes faltantes, modificados o alterados; determinar las acciones necesarias.
4. Verificar y guardar los códigos de diagnóstico; cuadro de datos congelados (freeze frame) y/o datos operacionales; determinar diagnósticos adicionales.
5. Borrar los códigos de falla (DTCs) y verificar la reparación.
6. Inspeccionar el motor y el compartimiento del motor en busca de fugas de combustible, aceite, refrigerante (coolant), escape, u otras fugas; determinar las reparaciones necesarias.
7. Inspeccionar el cableado (arnés) del compartimiento del motor y sus conectores, sellos y seguros; revisar la condición y ubicación (enrutamiento); determinar las reparaciones necesarias.
8. Determinar si hay ruidos de motor y aislarlo; determinar las reparaciones necesarias.
9. Aislar y diagnosticar problemas de vibración relacionado al motor; determinar las acciones necesarias.
10. Revisar el escape del motor en busca de humo con olor, color o cantidad anormal; determinar diagnósticos adicionales.
11. Revisar la cantidad, calidad y el consumo de combustible y para ver si hay contaminación; determinar las acciones necesarias.
12. Realizar una prueba de presión del cárter; determinar diagnósticos adicionales.
13. Diagnosticar problemas del motor de titubeo, operación inestable, falla de encendido, poca fuerza, desaceleración o aceleración lenta y apagado sin intención; determinar las acciones necesarias.
14. Revisar el sistema de enfriamiento para determinar el punto de congelación, el nivel, la condición y la temperatura del refrigerante (coolant); verificar la presión del sistema y si hay contaminación; confirmar la circulación del refrigerante y la operación del ventilador; determinar las reparaciones necesarias.
15. Revisar el sistema de lubricación para determinar si existe contaminación; revisar la temperatura, el nivel, la presión y la filtración del aceite; tomar muestras de aceite y analizarlas si es necesario; determinar las reparaciones necesarias.

A9 LISTA DE TAREAS (CONTINUADA)

16. Diagnosticar problemas de arranque del motor, como falta de giro, el motor gira pero no enciende o es difícil encender, enciende pero no sigue en marcha; determinar las acciones necesarias.
17. Diagnosticar problemas causados por la condición de la batería, conexiones o descarga excesiva de la batería con la llave de encendido en la posición apagada; determinar las reparaciones necesarias.
18. Diagnosticar problemas del motor como resultado de falta de carga eléctrica, sobrecarga o condición de falta de carga; determinar acción necesaria.

B. Diagnóstico y Reparación de la Cabeza de Cilindro y del Tren de las Válvulas (5 preguntas)

1. Remover, inspeccionar, desarmar, y limpiar el ensamble de la cabeza (culata) del cilindro.
2. Inspeccionar los orificios enroscados, espárragos y tornillos para viabilidad de servicio; dar servicio/reemplazar si es necesario.
3. Medir el grosor de la cabeza (culata), y revisar las superficies de acoplación en busca de llanura, corrosión, distorsión, acabado de la superficie y grietas/daños; inspeccionar la condición de los pasajes; inspeccionar los tapones de galerías; determinar la viabilidad de servicio y reparaciones necesarias.
4. Inspeccionar válvulas, guías, asientos, resortes, retenedores, rotadores, seguros y sellos; determinar la viabilidad de servicio y reparaciones necesarias.
5. Inspeccionar y/o reemplazar las mangas de los inyectores, las mangas de las bujías incandescentes y sellos; probar con presión para verificar la reparación (si aplica); medir la saliente de la punta del inyector, el difusor o de la precámara donde lo especifique el fabricante.
6. Inspeccionar los puentes de las válvulas y guías; ajustar los puentes de las válvulas si aplica.
7. Reensamblar, revisar y determinar el grosor del empaque (junta) del cilindro de la cabeza (culata).
8. Inspeccionar varillas de empuje, balancines y ejes pivotes del balancín, componentes electrónicos, cableados (arnés), sellos; reparar/reemplazar como sea necesario.
9. Inspeccionar, instalar y ajustar los seguidores del árbol de levas; ajustar el juego libre de las válvulas si aplica.
10. Inspeccionar, medir y reemplazar o reinstalar el árbol de levas y los rodamientos en la cabeza; medir y ajustar el juego longitudinal.
11. Inspeccionar y sincronizar los componentes del tren de engranaje (incluir sistemas de engranaje, cadena, y banda/correa).

C. Diagnóstico y Reparación de Bloque del Motor (5 preguntas)

1. Remover, inspeccionar, dar servicio e instalar bandejas, cubiertas, sistemas de ventilación, empaques (juntas), sellos y anillos/mangas de desgaste.
2. Desarmar, limpiar e inspeccionar el bloque del motor en busca de grietas; revisar las superficies de acoplamiento y los componentes relacionados para determinar si hay daño o distorsión e inspeccionar el acabado de las superficies; verificar la altura de la superficie del motor; verificar la condición de los pasajes y los tapones de bloque y de galería; inspeccionar los orificios enroscados, espárragos, pernos para la alineación y tornillos para determinar la viabilidad de servicio; dar servicio/reemplazar como sea necesario.
3. Inspeccionar y medir las paredes del cilindro en busca de desgaste y daño; determinar servicio necesario.
4. Inspeccionar los cojinetes del árbol de levas en el bloque en busca de desgaste y daño; reemplazar como sea necesario.
5. Inspeccionar, medir y reemplazar/reinstalar el árbol de levas en bloque; medir y corregir el juego longitudinal; inspeccionar, reemplazar/reinstalar y ajustar los seguidores del árbol de levas (si aplica).
6. Limpiar e inspeccionar el cigüeñal, los muñones, revisar el acabado de la superficie y determinar si hay grietas o daños; verificar la condición de los pasajes de aceite; verificar los tapones de los pasajes; medir los diámetros de los muñones; revisar las superficies del montaje; determinar servicio necesario.
7. Determinar los componentes apropiados (basado en el tamaño) que requieren ser seleccionados para acoplamiento correcto, tales como pistones, bielas, y cojinetes principales.
8. Inspeccionar y reemplazar los cojinetes principales; verificar el acoplamiento de las tapas y el espacio libre de los cojinetes; verificar y corregir el juego longitudinal del cigüeñal.
9. Inspeccionar, reemplazar, verificar y ajustar los componentes del tren de engranaje (incluir sistemas de engranaje, cadena, y banda/correa).

A9 LISTA DE TAREAS (CONTINUADA)

10. Inspeccionar, medir o reemplazar los pistones, pasadores y retenedores.
11. Medir el espacio libre entre el pistón y la pared del cilindro.
12. Identificar patrones de desgaste en el pistón, el cojinete (metal) de la biela o el cojinete principal que indiquen problemas de alineamiento de la biela, del cigüeñal o de los diámetros de los cilindros de cojinetes; verificar la condición de los diámetros de los cilindros de cojinetes y bujes; determinar las reparaciones necesarias.
13. Verificar el acoplamiento del anillo (aro) a la ranura del anillo y el espacio libre de la abertura del anillo; ensamblar los pistones y las bielas e instalarlos en el bloque; verificar la altura (el saliente) del pistón; verificar la altura (el saliente) de la manga del cilindro (si aplica); reemplazar los cojinetes de la biela y verificar los espacios libres; verificar la condición, la posición y los espacios libres de la boquilla/difusor del enfriamiento del pistón.
14. Inspeccionar el balanceador armónico del cigüeñal, determinar las reparaciones necesarias.
15. Inspeccionar el plato volante/flexible y/o plato volante de doble masa (incluyendo el aro dentado) y superficies de soporte para determinar si hay grietas, desgaste o desvío; determinar las reparaciones necesarias.

D. Diagnóstico y Reparación del Sistemas de Enfriamiento y Lubricación (6 preguntas)

1. Verificar la presión del aceite de lubricación y revisar la operación de los sensores/interruptores y manómetro de presión; verificar la temperatura del aceite del motor y revisar la operación del sensor de la temperatura.
2. Inspeccionar, medir, reparar/reemplazar la bomba de aceite, caja, impulsadores, tubos y mallas (cedazo); verificar el espacio libre del engranaje de propulsión.
3. Inspeccionar y reparar/reemplazar el ensamble del regulador de presión de aceite incluyendo: la caja, el cilindro, el resorte y las válvulas reguladoras, válvulas de desvío del filtro de aceite y las válvulas unidireccionales (anti-drenaje).
4. Inspeccionar, limpiar, probar y reinstalar/reemplazar el enfriador de aceite, válvula de desvío, líneas y mangueras.
5. Inspeccionar los sistemas de enfriamiento y lubricación del turbocargador; reparar/reemplazar como sea necesario.
6. Cambiar el aceite del motor y filtros usando el tipo y la viscosidad apropiados, así como también la calificación por especificaciones del fabricante.
7. Inspeccionar y reinstalar/reemplazar las poleas, tensores y bandas (correas); ajustar las bandas y verificar la alineación.
8. Verificar la temperatura del refrigerante (coolant) del motor y revisar la operación de los sensores/interruptores de nivel y de temperatura y el indicador de temperatura.
9. Inspeccionar y reemplazar los termostatos, desvíos, cajas y sellos.
10. Limpiar (purgar) y rellenar el sistema de enfriamiento; siguiendo las especificaciones del fabricante y usar el tipo de refrigerante (coolant) apropiado; purgar el aire desde el sistema.
11. Inspeccionar y reemplazar la bomba de agua, caja, mangueras y polea loca o engranaje de propulsión.
12. Inspeccionar el radiador, tapa (tapón) de presión y tanque; presionar el sistema de enfriamiento y tapa del radiador; determinar las reparaciones necesarias.
13. Inspeccionar y reparar o reemplazar el ventilador de enfriamiento, la maza (hub) del ventilador, el embrague del ventilador, los controles y protector del ventilador.

E. Diagnóstico y Reparación de Sistemas de Inducción de Aire y Escape (12 preguntas)

1. Inspeccionar y dar servicio/reemplazar los conductos de inducción de aire, el conjunto y el elemento de filtro de aire; determinar las acciones necesarias.
2. Realizar pruebas de presión del múltiple de admisión; inspeccionar, probar, limpiar y/o reemplazar el sistema de enfriamiento de aire de carga y tubería; determinar las acciones necesarias.
3. Inspeccionar, probar y reemplazar los turbocargadores (incluyendo turbocargador de geometría variable (VGT), controles y actuadores neumáticos, hidráulicos, electrónicos y de vacío; inspeccionar, probar y reemplazar la compuerta de descarga (wastegate) y sus controles.

A9 LISTA DE TAREAS (CONTINUADA)

4. Inspeccionar, probar y reemplazar el múltiple de admisión, múltiple de admisión variable, empaques (juntas), actuadores, sensores de temperatura y presión, y conexiones.
5. Realizar pruebas de contrapresión y temperatura del sistema de escape; determinar las acciones necesarias.
6. Inspeccionar y reparar/reemplazar el múltiple de escape, empaques (juntas), tubos, silenciadores, y herraje de montaje.
7. Inspeccionar, probar y reparar o reemplazar el precalentador de aire entrante y/o el sistema de bujías incandescentes y sus controles.
8. Inspeccionar, probar y reemplazar los componentes del sistema de tratamiento posterior de escape, incluyendo el convertidor de oxidación diésel (DOC), reducción catalítica selectiva (SCR), fluido de escape diésel (DEF), filtro de partículas diésel (DPF); verificar la operación del sistema de regeneración.
9. Inspeccionar, probar, dar servicio y reemplazar los componentes del sistema de recirculación de los gases de escape (EGR) incluyendo las válvulas EGR, las válvulas de desvío del enfriador EGR, los enfriadores EGR, la tubería, los sensores, actuadores, controles electrónicos y el cableado.
10. Inspeccionar, probar y reemplazar las válvulas de control de flujo de aire y controles.
11. Inspeccionar, probar y reemplazar los componentes del sistema de ventilación del cárter, incluyendo los sensores, filtros, válvulas y tubería.

F. Diagnóstico y Reparación del Sistema de Combustible (13 preguntas)

1. Inspeccionar, limpiar, probar y reparar o reemplazar los tanques del sistema de combustible, respiraderos, tapas (tapones), montajes, válvulas, líneas de suministro y retorno (doble y sencillo) y uniones.
2. Inspeccionar separadores/indicadores de agua/combustible, filtros, calentadores, enfriadores, platos de enfriamiento del ECM (si aplica) y los mecanismos de soportes.
3. Revisar el sistema de combustible para determinar si hay aire; determinar las reparaciones necesarias; cebar (purgar) y sangrar el sistema de combustible; verificar y reparar/reemplazar la bomba de cebar.
4. Inspeccionar, probar y reparar o reemplazar el regulador de combustible de baja presión del sistema de suministro y retorno de combustible, incluyendo los interruptores de baja presión.
5. Inspeccionar y reinstalar o reemplazar las líneas de inyección de alta presión, uniones, tubos de transferencia, sellos y mecanismos de montaje.
6. Inspeccionar, ajustar y reparar o reemplazar el acelerador electrónico y dispositivos de control de toma de fuerza (PTO), circuitos y sensores.
7. Realizar inspecciones y pruebas en el motor, y reemplazar los componentes y controles electrónicos del sistema de combustible de riel común de alta presión (HPCR).
8. Realizar inspecciones y pruebas en el motor; reemplazar los componentes y controles electrónicos del sistema de combustible de unidad electrónica hidráulica de inyección (HEUI).
9. Realizar inspecciones y pruebas en el motor; reemplazar componentes y controles electrónicos del sistema de combustible de bomba/línea/difusor - electrónico (PLN-E).
10. Realizar inspecciones y pruebas en el motor; reemplazar los componentes y controles electrónicos del sistema de combustible de unidad de inyección electrónica (EUI).
11. Inspeccionar y reemplazar los terminales de conectores eléctricos, pasadores/terminales individuales, arneses, sellos y seguros.
12. Conectar el escáner de diagnóstico al vehículo/motor; acceder, verificar y actualizar los valores en el software de calibración; los códigos de calibración de inyectores; realizar los procedimientos de reaprendizaje de módulo de control como sea necesario.
13. Usar un escáner de diagnóstico para inspeccionar y probar el sistema de control electrónico de motor, sensores, actuadores, módulos de control electrónico y circuitos; determinar diagnósticos adicionales.
14. Medir e interpretar el voltaje, la caída de voltaje, el amperaje y las lecturas de resistencia usando un multímetro digital (DMM) o equipo apropiado de prueba.
15. Diagnosticar problemas de motor resultantes de fallas en sistemas interrelacionados (por ejemplo: control de velocidad automática (cruce), alarmas de seguridad o contra robo, controles de transmisión, sistema de tratamiento posterior de escape, control electrónico de estabilidad o accesorios instalados que no son equipo del fabricante original). □

PREGUNTAS DE EJEMPLO

MOTORES DIÉSEL DE VEHÍCULOS LIGEROS (PRUEBA A9)

1. Un motor diésel electrónico tiene un código de falla de diagnóstico (DTC) activo por “Cilindro #3 con falla de encendido” detectado. Esto podría ser causado por:
 - * (A) baja compresión en el cilindro #3.
 - (B) una bujía incandescente abierta en el cilindro #3.
 - (C) un cortocircuito en la bujía incandescente del cilindro #3.
 - (D) un nivel de cetano incorrecto del combustible.

2. Un vehículo diésel tiene poca fuerza bajo carga. ¿Cuál de las siguientes podría ser la causa?
 - * (A) Un enfriador de carga de aire con fuga
 - (B) Una fuga en la tubería de entrada del turbo cargador
 - (C) Usar un grado de combustible todoterreno
 - (D) Un circuito abierto en el circuito del sensor de flujo de la masa de aire

3. Un vehículo equipado con un sistema de combustible de unidad electrónica hidráulica de inyección (HEUI) tiene dificultad para encender a temperaturas de motor por debajo de 35° F (1.7° C).
El técnico A dice que la causa podría ser inyectores desgastados.
El técnico B dice que la causa podría ser una bujía incandescente abierta.
¿Quién tiene la razón?
 - * (A) Solo A
 - (B) Solo B
 - (C) Ambos: A y B
 - (D) Ni A, ni B

4. El técnico A dice que las aspas en un sistema de turbocargador de geometría variable (VGT) están cerradas con el acelerador completamente a fondo (WOT).
El técnico B dice que aspas trabadas en un sistema de turbocargador geometría variable (VGT) puede ser determinado por observar las lecturas del sensor de voltaje MAF en un escáner.
¿Quién tiene la razón?
 - (A) Solo A
 - (B) Solo B
 - (C) Ambos: A y B
 - * (D) Ni A, ni B

A9 EJEMPLOS DE LAS PREGUNTAS (CONTINUADO)

5. Un inyector de combustible electrónico en un motor diésel con un sistema de inyección de riel común de alta presión está siendo remplazado. La información en el punto Y en la ilustración mostrada indica:
- (A) el código de barras de inyector.
 - (B) el nivel máximo de presión del inyector.
 - (C) la presión de abertura del inyector.
 - * (D) la codificación de la calibración del inyector.

Esta pregunta contiene la palabra EXCEPTO. Lea la pregunta cuidadosamente antes de escoger su respuesta.

6. Un motor diésel tiene una vibración severa en marcha mínima. Cualquiera de las siguientes podría ser la causa EXCEPTO:
- (A) un soporte del motor roto.
 - (B) cilindros con fallas de encendido.
 - (C) una velocidad de marcha mínima incorrecta.
 - * (D) una válvula EGR trabada en la posición cerrada.
7. Un motor diésel equipado con sistema de combustible de riel común de alta presión (HPCR) se está diagnosticando por un problema de que gira pero no arranca. Durante las pruebas, un manómetro manual está instalado y se observa baja presión en el riel de combustible. ¿Cuál de las siguientes podría ser la causa?
- (A) Una punta del inyector restringida
 - (B) Un circuito de control del inyector abierto
 - (C) Un circuito abierto en el sensor de la presión del riel
 - * (D) Una válvula de control de presión del riel dañada.

PREPARACIÓN DE LA PRUEBA Y ENTRENAMIENTO

Tomar una prueba de certificación ASE no tiene por qué ser altamente estresante. La página web contiene la información de la preparación de la prueba y entrenamiento adaptados a sus necesidades específicas. Visite www.ase.com y use la pestaña “Test Prep & Training”. En la página web encontrará suficiente información para ayudarle a reforzar su conocimiento y confianza, dos de las herramientas más importantes que necesita como tomador de la prueba.

Prueba de Práctica Oficial ASE

La forma más fácil de practicar los exámenes de certificación estilo ASE, sin el estrés y preocupación del examen real. www.ase.com/official-ase-practice-test-program. Estas pruebas de práctica solo están disponibles en inglés.

Guías de Estudio

Guías paso a paso gratuitas que le ayudarán a entender lo que involucra en cada prueba, incluyendo las preguntas de ejemplo y las sugerencias para futura preparación. www.ase.com/ase-study-guides.

Proveedores de Entrenamiento para Técnicos Automotrices

Usted puede escoger desde una variedad de programas del entrenamiento, tanto guiado por un instructor, así como auto dirigido, que ha sido evaluado a través de procesos de control de calidad y certificados como proveedores de entrenamiento acreditado por ASE.

Colegios Comunitarios y Escuelas de Entrenamiento Técnico

Tome la guía de un instructor en entrenamientos prácticos en escuelas acreditadas por la ASE Education Foundation.

ATMC para más Opciones de Entrenamiento

El ASE Training Managers Council es una organización profesional de personas responsables del desarrollo y entrega de entrenamiento en las industrias de automóviles y camiones. El ATMC administra el programa para la acreditación ASE de los proveedores de entrenamiento continuo para técnicos automotrices. Puede encontrar una lista de estos proveedores en www.atmc.org.

Otras pruebas de preparación y programas de entrenamiento

Muchas personas que toman la prueba han usado entrenamientos de programas de preparación independientes que les han resultado útiles. Por favor, tome en cuenta que ASE no ha revisado o aprobado el contenido de estos programas ni tampoco los proveedores de estos servicios.