

PRUEBAS PARA LA OBTENCIÓN DE TÍTULOS DE TÉCNICO Y TÉCNICO SUPERIOR.

Convocatoria correspondiente al curso académico 2022-2023

(ORDEN 3299/2020, de 15 de diciembre, de la Consejería de Educación y Juventud, por la que se regula la organización y el procedimiento de las pruebas para la obtención de los títulos de Técnico y Técnico Superior de Formación Profesional en la Comunidad de Madrid.)

DATOS DEL ASPIRANTE		
APELLIDOS:		
NOMBRE:	D.N.I. o Pasaporte:	Fecha:

FIRMA

Código del ciclo: TMVS01	Denominación completa del ciclo formativo: Técnico Superior en Automoción
Clave del módulo: 03	Denominación completa del módulo profesional: Motores térmicos y sus sistemas auxiliares

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA
<ul style="list-style-type: none">- Todos los/as candidatos/as han de entregar el examen con los datos personales debidamente cumplimentados, aun cuando no haya respondido a ninguna pregunta y tener disponible el DNI en la mesa.- Si se ha de rectificar una respuesta, tachar con una línea horizontal. No utilizar líquido corrector (Tippex).- Utilizar solamente el papel facilitado por el examinador (con el sello y formato correspondiente).- No se puede utilizar material de consulta. <p>Para ambas prueba, el/la candidata/a podrá necesitar calculadora no científica, compás, regla, escuadra, cartabón, bolígrafo negro o azul y lapicero. Queda prohibida la utilización de dispositivos electrónicos de comunicación en el aula.</p> <p>Dentro de los primeros 15 minutos del horario oficial de inicio de los exámenes se podrá acceder al aula de examen en circunstancias especiales, sin que ello implique en</p>

ningún caso incremento del tiempo fijado para el examen. Una vez iniciados los exámenes, no se permitirá a ningún/a candidato/a abandonar el aula hasta pasados 15 minutos desde el momento fijado para el comienzo de la prueba. Tampoco se permitirá a ningún/a candidato/a entrar en el aula transcurrido dicho período de tiempo.

Para la realización de la segunda prueba, el/la candidata/a necesitará ropa de trabajo, guantes, gafas y botas de seguridad.

Las notas se publicarán en un plazo máximo de 4 días naturales desde la realización de la prueba. Las notas serán introducidas en el sistema para que aparezcan en RAICES en el apartado correspondiente del candidato/a.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN

Debido a las características de los módulos y en base al artículo 19.3 de la ORDEN 3299/2020, de 15 de diciembre, de la Consejería de Educación y Juventud se realizará **una primera prueba teórica eliminatoria** y una **posterior prueba práctica**. La prueba práctica solo la realizarán aquellos/as candidatos/as que hayan superado la primera prueba con una calificación igual o superior a 5. Para superar cada módulo será necesario obtener una calificación 5 en la prueba teórica y un 5 en la prueba práctica.

Superadas las dos pruebas, la nota final del módulo será la media aritmética de ambas pruebas. Si al realizar la media aritmética la nota final tiene decimales iguales o superiores a 0,5 se redondeará a la unidad inmediata superior, si los decimales son inferiores a 0,5 se redondeará a la unidad inmediata inferior.

La Primera prueba consistirá en la realización de una prueba escrita de 50 preguntas con 4 posibles alternativas de respuesta y sólo 1 respuesta correcta, marcando la respuesta seleccionada en la plantilla correspondiente. Para superar esta prueba será necesario obtener, al menos, una calificación de 5 puntos sobre 10.

La duración de esta prueba será de 2 horas.

Esta primera prueba es eliminatoria, si no se obtiene una calificación de 5 puntos en esta prueba no se podrá realizar la 2ª prueba, siendo la calificación negativa. La puntuación de las preguntas de la primera prueba será la siguiente:

- Pregunta contestada correctamente..... **0.2 puntos**
- Pregunta no contestada..... **0 puntos**
- Pregunta contestada incorrectamente..... **- 0.1 puntos**

La segunda prueba consistirá en la realización de una o varias prácticas y/o supuestos prácticos relacionados con los módulos a examen. La duración de esta prueba será de 2 horas y 30 minutos. La puntuación máxima de esta prueba será de un 10 y en cada pregunta/ítem se detallará el valor que corresponda a cada una de ellas.

El contenido de la prueba práctica podrá estar relacionado con alguno de estos supuestos:

- o Interpretación de esquemas y documentación técnica.
- o Realización de procesos prácticos en el área de carrocería.
- o Resolución de averías provocadas.
- o Diagnostico de elementos estructurales.
- o Identificación de elementos.
- o Realización de problemas.
- o Manejo de equipos utilizados en el área de reparación y diagnosis de carrocerías.

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
NOMBRE:	D.N.I. o Pasaporte:	Fecha:	

CALIFICACIÓN PRUEBA TEÓRICA

DATOS DEL ASPIRANTE

APELLIDOS:			FIRMA
NOMBRE:	D.N.I. o Pasaporte:	Fecha:	

CONTENIDO DE LA PRUEBA.

1. Los motores tienen una serie de características, podría decirme ¿cuál es la potencia específica en kW/kg de un motor MEC de turismo?.
 - a. 0,4-0,8 kW/kg
 - b. 0,3-0,4 kW/kg
 - c. 0,2-0,03 kW/kg
 - d. 0,1-0,25 kW/kg
2. Los motores tienen una serie de características, podría decirme ¿cuál es la velocidad media del pistón para rpm a máxima potencia de un motor MEP de turismo?.
 - a. 9-13 m/s
 - b. 8-20 m/s
 - c. 8-16 m/s
 - d. 6-11 m/s
3. Los motores tienen una serie de características, podría decirme ¿cuál es la presión media efectiva en bares de un motor MEP de turismo?.
 - a. 4-10 bares
 - b. 8-14 bares
 - c. 6-16 bares
 - d. 10-15 bares
4. El índice de cetanos se obtiene de forma experimental comparándola con una mezcla de:
 - a. Cetano y Betaetilnaftalina
 - b. Cetano y Alfametilnaftalina
 - c. Cetano y Fenilamida
 - d. Cetano y Bencilamina
5. La Agencia Internacional de la Energía ideó en 2019 una clasificación por colores para clasificar el hidrogeno en función de su forma de obtención, según

la siguiente definición a que color pertenece; “Se trata de una terminología reciente. Se refiere al hidrógeno producido a partir de hidrocarburos (generalmente gas natural), pero con la técnica de la pirólisis, en el que el carbono se obtiene en estado sólido y se evitan las emisiones contaminantes”.

- a. Hidrogeno marrón
 - b. Hidrogeno azul
 - c. Hidrogeno turquesa
 - d. Hidrogeno verde
6. Calcula el trabajo que es capaz de realizar un motor en su carrera de expansión si la presión media efectiva que realiza es de 33 kg/cm², una carrera de 138 mm y un diámetro de cilindro de 5". El número de decimales de los resultados obtenidos será de un máximo de dos cifras, hasta las centésimas.
- a. 7550 J
 - b. 4560 J
 - c. 6760 J
 - d. 5670 J
7. Un motor Otto ideal aspira aire con las siguientes características: $R=287$ [J/(kg·K)]; $k=1,4$; $c_p=1.004,5$ [J/(kg·K)]; $c_v=717,5$ [J/(kg·K)]. El motor tiene una relación de compresión de 9:1 y las temperaturas mínima y máxima en el ciclo son 77°F y 1600 K. Determinar: El calor, cedido por el fluido en el proceso escape. El número de decimales de los resultados obtenidos será de un máximo de dos cifras, hasta las centésimas.
- a. -263.000 J/kg
 - b. 354000 J/kg
 - c. -455.600 J/kg
 - d. 455.600 J/kg
8. Un motor Otto ideal aspira aire con las siguientes características: $R=287$ [J/(kg·K)]; $k=1,4$; $c_p=1.004,5$ [J/(kg·K)]; $c_v=717,5$ [J/(kg·K)]. El motor tiene una relación de compresión de 9:1 y las temperaturas mínima y máxima en el ciclo

son 77°F y 1600 K. Determinar: El rendimiento térmico. El número de decimales de los resultados obtenidos será de un máximo de dos cifras, hasta las centésimas.

- a. 57,2%
- b. 59,7%
- c. 58,5%
- d. 60,4%

9. Un motor Diesel ideal aspira aire con las siguientes características: $R=287$ [J/(kg·K)]; $k=1,4$; $c_p=1.004,5$ [J/(kg·K)]; $c_v=717,5$ [J/(kg·K)]. El gas se recibe a 0,78 [Bares] y 20 [°C], la relación de compresión es 18:1 y la temperatura y presión máximas alcanzadas por el fluido es 1.500 [°C] y 3.456 [kPa] respectivamente. Determinar: El volumen específico del aire al final de la compresión adiabática, es decir su volumen específico mínimo. El número de decimales de los resultados obtenidos será de un máximo de dos cifras, hasta las centésimas.

- a. 1,08 m³/kg
- b. 0,06 m³/kg
- c. 1,5 m³/kg
- d. 0,03 m³/kg

10. Un motor Diesel ideal aspira aire con las siguientes características: $R=287$ [J/(kg·K)]; $k=1,4$; $c_p=1.004,5$ [J/(kg·K)]; $c_v=717,5$ [J/(kg·K)]. El gas se recibe a 0,78 [Bares] y 20 [°C], la relación de compresión es 18:1 y la temperatura y presión máximas alcanzadas por el fluido es 1.500 [°C] y 3.456 [kPa] respectivamente. Determinar: El volumen a presión máxima. El número de decimales de los resultados obtenidos será de un máximo de dos cifras, hasta las centésimas.

- a. 0,21 m³/kg
- b. 0,11 m³/kg
- c. 0,08 m³/kg
- d. 0,27 m³/kg

11. Hallar el rendimiento térmico de un motor MEP, sabiendo que el diámetro del pistón es de 90 mm, la carrera es de 80 mm y el volumen de la cámara de

combustión es de 60 cm^3 ; $k=1,33$. El número de decimales de los resultados obtenidos será de un máximo de dos cifras, hasta las centésimas.

- a. 51.1%
- b. 52.4%
- c. 53.5%
- d. 54.1%

12. Calcula el coeficiente de elasticidad de un motor que genera una potencia de 110 CV a 3 900 rpm y desarrolla un par de 25 kg·m a 1.800 rpm. El número de decimales de los resultados obtenidos será de un máximo de dos cifras, hasta las centésimas.

- a. 1,5
- b. 3,2
- c. 2,1
- d. 2,7

13. Generalmente, el aprovechamiento energético de los VEH:

- a. Es mayor en la versión paralelo que en la serie.
- b. Siempre es el mismo.
- c. No depende de si es serie o paralelo, y solo depende del motor térmico.
- d. Es mayor en la versión serie que en la paralelo.

14. El bloque del motor wankel tiene forma de un 8 abierto, llamada:

- a. Hipocicloide.
- b. Epitrocoide.
- c. Hipotrocoide.
- d. Epicicloide.

15. Tipos de bulón según la unión con la biela:

- a. Fijo y soldado
- b. Fijo y giro libre
- c. Fijo y flotante
- d. Fijo e interferencia

16. Los tipos de equilibrado en el cigüeñal son:

- a. Estático y longitudinal.
- b. Dinámico y transversal.
- c. Estático y dinámico.
- d. Transversal y longitudinal.

17. En lo relativo a la verificación de las presiones. ¿Cuál es la presión de aceite a ralentí?

- a. $0,5-1,5 \text{ kg/cm}^2$

- b. 2-2,5 kg/cm²
 - c. 1,5-2 kg/cm²
 - d. 1-2 kg/cm²
18. Para el trabajo en frío, por ejemplo en el arranque de un motor, sería conveniente:
- a. Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
 - b. Que la viscosidad del aceite fuera elevada.
 - c. Que no hubiera lubricante, para que no haya viscosidad.
 - d. Que la viscosidad del aceite fuera baja.
19. Tipos de válvulas en función de la geometría de la cabeza, presentas estas características: Menos robustas, reducen los efectos de inercia, y se emplean en motores ligeros de pequeña y mediana cilindrada.
- a. Cabeza trapezoidal.
 - b. Cabeza esférica.
 - c. Cabeza con forma de tulipa.
 - d. Cabeza plana.
20. Las válvulas con cabeza de tulipa tienen un ángulo de cono de:
- a. 90°
 - b. 60°
 - c. 120°
 - d. 150°
21. El peso aproximado de las válvulas de titanio de un motor de cuatro válvulas en admisión es:
- a. 26,8 g
 - b. 19,1 g
 - c. 30,5 g
 - d. 40,7 g
22. El ángulo del asiento de las válvulas generalmente es de:
- a. 70°
 - b. 45°
 - c. 30°
 - d. 20°
23. ¿Cuál es la misión principal del termostato?
- a. Impedir la libre circulación del líquido refrigerante en el motor.
 - b. Mantener una temperatura estable de funcionamiento del motor.

- c. Dejar pasar el agua del motor al radiador.
 - d. Obligar a circular al refrigerante en el motor.
24. La presencia de tacos en el bloque motor es para:
- a. Disminuir el la temperatura en caso de calentamiento.
 - b. Evitar el fisurado del motor a causa de la congelación.
 - c. Los huecos del bloque motor son productos de la mecanización del mismo.
 - d. Lleva alojados sensores piezoeléctricos para evitar el picado.
25. A altas revoluciones, el sistema VTEC convencional actúa:
- a. Accionando las válvulas con las levas laterales y la central desactivada.
 - b. Accionando las válvulas con todas las levas a la vez y sincronizadas.
 - c. Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
 - d. Accionando las válvulas con la leva central únicamente.
26. El sistema i-VTEC:
- a. Consta de un sistema VTEC más un variador de fase celular de aletas.
 - b. Consta de un sistema VTEC más una leva adicional para altas revoluciones.
 - c. Consta de un sistema VTEC más un variador de fase por engranaje helicoidal.
 - d. Consta de un sistema VTEC más un variador de fase tipo variocam.
27. Los colectores de geometría variable, basan su funcionamiento en:
- a. Disponer de conductos de admisión con longitudes diferentes para cada régimen del motor.
 - b. Disponer de elementos electrónicos que abren y cierran los colectores.
 - c. Aprovechar los fenómenos de flujo laminar que se producen en los colectores.
 - d. Todas son correctas.
28. Algunos de los elementos más importantes del sistema valvetronic de variación de alzada de válvula son:
- a. Circuito hidráulico, eje excéntrico y palanca intermedia.
 - b. Todas las respuestas anteriores son correctas.
 - c. Motor eléctrico, eje excéntrico y palanca intermedia.
 - d. Motor eléctrico, circuito hidráulico y palanca intermedia.
29. La gestión con distribución valvetronic controla la admisión:
- a. Con la mariposa cerrada y el control de la alzada en el arranque.
 - b. Con la mariposa y control de la alzada en caliente.

- c. Únicamente con el control de la alzada durante el régimen normal del motor.
 - d. La centralita desactiva la mariposa de gases a ralentí en caliente y controla el llenado con las válvulas con una alzada de 9,7mm.
30. En los variadores de fase variocam:
- a. El árbol de levas de admisión va sincronizado con el cigüeñal.
 - b. El árbol de levas de escape va sincronizado con el cigüeñal.
 - c. Se desfasa el árbol de levas de escape respecto del de admisión.
 - d. Las respuestas a y b son correctas.
31. El sistema VTEC-E consta de:
- a. Tres válvulas, dos semibalancines y dos levas para controlar la admisión de cada cilindro.
 - b. Dos válvulas, dos semibalancines y tres levas para controlar la admisión de cada cilindro.
 - c. Dos válvulas, dos semibalancines y dos levas para controlar la admisión de cada cilindro.
 - d. Dos válvulas, tres semibalancines y tres levas para controlar la admisión de cada cilindro.
32. ¿Qué es la aguja de tensión de un oscilograma de circuito secundario?
- a. Es la máxima tensión producida en el momento de apertura de los contactos.
 - b. Es la tensión que existe mientras están los contactos abiertos.
 - c. Es la tensión que existe mientras dura la tensión.
 - d. Es la tensión que existe mientras se producen oscilaciones en el circuito.
33. ¿Cuál es el ángulo *dwell* más aproximado en un encendido convencional?
- a. Del 51 al 55%.
 - b. Del 90%.
 - c. Del 20 al 25%.
 - d. Del 60%.
34. ¿Cómo deben estar los contactos del ruptor en la puesta a punto al encendido?
- a. Totalmente cerrados.
 - b. Totalmente abiertos.

- c. Abiertos, pero a punto de cerrarse.
 - d. Cerrados, pero a punto de abrirse.
35. ¿De qué tipo pueden ser las distancias disruptivas de una bujía?
- a. Al aire y superficial.
 - b. Al aire, antideslizante y superficial.
 - c. Al aire y antideslizante.
 - d. Al aire y deslizante.
36. ¿Cuál es la separación máxima entre contactos recomendada por el fabricante?
- a. De 0,40 a 0,45 mm.
 - b. De 0,80 a 0,90 mm.
 - c. De 0,10 a 0,20 mm.
 - d. De 0,60 a 0,70 mm.
37. ¿Cómo actúa la UCE en un encendido electrónico integral cuando existe picado en un motor?
- a. Aumenta el ángulo de avance al encendido.
 - b. Disminuye el ángulo de avance al encendido.
 - c. No actúa.
 - d. Aumenta el tiempo de paso de la corriente por el primario de la bobina.
38. La tensión *hall* suele ser aproximadamente de:
- a. 9 a 12 V.
 - b. 4 a 6 V.
 - c. 6 a 12 V.
 - d. 0,2 a 0,7 V.
39. El estator del encendido transistorizado con generador de impulsos inductivo está compuesto por:
- a. Imán permanente, devanado de inducción y núcleo.
 - b. Imán permanente y cubo con pantallas.
 - c. Imán permanente, circuito integrado *hall* y cubo con pantallas.
 - d. Imán permanente y devanado de inducción.
40. Los encendidos transistorizados sin contacto pueden ser de tipo:
- a. TH I y TH H.
 - b. TG I y TG H.

- c. TZ I y TSZ H.
 - d. Ninguna respuesta es correcta.
41. El entrehierro entre las puntas de rotor y estator de un encendido con generador inductivo es de:
- a. 0,1 a 0,2 mm.
 - b. 0,3 a 0,5 mm.
 - c. 0,8 a 1 mm.
 - d. 0,5 a 0,8 mm.
42. ¿Cómo va montado el diodo en el interior del transistor *darlington*?
- a. En paralelo entre emisor y base de uno de los transistores del montaje *darlington*.
 - b. En paralelo entre emisor y colector, y colocado en sentido inverso.
 - c. En serie entre la base y colector de los dos transistores.
 - d. En serie entre emisor y colector, y colocado en sentido inverso.
43. ¿Durante qué ángulos de apertura mandan información a la UCE los potenciómetros de mariposa de un sistema monopunto?
- a. De 0° a 24° y de 24° a 90°.
 - b. De 0° a 24° y de 18° a 90°.
 - c. De 0° a 30° y de 24° a 90°.
 - d. De 0° a 18° y de 18° a 60°.
44. El sistema LH Jetronic es un sistema de medición de masa de aire:
- a. Mecánico.
 - b. Estático y eléctrico.
 - c. Dinámico.
 - d. Hidráulico.
45. ¿Cómo se denomina al accionamiento del electroinyector cuando la centralita electrónica lo abre independientemente del número de impulsos de alta tensión enviados a las bujías?
- a. Diferencial.
 - b. Asíncrono.
 - c. Plausible.
 - d. Síncrono.
46. ¿A partir de qué temperatura de combustible el elemento termostático del filtro de combustible de *common rail* deja pasar el combustible hacia la caja de salida del agua?
- a. Superior a 25 °C.

- b. Superior a 35 °C.
 - c. Inferior a 15 °C.
 - d. Superior a 30 °C.
47. ¿Qué diámetro aproximado tienen los orificios de un inyector de *common rail*?
- a. De 0,10 a 0,12 mm.
 - b. De 0,15 a 0,17 mm.
 - c. De 0,18 a 0,20 mm.
 - d. De 0,12 a 0,15 mm.
48. ¿Qué tensión de control se ejerce sobre el actuador piezoeléctrico de un inyector bomba?
- a. De 25 a 50 voltios.
 - b. De 100 a 200 voltios.
 - c. De 50 a 100 voltios.
 - d. De 200 a 500 voltios.
49. La apertura de los inyectores de *common rail* se produce por diferencia de presión entre:
- a. La cámara de control y la celda volumétrica.
 - b. La cámara de alta presión y la cámara de control.
 - c. La cámara de control y la celda barométrica.
 - d. La cámara de alta presión y la celda volumétrica.
50. Una mezcla rica da una señal de tensión en sonda lambda de:
- a. 0,450 mV.
 - b. 150 mV.
 - c. 0,900 mV.
 - d. 0,200 mV.

DATOS DEL ASPIRANTE		
APELLIDOS:		
NOMBRE:	D.N.I. o Pasaporte:	Fecha:

FIRMA

MARCAR LA RESPUESTA CON UNA "X" EN LA CASILLA CORRESPONDIENTE. EN EL CASO DE NECESITAR MODIFICAR LA RESPUESTA, TACHAR COMPLETAMENTE LA CASILLA Y MARCAR CON UNA "X" LA NUEVA RESPUESTA.

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

26	a	b	c	d
27	a	b	c	d
28	a	b	c	d
29	a	b	c	d
30	a	b	c	d
31	a	b	c	d
32	a	b	c	d
33	a	b	c	d
34	a	b	c	d
35	a	b	c	d
36	a	b	c	d
37	a	b	c	d
38	a	b	c	d
39	a	b	c	d
40	a	b	c	d
41	a	b	c	d
42	a	b	c	d
43	a	b	c	d
44	a	b	c	d
45	a	b	c	d
46	a	b	c	d
47	a	b	c	d
48	a	b	c	d
49	a	b	c	d
50	a	b	c	d

