



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

Convocatoria correspondiente al curso académico 2024-2025

(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

CORREO ELECTRÓNICO:

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

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA

- 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.

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.



Dentro de los primeros 15 minutos del horario oficial de inicio de los exámenes se podrá acceder al aula de examen en circunstancias especiales, sin que ello implique en ningún caso incremento del tiempo fijado para el examen. Una vez iniciados los exámenes, no se permitirá a ningún/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.



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

CONTENIDO DE LA PRUEBA.

- Los motores tienen una serie de características, podría decirme ¿cuál es la potencia específica en kW/kg de un motor MEP de turismo?
 - 0,4-0,8 kW/kg
 - 0,3-0,4 kW/kg
 - 0,2-,03 kW/kg
 - 0,1-0,25 kW/kg
- Los motores tienen una serie de características, podría decirme ¿cuál es la velocidad media del pistón para rpm a máxima potencia de un motor MEC de turismo?
 - 9-13 m/s
 - 8-20 m/s
 - 8-16 m/s
 - 6-11 m/s
- Los motores tienen una serie de características, podría decirme ¿cuál es la presión media efectiva en bares de un motor MEC de turismo?
 - 4-10 bares
 - 8-14 bares
 - 6-16 bares
 - 10-15 bares
- El índice de cetanos se obtiene de forma experimental comparándola con una mezcla de:
 - Cetano y Betaetilnaftalina
 - Cetano y Alfametilnaftalina
 - Cetano y Fenilamida
 - Cetano y Bencilamina



5. El biodiesel es un combustible que se obtiene a partir de lípidos naturales como aceites vegetales o grasas animales. ¿Qué rendimiento tiene respecto del diésel fósil?
- 15% menor
 - 4-8% menor
 - 5-10% menor
 - 10% menor
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 426,85 psi, 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.
- 6072 J
 - 4560 J
 - 5150 J
 - 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 8:1 y las temperaturas mínima y máxima en el ciclo son 59°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.
- 293.000 J/kg
 - 304000 J/kg
 - 455.600 J/kg
 - 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 59°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.
- 57,2%
 - 59,7%
 - 56,5%
 - 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 19:1 y la temperatura y presión máximas alcanzadas por el fluido es 2.732 [°F] 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 19:1 y la temperatura y presión máximas alcanzadas por el fluido es 2.732 [°F] 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 cuadrado es de 3,35" y el volumen de la cámara de combustión es de 60 cm³; $k=1,33$. El número de decimales de los resultados obtenidos será de un máximo de dos cifras, hasta las centésimas.
- a. 50.8%
 - b. 51,7%
 - c. 53.5%
 - d. 54.1%



12. Los datos del TOYOTA LAND CRUISER. Motor de 4 tiempos Turbodiesel con cilindros en línea, carrera de 103 mm, cilindrada de 2982 cm^3 , con una relación de compresión de 17,9:1. Potencia máxima 166 CV a 3400 rpm y par máximo de 410 Nm a 2000 rpm. Se pide: Volumen de la cámara de combustión.
- a. $44,11 \text{ cm}^3$
 - b. $42,33 \text{ cm}^3$
 - c. $46,45 \text{ cm}^3$
 - d. $43,11 \text{ cm}^3$
13. Los datos del TOYOTA LAND CRUISER. Motor de 4 tiempos Turbodiesel con cilindros en línea, carrera de 103 mm, cilindrada de 2982 cm^3 , con una relación de compresión de 17,9:1. Potencia máxima 166 CV a 3400 rpm y par máximo de 410 Nm a 2000 rpm. Se pide: Diámetro.
- a. 98 mm
 - b. 95 mm
 - c. 96 mm
 - d. 94 mm
14. Los datos del TOYOTA LAND CRUISER. Motor de 4 tiempos Turbodiesel con cilindros en línea, carrera de 103 mm, cilindrada de 2982 cm^3 , con una relación de compresión de 17,9:1. Potencia máxima 166 CV a 3400 rpm y par máximo de 410 Nm a 2000 rpm. Se pide: Potencia específica.
- a. 55,7 CV/l
 - b. 56,1 CV/l
 - c. 55,1 CV/l
 - d. 56,5 CV/l
15. Los datos del TOYOTA LAND CRUISER. Motor de 4 tiempos Turbodiesel con cilindros en línea, carrera de 103 mm, cilindrada de 2982 cm^3 , con una relación de compresión de 17,9:1. Potencia máxima 166 CV a 3400 rpm y par máximo de 410 Nm a 2000 rpm. Se pide: Rendimiento térmico
- a. 67,8%
 - b. 69%
 - c. 68%
 - d. 68,5%



16. Los datos del TOYOTA LAND CRUISER. Motor de 4 tiempos Turbodiesel con cilindros en línea, carrera de 103 mm, cilindrada de 2982 cm^3 , con una relación de compresión de 17,9:1. Potencia máxima 166 CV a 3400 rpm y par máximo de 410 Nm a 2000 rpm. Se pide: Potencia a par máximo.
- 87,65 Kw
 - 85,86 Kw
 - 86,65 Kw
 - 85,12 Kw
17. Los datos del TOYOTA LAND CRUISER. Motor de 4 tiempos Turbodiesel con cilindros en línea, carrera de 103 mm, cilindrada de 2982 cm^3 , con una relación de compresión de 17,9:1. Potencia máxima 166 CV a 3400 rpm y par máximo de 410 Nm a 2000 rpm. Se pide: Par a potencia máxima.
- 344,92 Nm
 - 348,45 Nm
 - 343,68 Nm
 - 345,89 Nm
18. Los datos del TOYOTA LAND CRUISER. Motor de 4 tiempos Turbodiesel con cilindros en línea, carrera de 103 mm, cilindrada de 2982 cm^3 , con una relación de compresión de 17,9:1. Potencia máxima 166 CV a 3400 rpm y par máximo de 410 Nm a 2000 rpm. Se pide: p.m.e en régimen de par máximo.
- 18,2 bares
 - 17,87 bares
 - 16,89 bares
 - 17,28 bares
19. Los datos del TOYOTA LAND CRUISER. Motor de 4 tiempos Turbodiesel con cilindros en línea, carrera de 103 mm, cilindrada de 2982 cm^3 , con una relación de compresión de 17,9:1. Potencia máxima 166 CV a 3400 rpm y par máximo de 410 Nm a 2000 rpm. Se pide: Consumo específico a 2000 rpm si el tiempo de consumo de 100 cm^3 es de 24s. Siendo la densidad del gasoil de $0,60 \text{ g/cm}^3$
- 105,34 g/Kwh
 - 103,97 g/Kwh
 - 104,82 g/Kwh
 - 104,24 g/Kwh



20. Calcula el coeficiente de elasticidad de un motor que genera una potencia de 140 CV a 3 900 rpm y desarrolla un par de 30 kg·m a 1.900 rpm. El número de decimales de los resultados obtenidos será de un máximo de dos cifras, hasta las centésimas.
- 2,1
 - 3,2
 - 2,8
 - 2,4
21. El bloque del motor wankel tiene forma de un 8 abierto, llamada:
- Hipocicloide.
 - Epitrocoide.
 - Hipotrocoide.
 - Epicicloide.
22. En lo relativo a la verificación de las presiones. ¿Cuál es la presión de aceite a ralentí?
- 0,5-1,5 kg/cm²
 - 2-2,5 kg/cm²
 - 1,5-2 kg/cm²
 - 1-2 kg/cm²
23. Para el trabajo en frío, por ejemplo, en el arranque de un motor, sería conveniente:
- Ninguna de las respuestas es correcta.
 - Que la viscosidad del aceite fuera elevada.
 - Que no hubiera lubricante, para que no haya viscosidad.
 - Que la viscosidad del aceite fuera baja.
24. La presencia de tacos en el bloque motor es para:
- Disminuir la temperatura en caso de calentamiento.
 - Evitar el fisurado del motor a causa de la congelación.
 - Los huecos del bloque motor son productos de la mecanización del mismo.
 - Lleva alojados sensores piezoeléctricos para evitar el picado.
25. A altas revoluciones, el sistema VTEC convencional actúa:
- Accionando las válvulas con las levas laterales y la central desactivada.
 - Accionando las válvulas con todas las levas a la vez y sincronizadas.
 - Ninguna de las respuestas es correcta.
 - Accionando las válvulas con la leva central únicamente.



26. Algunos de los elementos más importantes del sistema valvetronic de variación de alzada de válvula son:
- Circuito hidráulico, eje excéntrico y palanca intermedia.
 - Todas las respuestas son correctas.
 - Motor eléctrico, eje excéntrico y palanca intermedia.
 - Motor eléctrico, circuito hidráulico y palanca intermedia.
27. La gestión con distribución valvetronic controla la admisión:
- Con la mariposa cerrada y el control de la alzada en el arranque.
 - Con la mariposa y control de la alzada en caliente.
 - Únicamente con el control de la alzada durante el régimen normal del motor.
 - La centralita desactiva la mariposa de gases a ralentí en caliente y controla el llenado con las válvulas con una alzada de 9,7mm.
28. En los variadores de fase variocam:
- El árbol de levas de admisión va sincronizado con el cigüeñal.
 - El árbol de levas de escape va sincronizado con el cigüeñal.
 - Se desfasa el árbol de levas de escape respecto del de admisión.
 - Las respuestas a y b son correctas.
29. El sistema VTEC-E consta de:
- Tres válvulas, dos semibalancines y dos levas para controlar la admisión de cada cilindro.
 - Dos válvulas, dos semibalancines y tres levas para controlar la admisión de cada cilindro.
 - Dos válvulas, dos semibalancines y dos levas para controlar la admisión de cada cilindro.
 - Dos válvulas, tres semibalancines y tres levas para controlar la admisión de cada cilindro.
30. ¿Cómo va montado el diodo en el interior del transistor *darlington*?
- En paralelo entre emisor y base de uno de los transistores del montaje *darlington*.
 - En paralelo entre emisor y colector, y colocado en sentido inverso.
 - En serie entre la base y colector de los dos transistores.
 - En serie entre emisor y colector, y colocado en sentido inverso.



31. ¿Durante qué ángulos de apertura mandan información a la UCE los potenciómetros de mariposa de un sistema monopunto?
- De 0° a 24° y de 24° a 90° .
 - De 0° a 24° y de 18° a 90° .
 - De 0° a 30° y de 24° a 90° .
 - De 0° a 18° y de 18° a 60° .
32. ¿Qué diámetro aproximado tienen los orificios de un inyector de *common rail*?
- De 0,10 a 0,12 mm.
 - De 0,15 a 0,17 mm.
 - De 0,18 a 0,20 mm.
 - De 0,12 a 0,15 mm.
33. La apertura de los inyectores de *common rail* se produce por diferencia de presión entre:
- La cámara de control y la celda volumétrica.
 - La cámara de alta presión y la cámara de control.
 - La cámara de control y la celda barométrica.
 - La cámara de alta presión y la celda volumétrica.
34. Al encendido DIS integral que utiliza una bobina por cilindro se lo denomina:
- Secuencial.
 - Individual.
 - Independiente.
 - Simultáneo.
35. A la cartografía de ángulos de encendido grabada en la UCE se la denomina:
- Campo de encendidos.
 - Campo idóneo.
 - Campo de ángulos.
 - Campo característico.
36. Las bobinas individuales tienen un rendimiento superior a las bobinas dobles en un porcentaje del:
- 25%.
 - 50%.
 - 15%.
 - 35%.



37. ¿Qué valor de temperatura constante debe mantener la corriente calefactora del hilo caliente del caudalímetro LH Jetronic?
- 120 °C.
 - 150 °C.
 - 70 °C.
 - 90 °C.
38. ¿Qué resistencia aproximada tienen los inyectores de un sistema L Jetronic?
- De 15 a 18 ohmios.
 - De 10 a 15 ohmios.
 - De 5 a 10 ohmios.
 - De 18 a 25 ohmios.
39. ¿Qué valores de tensión e intensidad aproximados tienen lugar en un inyector de inyección directa de gasolina durante su fase de mantenimiento o sostenimiento?
- 12 V y 1 A.
 - 9 V y 11,5 A.
 - 90 V y 11,5 A.
 - 30 V y 2,5 A.
40. ¿Cuáles son las velocidades típicas de alimentación de un inyector de un sistema LJetronic?
- De 0,20 a 0,25 l/min.
 - De 0,0 a 0,20 l/min.
 - De 0,50 a 0,75 l/min.
 - De 0,20 a 0,50 l/min.
41. ¿Cómo se denomina al modo operativo de funcionamiento de un motor de inyección directa de gasolina en donde se alcanza el valor lambda más alto?
- Homogéneo pobre.
 - De plena carga.
 - Homogéneo.
 - Estratificado.
42. La depuración catalítica consiste en reacciones químicas de:
- Reducción.
 - Oxidación.
 - Reducción y oxidación.
 - Minimización.

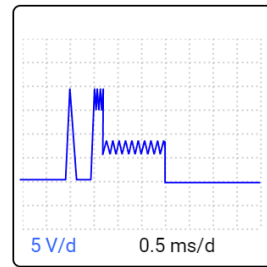


43. ¿Qué procesos se dan en un catalizador de tres vías?
- Oxidación de CO, HC y reducción de NOX.
 - Reducción de CO, HC y C.
 - Oxidación de CO, HC y NOX.
 - Oxidación de NOX y reducción de CO y HC.
44. ¿Durante qué carrera se produce la inyección en un motor de inyección directa con una combustión homogénea?
- La carrera de admisión
 - La carrera de compresión
 - La carrera de expansión
 - La carrera de escape
45. ¿Cuándo se produce una combustión antidetonante homogénea?
- Durante un par alto y a altas revoluciones
 - Durante un par alto y a bajas revoluciones
 - Durante un par bajo y a bajas revoluciones
 - Durante un par bajo y a altas revoluciones
46. Una de las ventajas del modo estratificado de inyección indirecta es:
- Se inyecta anticipadamente la gasolina
 - Se cierra parcialmente la mariposa
 - Abriendo la chapaleta del colector de admisión
 - Se pierde menos energía por la pared del cilindro
47. ¿Durante qué carrera se produce la inyección en un motor de inyección directa con una combustión estratificada para el calentamiento del catalizador?
- La carrera de admisión
 - La carrera de admisión y carrera de compresión
 - La carrera de compresión
 - La carrera de admisión y expansión
48. ¿Por qué se debe de apretar una bujía con la llave dinamométrica?
- Si la bujía se aprieta demasiado, la cerámica puede agrietarse
 - Si la bujía no está lo suficientemente apretada, la rosca puede romperse
 - Si la bujía está demasiado apretada, no se crea suficiente presión en el cilindro
 - Todas las respuestas son correctas
49. ¿Cómo sabe la unidad de control que la bujía debe producir la chispa antes?
- El sensor del cigüeñal informa a la unidad de control cuando comienza la carrera de expansión
 - El sensor del cigüeñal informa a la unidad de control de que el cigüeñal gira más rápido
 - El sensor del cigüeñal informa a la unidad de control de la posición del cigüeñal
 - El sensor del cigüeñal informa a la unidad de control del tiempo de inyección



50. ¿A qué tipo de inyección pertenece esta imagen?

- a. Gasolina Inyección directa
- b. Gasolina inyección indirecta
- c. Diesel directa
- d. Ninguna de las anteriores





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



Cofinanciado por
la Unión Europea

Centro de Excelencia de FP
CIFP Profesor Raúl Vázquez
Tfno.: 91 507 20 82 · Fax: 91 786 84 41
C/ta. Villaverde-Vallecas, Km. 4
28053 Madrid



Fondos Europeos



Comunidad
de Madrid
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN,
CIENCIA Y UNIVERSIDADES