

**PRUEBA TEÓRICA V OLIMPIADAS INDUSTRIALES.**

**BACHILLERATO. 7/05/2026**

Nombre:

DNI:



**OLIMPIADA VALENCIANA  
INGENIERÍAS INDUSTRIALES**

**UPV**



**A·P·T·C·V**



**Instrucciones para la prueba:**

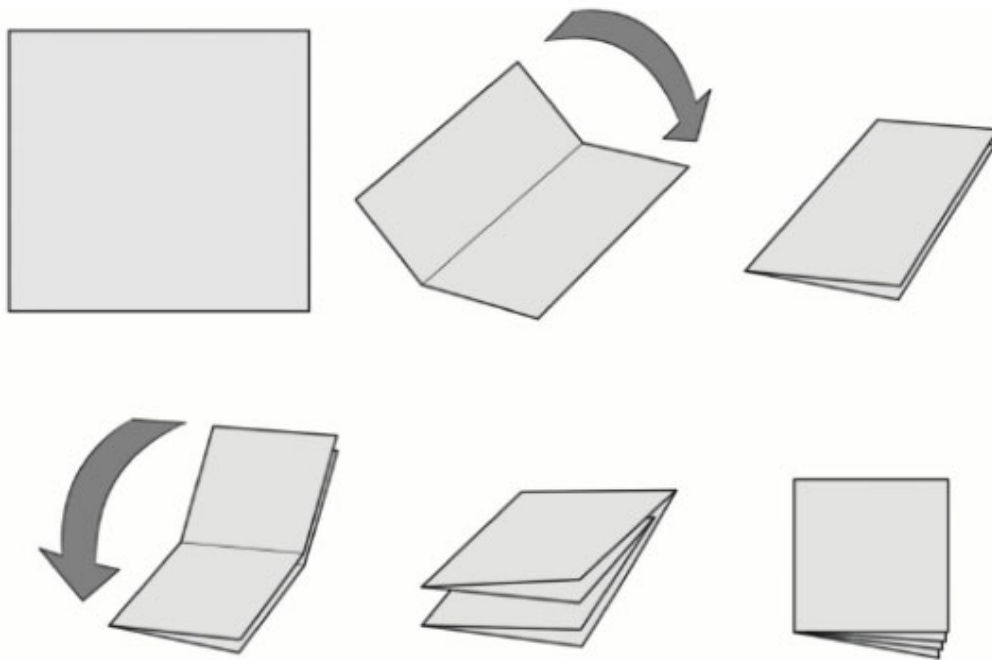
- No abra el cuadernillo hasta que se lo indiquemos.
- Relájese. Esto no es una prueba académica. Esto es un concurso para que ustedes se diviertan.
- Puede disponer de útiles para escribir, para borrar y de una calculadora que no permita la comunicación externa. El uso de dispositivos que permitan la comunicación está prohibido.
- Si no dispone de medios para borrar o para calcular, pídalo al profesor que cuida el aula.
- Una vez abierto el cuadernillo, dispone usted de 40 minutos para responder las preguntas.
- No se le permite ir al baño durante la prueba.
- Solamente una opción es la correcta o la más correcta. Cada respuesta correcta vale un punto. Cada 3 respuestas incorrectas descuentan 1 correcta. Las respuestas en blanco no descuentan. No está obligado a responder un número mínimo de preguntas.
- Marque sus respuestas con toda claridad sobre este cuadernillo. Señale la opción que considere correcta rodeando con un circulito la letra de la opción.
- Si considera que se ha equivocado, borre su respuesta de tal modo que no haya dudas sobre si ha respondido o no y qué ha respondido.
- Si su respuesta no queda clara, el tribunal considerará que la respuesta está en blanco.
- Puede usar los espacios en blanco de este cuadernillo para sus cálculos o bocetos. Pero no se considerarán respuestas a las preguntas. Intente que esas notas no tapen las respuestas a las preguntas.
- Entregue el cuadernillo cuando se lo pidamos.

1. La siguiente situación suele llamarse en ámbitos matemáticos o de Organización industrial “Problema de Monty Hall”. Se daba en el siglo XX en varios concursos de la televisión en diferentes países, con matices distintos. En España, solía ocurrir en el famoso concurso “1,2,3”. Básicamente, se pedía al concursante que eligiera uno entre tres sobres iguales (o una puerta entre tres puertas). Normalmente, en dos de esos tres sobres había premios considerados malos y en uno de esos tres sobres había un premio considerado bueno. El concursante elegía un sobre; pero no se abría inmediatamente. Había actuaciones y el ruido típico de los concursos. Finalmente, el presentador, que sabía qué premio había en cada sobre, abría uno de los dos sobres que el concursante había rechazado. En ese sobre había un premio malo. Entonces, se le daba la opción al concursante de cambiar su elección y elegir el otro sobre.

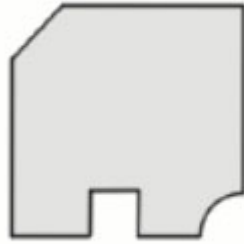
Imagine que usted va a ir como concursante. ¿Qué estrategia es la más adecuada?

- A) Es indiferente cambiar o no cambiar la elección. Hay una probabilidad del 50% de acertar el premio bueno.
- B) Muy probablemente, si habías elegido el premio bueno, te habían dado el cambio durante las actuaciones. Así que era mejor cambiar.
- C) La mejor estrategia, matemáticamente hablando, es cambiar de sobre. El factor fundamental es que el presentador sabía cuál era el premio en cada sobre.
- D) Ninguna de las siguientes respuestas es correcta. Y como no tengo ni idea de probabilidad ni de estrategias, voy a marcar esta.

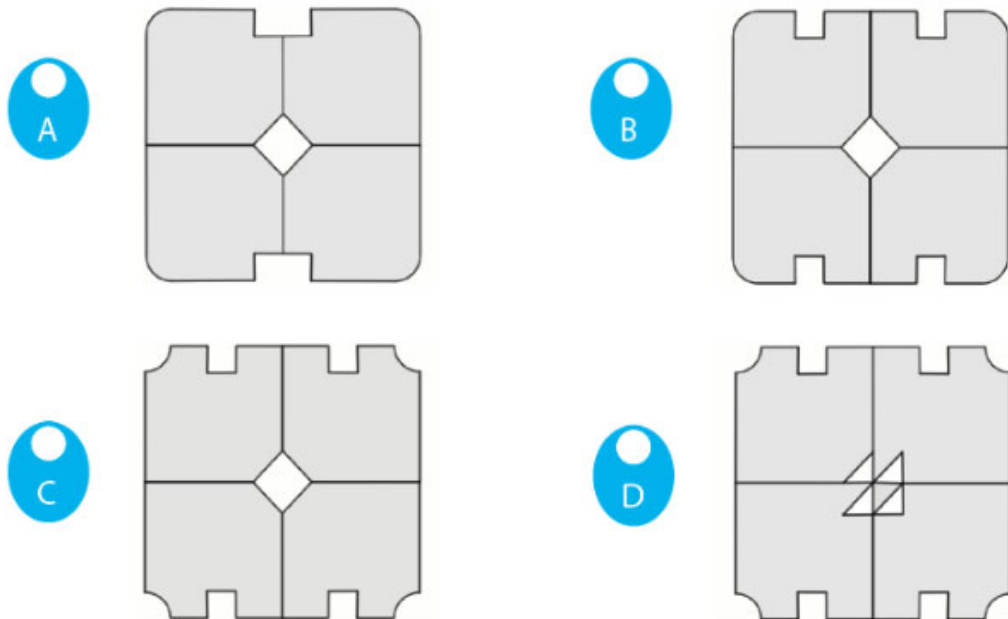
2. Se dobla un papel cuadrado del siguiente modo:



Después, al resultado del doblaje, se le hacen unos cortes con el siguiente diseño:



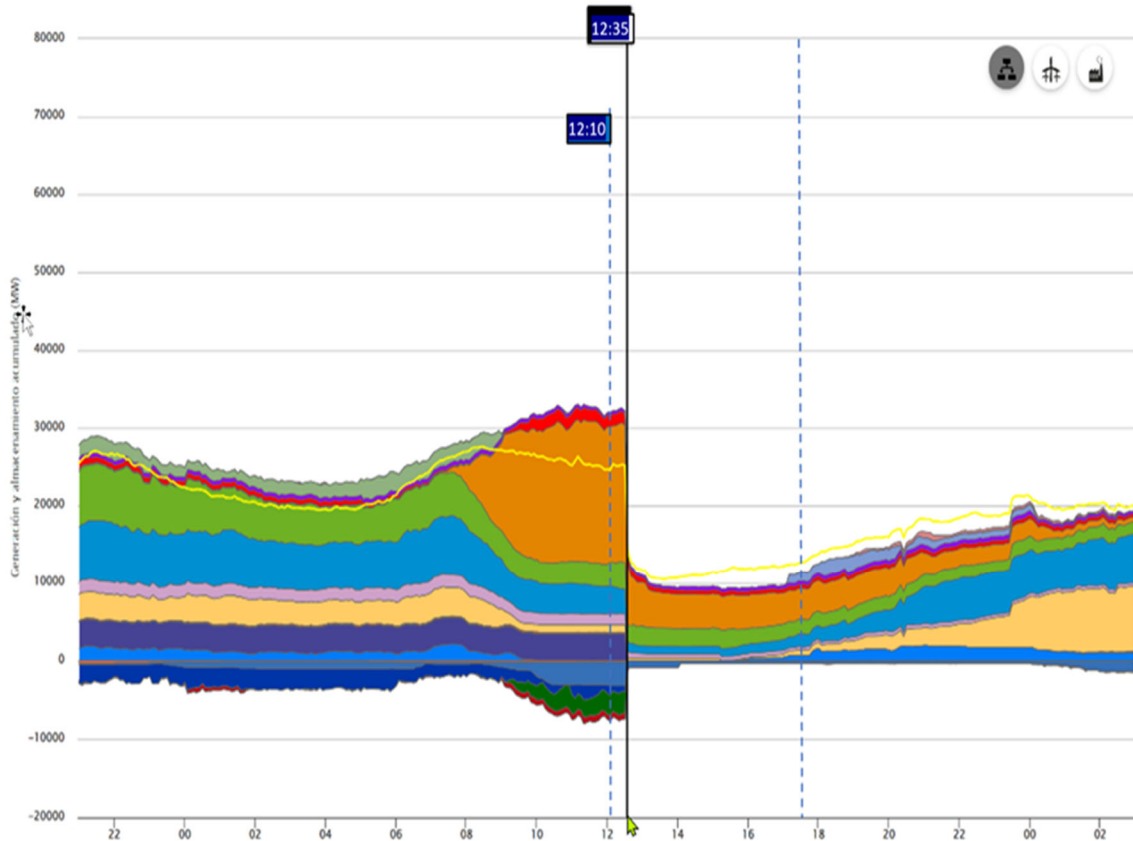
¿Cuál de los siguientes representa el resultado después de desdoblar el papel?



3. Una batería tiene una capacidad de 300 Ah y un voltaje de 9 V. Si la batería está en un automóvil que requiere una potencia de 600 W, ¿cuánto tiempo tardará en gastarse?

- A) 2 horas
- B) 66,6 horas
- C) 4,5 horas
- D) 1 hora

4. La gráfica que sigue representa la potencia eléctrica generada en función del tiempo en el sistema eléctrico ibérico (España y Portugal), con el desglose de la producción por los distintos tipos de centrales, correspondiente al día 28/04/2025 en el que se produjo el apagón durante varias horas.



Usando los mismos colores, en las tablas 1 y 2 de la pregunta siguiente se especifica el desglose de la energía generada por las distintas tecnologías en dos instantes, uno previo y otro inmediatamente posterior al incidente (datos obtenidos de la página web de Red Eléctrica Española). A partir de estos datos, indica cuál de las siguientes afirmaciones es **incorrecta**:

- A) La mayor parte de la pérdida de potencia tras el incidente fue debida a la desconexión prácticamente simultánea de un elevado número de centrales fotovoltaicas
- B) La energía proporcionada por las centrales eólicas se redujo poco tras el incidente, y se mantuvo durante las horas posteriores, contribuyendo a la recuperación del sistema.
- C) Las centrales nucleares ayudaron a reducir la gravedad del incidente y su contribución fue importante en la recuperación de la normalidad, tras el incidente.
- D) El origen del apagón no puede atribuirse a un déficit en la capacidad de generación, ya que la demanda durante el periodo anterior al incidente era menor que la energía producida, por lo que el exceso de producción se exportaba a los países vecinos.

Estructura de generación y almacenamiento acumulado progresivo (MW) a las 12:10 - 28/04/2025

Demanda	25367	- (%)
Andorra exportación	-9	0 (%)
Marruecos exportación	-732	0 (%)
Portugal exportación	-2608	0 (%)
Francia exportación	-671	0 (%)
Baterías		(%)
Turbinación bombeo	28	0,09 (%)
Nuclear	3388	10,52 (%)
Carbón	228	0,71 (%)
Ciclo combinado	983	3,05 (%)
Cogeneración y residuos	1413	4,39 (%)
Hidráulica	3461	10,75 (%)
Eólica	3190	9,91 (%)
Solar fotovoltaica	17590	54,64 (%)
Solar térmica	1505	4,67 (%)
Térmica renovable	409	1,27 (%)
Consumo bombeo	-3028	0 (%)
Consumo baterías	-8	0 (%)

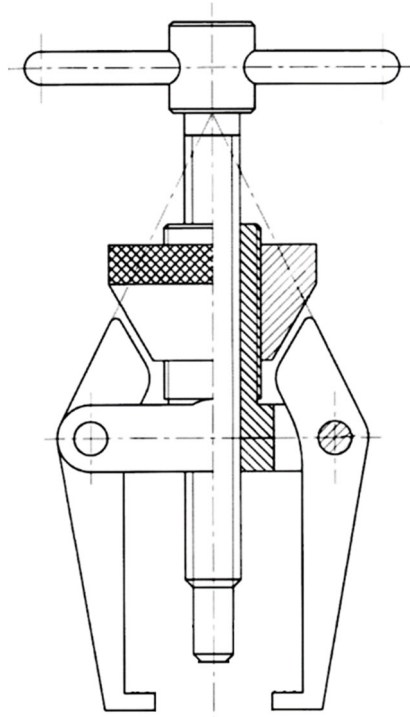
Estructura de generación y almacenamiento acumulado progresivo (MW) a las 12:35 - 28/04/2025

Demanda	14185	- (%)
Andorra exportación		(%)
Marruecos exportación	-4	0 (%)
Portugal exportación	-7	0 (%)
Francia exportación		(%)
Baterías		(%)
Turbinación bombeo	28	0,2 (%)
Nuclear		(%)
Carbón		(%)
Ciclo combinado	326	2,35 (%)
Cogeneración y residuos	835	6,03 (%)
Hidráulica	1232	8,9 (%)
Eólica	2142	15,47 (%)
Solar fotovoltaica	7844	56,66 (%)
Solar térmica	1058	7,64 (%)
Térmica renovable	376	2,72 (%)
Consumo bombeo	-893	0 (%)
Consumo baterías	-1	0 (%)

5. En los instantes previos a la desconexión (12:10 del 28/04/2025), que corresponderían a la situación durante las horas centrales en un día normal, a partir de los datos disponibles, se puede afirmar que:

- El porcentaje de la energía eléctrica de origen renovable supera el 75% de la energía generada en el sistema peninsular.
- El porcentaje de energía libre de emisiones está por debajo del 50% de la energía generada en el sistema peninsular.
- La mayor parte de la energía generada se obtiene a partir de fuentes no renovables.
- Ninguna de las otras respuestas es correcta.

6. Indique la respuesta verdadera en relación con el número de piezas diferentes (las piezas iguales, pero en distinta posición, cuentan una sola vez) que tiene el siguiente conjunto:



- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 7

7. El ciclo de Carnot es un ciclo termodinámico que se produce en un equipo o máquina cuando trabaja absorbiendo una cantidad de calor  $Q_1$  de una fuente de mayor temperatura y cediendo un calor  $Q_2$  a la de menor temperatura produciendo un trabajo sobre el exterior. El rendimiento de este ciclo viene definido por la fórmula:

$$\eta = 1 - \frac{T_2}{T_1}$$

En relación a este rendimiento, señale la afirmación **incorrecta**:

- A) Indica que el trabajo mecánico no se obtiene solo por tener calor, sino por el flujo de calor desde una temperatura alta a una baja. Si no hay diferencia de temperatura, el rendimiento de un motor es cero.

- B) El ciclo de Carnot se compone de procesos reversibles sin generación de entropía. Representa un proceso perfecto donde no hay pérdidas por fricción o disipación, algo inalcanzable en la práctica, donde las máquinas reales siempre serán menos eficientes.
- C) Ninguna máquina térmica, ya sea un motor de coche, una central nuclear o una turbina, puede superar la eficiencia de un motor de Carnot que opere entre las mismas dos temperaturas. Es el "techo" de la eficiencia energética.
- D) El rendimiento de Carnot depende del tipo de fluido de trabajo (vapor, aire, helio). Según el fluido que se intercambie, cambiarán  $T_2$  y  $T_1$ . Por eso se usan motores de gasóleo o gasolina.

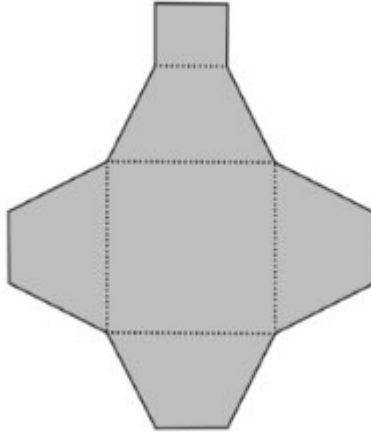
8. Una bombilla de 60 W y otra de 100 W se conectan en paralelo a una red de 230 V. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- A) Las dos tienen la misma potencia porque están al mismo voltaje.
- B) La de 100 W consume más corriente.
- C) La de 60 W consume más corriente.
- D) La de 100 W tiene necesariamente más resistencia.

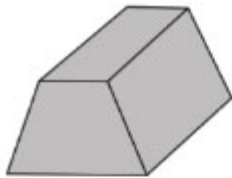
9. Un coche toma una curva circular a velocidad constante. ¿Cuál de las siguientes aseveraciones es correcta?

- A) La aceleración es nula porque la velocidad es constante.
- B) La aceleración es negativa para ayudar a tomar la curva.
- C) La fuerza de empuje iguala a la centrípeta y por lo tanto, la aceleración debe ser el doble que la gravedad.
- D) Necesita aceleración para cambiar la dirección del vector velocidad en el movimiento circular.

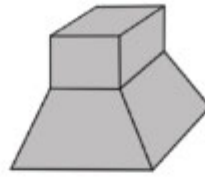
10. El diagrama siguiente representa el despliegue de una caja.



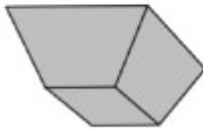
¿Cuál de las siguientes figuras representa a la pieza cuando el despliegue es plegado?



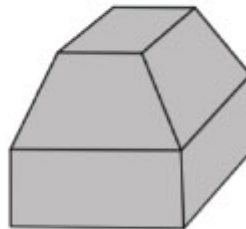
A



B



C



D

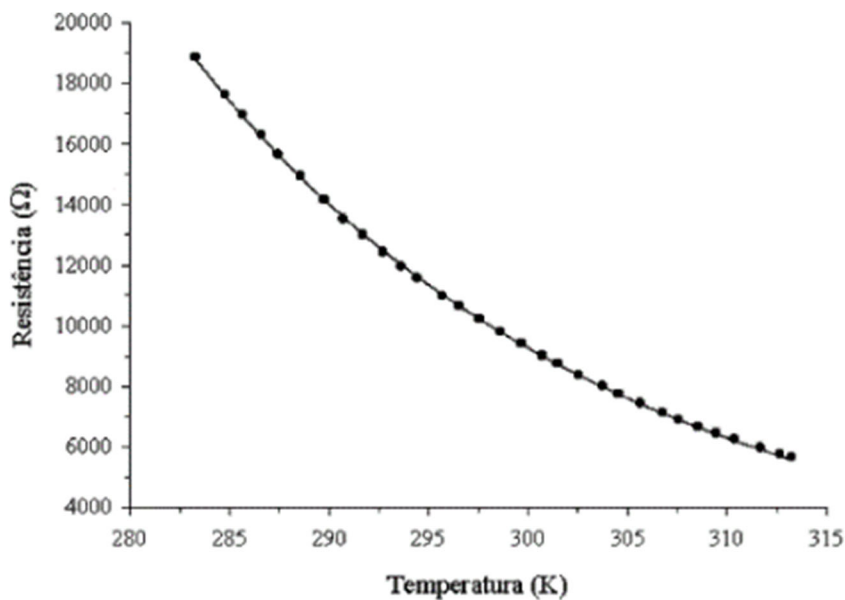
11. ¿Cuál es la diferencia entre la conexión estrella y la conexión triángulo en circuitos trifásicos?

- A) No hay ninguna diferencia entre ellas. Depende del gusto del diseñador.
- B) La conexión estrella conecta a un punto común, el triángulo no
- C) La conexión estrella reduce la potencia total del circuito
- D) La conexión es más eficiente que la estrella

12. Un display de 7 segmentos:

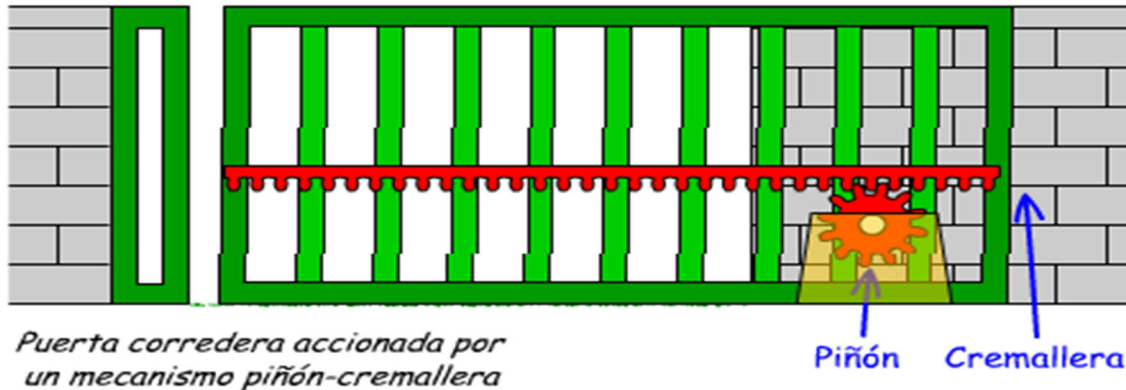
- A) Es un componente electrónico que contiene 7 leds en forma de segmento y permite visualizar números decimales.
- B) Consiste en una pantalla de tipo LCD formada por 7 filas de caracteres.
- C) Se corresponde con la pantalla de un monitor de tipo plasma.
- D) Solo lo incorporan en las pantallas OLED.

13. La siguiente gráfica corresponde a:



- A) Un termistor NTC.
- B) Un termistor PTC.
- C) Un LDR.
- D) Un fotodiodo.

14. Un sistema piñón-cremallera con 36 dientes y un paso de 3,14 mm se utiliza para abrir o cerrar una puerta corredera de garaje de 60 cm de longitud que está unida solidariamente a la cremallera. La rueda gira a 55 rpm:

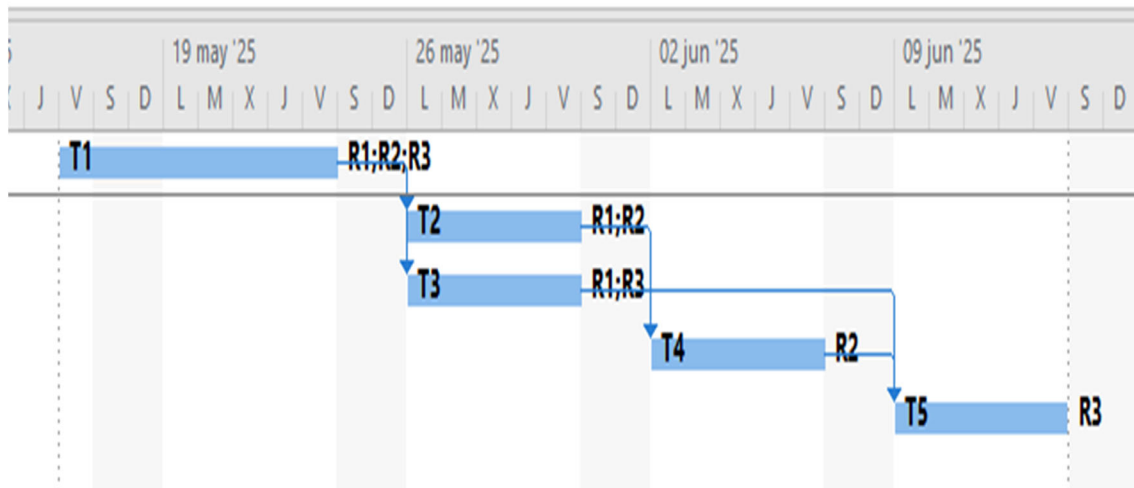


- A) El desplazamiento de la puerta (avance de la cremallera) cuando el engranaje da una vuelta= 0,518 m. El avance de la puerta al cabo de 5 segundos=3,14 m. La velocidad de avance en rev/s de la cremallera= 0,9167 rev/s.
- B) El desplazamiento de la puerta (avance de la cremallera) cuando el engranaje da una vuelta= 0,11304 m. El avance de la puerta al cabo de 5 segundos= 0,518 m. La velocidad de avance en m/s de la cremallera= 0,104 m/s.
- C) El desplazamiento de la puerta (avance de la cremallera) cuando el engranaje da una vuelta= 0,36 m. El avance de la puerta al cabo de 5 segundos= 5 m. La velocidad de avance en m/s de la cremallera= 3,14 m/s.
- D) Ninguna de las otras respuestas es correcta.

15. Imagine que usted va a gestionar un proyecto industrial. El proyecto comenzará el viernes 16 de mayo de 2025 y se pretende que acabe el 13 de junio de 2025. Está organizado en 5 tareas (T1 a T5). En su empresa, se sigue un calendario laboral de 8 horas/día, 5 días /semana (de lunes a viernes). Usted dispone de 3 ingenieros (R1 a R3), que participan en cada tarea a la que han sido asignados al 100% (por cada hora de duración hacen una hora de trabajo). Su trabajo no es intercambiable.

Su jefe le ha enviado una primera programación del proyecto, que se muestra en el siguiente diagrama de Gantt. En un diagrama de Gantt las tareas están vinculadas por relaciones de precedencia, normalmente, de tipo Fin-Comienzo. Concretamente, la tarea 2 (T2) puede comenzarse cuando acabe la tarea 1 (T1), la tarea 3 (T3) puede comenzarse cuando acabe la tarea 1 (T1) y así sucesivamente.

Le pide su opinión sobre esta primera planificación del proyecto.



Señale la afirmación INCORRECTA:

- A) Está previsto que la tarea 5 (T5) dure 40 horas y que requiera 40 horas de trabajo.
- B) La tarea que requiere más trabajo es la tarea 1 (T1) que requiere 120 horas de trabajo.
- C) Esta planificación presenta un problema. El ingeniero R1 está sobreasignado. Es decir, se le pide que, en algún momento del proyecto trabaje 16 horas al día. Para resolver ese problema, se podría retrasar la ejecución de la tarea 3 (T3) a la semana del 9 al 13 de junio de 2025. Con ello, se revolvería la sobreasignación y no se retrasaría el proyecto.
- D) Esta planificación presenta un problema. El ingeniero R1 está sobreasignado. Es decir, se le pide que, en algún momento del proyecto trabaje 16 horas al día. Para resolver ese problema, se podría retrasar la ejecución de la tarea 3 (T3) a la semana del 2 al 6 de junio de 2025. Con ello, se revolvería la sobreasignación y no se retrasaría el proyecto.