



# **PRUEBAS DE ADMISIÓN**

## **UNIVERSIDAD PONTIFICIA COMILLAS**

**PRUEBA DE FÍSICA**

**CURSO 2025-2026**

# INSTRUCCIONES

1. Deberá contestar con lápiz en la hoja de respuesta que encontrará en la carpeta que está en su mesa con su nombre, apellidos y número de solicitud. En ella debe aparecer escrito el nombre específico de la prueba, como se indica a continuación

|        |
|--------|
| FÍSICA |
|--------|

2. Compruebe **SIEMPRE** y **ANTES DE EMPEZAR A ESCRIBIR** que su nombre y número de solicitud son correctos. Si no lo son, avise al profesor.
3. Marque con lápiz ejerciendo una presión normal para que pueda borrar en caso de equivocación.
4. **Preste atención** para que el **NÚMERO** que marque en la **HOJA DE RESPUESTA** coincida con el **NÚMERO** de la **PREGUNTA**.
5. Puede utilizar el propio cuadernillo para hacer las operaciones que necesite del test de física. No olvide pasar la respuesta a la hoja de respuestas correspondiente.
6. No se puede usar calculadora.
7. Esta prueba consta de 18 preguntas y debe responder únicamente a 15 de ellas.
8. Si responde a más de 15 preguntas, únicamente serán calificadas las quince primeras respondidas. Si responde a menos de 15, las preguntas no respondidas serán calificadas con 0 puntos.
9. Cada pregunta tiene cuatro opciones de respuesta y sólo una de ellas es correcta.
10. No se penalizan las respuestas incorrectas.
11. Deje el cuadernillo sobre la mesa para que sea recogido.

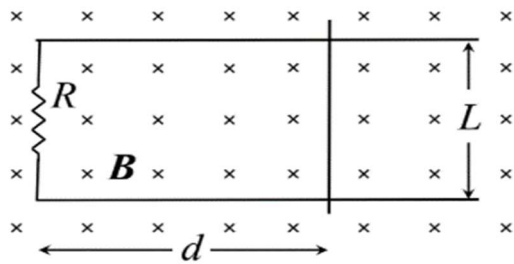
**DISPONE DE 45 MINUTOS PARA REALIZAR LA PRUEBA  
NO PASE LA HOJA HASTA QUE SE LO INDIQUEN  
CONTESTE EN LA HOJA DE RESPUESTAS**

**Suponer en todos los problemas que la aceleración de la gravedad es  $g=10 \text{ m/s}^2$ .**

1. La expresión  $v^2 = 2 a x$  relaciona velocidad final, aceleración y espacio recorrido (incremento de espacio) en un movimiento rectilíneo. ¿En qué circunstancias es válida?
  - A. Siempre.
  - B. Si la aceleración es constante.
  - C. Si la aceleración es constante, y la velocidad inicial es nula.
  - D. Otras circunstancias.
  
2. Dos patinadores sobre hielo patinan en círculos a velocidad angular de  $1 \text{ rad/s}$ , gracias a que cada uno está sujeto a un extremo de una cuerda tensa de 20 metros de longitud. Si se rompe la cuerda, ¿a qué distancia se encontrarán al cabo de 1 segundo, aproximadamente?
  - A. 20 m
  - B. 30 m
  - C. 40 m
  - D. 50 m
  
3. Un vehículo arrastra a otro subiendo una cuesta mediante una cuerda. Para poder suponer que la tensión de la cuerda es la misma en sus dos extremos, basta con que se cumpla que:
  - A. Suben a velocidad constante.
  - B. La masa de la cuerda es despreciable.
  - C. La cuerda es inextensible.
  - D. Ninguna de las anteriores es suficiente.
  
4. Tenemos dos masas que cuelgan de los lados de una polea mediante una cuerda, una de 2 kg y otra de 1 kg. Si se las deja moverse libremente, y suponemos que cuerda y polea son ideales, la tensión de la cuerda valdrá:
  - A.  $T = 2 g / 3$
  - B.  $T = g$
  - C.  $T = 4 g / 3$
  - D.  $T = 2 g$

5. La constante  $G$  de gravitación universal vale aproximadamente  $6,7 \cdot 10^{-11} \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{kg}^2$ . Si en la superficie de un planeta de radio 2000 km los cuerpos caen con una aceleración gravitatoria de  $3 \text{ m/s}^2$ , ¿cuál será aproximadamente la masa del planeta?
- A.  $1,8 \cdot 10^{17} \text{ kg}$
  - B.  $3,6 \cdot 10^{17} \text{ kg}$
  - C.  $1,8 \cdot 10^{23} \text{ kg}$
  - D.  $3,6 \cdot 10^{23} \text{ kg}$
6. Se quiere estudiar cómo una masa puntual desliza por un plano inclinado, partiendo del reposo a una altura  $h$  sobre el suelo. Se realizan dos experimentos: (1) Sin rozamiento entre la masa y el plano, con una pendiente suave, y (2) con rozamiento y una pendiente mayor. ¿Cuál de estos resultados es imposible?
- A. Los dos llegan al suelo con la misma velocidad.
  - B. Tardan lo mismo en llegar al suelo.
  - C. Se mueven con la misma aceleración tangencial.
  - D. En uno de los experimentos, la masa nunca llega al suelo.
7. En un choque genérico entre dos cuerpos, ¿cuál de estas afirmaciones es falsa?
- A. Se conserva el momento angular.
  - B. Se conserva el momento lineal.
  - C. Se conserva la energía mecánica.
  - D. Se conserva la energía total.
8. Una superficie esférica está cargada de forma simétrica: la mitad superior con una carga uniforme positiva, y la mitad inferior con la misma carga uniforme pero negativa. Para aplicar la ley de Gauss, se toma una superficie esférica interior y centrada respecto a la superficie cargada. ¿Cuál de estas afirmaciones es cierta?
- A. Se cumple la ley de Gauss y se puede usar para calcular el campo eléctrico.
  - B. No se cumple la ley de Gauss, así que no sirve para calcular el campo eléctrico.
  - C. Se cumple la ley de Gauss, y el campo eléctrico es nulo en el interior de la esfera.
  - D. Se cumple la ley de Gauss, pero no es útil para calcular el campo eléctrico.

9. La figura muestra un circuito rectangular plano con una resistencia  $R$  (el resto tiene resistencia despreciable), con un lado deslizante de longitud  $L$ . Hay un campo magnético  $B$  siempre constante, perpendicular y con sentido hacia abajo respecto al plano del papel (se desprecia el campo creado por el circuito). Inicialmente el lado deslizante está en la posición  $d$ .



Si movemos el tramo deslizante hacia la izquierda a velocidad constante  $V$  se generará una corriente eléctrica tal que:

- A. Circula en sentido horario, y su valor es  $I = B L V/R$
  - B. Circula en sentido antihorario, y su valor es  $I = B L V/R$
  - C. Circula en sentido horario, y su valor es  $I = B L d V/R$
  - D. Circula en sentido antihorario, y su valor es  $I = B L d V/R$
10. Dos cargas eléctricas de valores  $(+Q)$  y  $(-Q)$  se encuentran sobre el eje  $X$  a una distancia de 1 m. Hallar el trabajo  $W$  que hay que hacer para dejarlas en dos puntos del eje  $Y$  separados 2 m.
- A.  $W = \frac{1}{2} k Q^2$
  - B.  $W = -\frac{1}{2} k Q^2$
  - C.  $W = k Q^2$
  - D. Falta información sobre puntos concretos y trayectorias seguidas.
11. Un sistema está formado por 4 cargas idénticas y positivas,  $Q_1, \dots, Q_4$  situadas, respectivamente, en las coordenadas:  $(0,0)$ ,  $(0,-1)$ ,  $(0,1)$ ,  $(100,0)$  (medidas en metros). La fuerza neta que experimenta la carga  $Q_4$  debida a las demás es, aproximadamente:
- A. 100 veces menor que la que experimenta  $Q_1$
  - B. 10000 veces menor que la que experimenta  $Q_1$
  - C. 3 veces mayor que la que experimenta  $Q_1$
  - D. Igual que la que experimenta  $Q_1$ , por la ley de acción y reacción

12. Un proyectil se dispara en un terreno llano. Hallar el porcentaje que aumentaría aproximadamente su alcance si la velocidad de disparo aumentase un 30% (con el mismo ángulo de disparo).
- A. 70%
  - B. 60%
  - C. 30%
  - D. Dependería del valor del ángulo de disparo.
13. Un barco que como máximo puede navegar a 10 km/h tiene que atravesar un río, llegando a un puerto que está justo enfrente del punto de salida. En esa zona el río tiene 5 km de ancho. Si la corriente es de 6 km/hora, ¿cuál es el tiempo mínimo que tardará en cruzar, aproximadamente?
- A. 19 minutos
  - B. 29 minutos
  - C. 38 minutos
  - D. 51 minutos
14. Se construye una réplica de un vehículo eléctrico, idéntica en todo al original pero a escala  $\frac{1}{2}$ , como juguete de niños. Por motivos de seguridad, además de limitar la velocidad máxima, se reduce la potencia del motor eléctrico para que proporcione la mitad de aceleración que el original a cualquier velocidad. Si la potencia del original es  $P$ , ¿cuánto valdrá la potencia de la réplica, aproximadamente?
- A.  $P/16$
  - B.  $P/8$
  - C.  $P/4$
  - D.  $P/2$
15. Una torrija bañada en leche condensada, con trocitos de chocolate, tiene 900 kCal (1 caloría = 4.2 J), Si el cuerpo humano fuese una máquina 100% eficiente, esa energía permitiría a una persona de 90 kg trepar una altura de aproximadamente:
- A. 210 m
  - B. 420 m
  - C. 2100 m
  - D. 4200 m

- 16.** En una montaña rusa hay un “looping” vertical circular, de radio 5 m. Si en su punto más alto los pasajeros están sometidos a una aceleración  $= 2g$  ¿Cuál es la aceleración que sufrirán en su punto más bajo?
- A. No hay información suficiente.
  - B.  $4g$
  - C.  $5g$
  - D.  $6g$
- 17.** Tenemos una batería de fuerza electromotriz  $E$ , y resistencia interna  $R$ . Hay dos resistencias externas, ambas de valor  $R$ , que podemos conectar entre sí en serie o en paralelo. ¿Cuál es la relación entre la potencia eléctrica total consumida por las resistencias externas en cada tipo de conexión?
- A. Consumen lo mismo en los dos casos.
  - B. En paralelo consumen el doble.
  - C. En paralelo consumen la mitad.
  - D. Ninguna de las anteriores.
- 18.** Un electrón se mueve en una región del espacio donde hay campos eléctrico  $E$  y magnético  $B$ , ambos uniformes, y donde la fuerza de la gravedad es despreciable. Se observa que el electrón describe un movimiento circular a velocidad constante. ¿Qué se puede afirmar sobre los campos  $E$ ,  $B$ ?
- A.  $E$  y  $B$  son ambos nulos.
  - B.  $E$  y  $B$  son ambos distintos de cero.
  - C.  $E$  es nulo, pero  $B$  no.
  - D.  $B$  es nulo, pero  $E$  no.

Ha terminado, repase sus respuestas