



# PRUEBA DE FÍSICA

Curso 2017-2018

# INSTRUCCIONES GENERALES

1. No escriba en este cuadernillo las respuestas.
2. **DEBERÁ CONTESTAR CON LÁPIZ EN LA HOJA DE RESPUESTAS** que encontrará en la carpeta que está en su mesa con su nombre, apellidos y número de solicitud.
3. Marque con lápiz ejerciendo una presión normal para que pueda borrar en caso de equivocación.
4. Compruebe en la hoja de respuestas que marca la solución en el mismo número de la pregunta.
5. Siga las instrucciones del profesor.

## PRUEBA DE FÍSICA

1. En el apartado prueba de la **HOJA DE RESPUESTAS** debe aparecer escrito: **FÍSICA**

<p style="text-align: center;"><b>PRUEBA</b> <b>FÍSICA</b></p>
--

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. Puede utilizar las caras en blanco de este cuadernillo para hacer operaciones en sucio.
4. **DISPONE DE 1 HORA PARA REALIZAR LA PRUEBA.**
5. Esta prueba **consta de 24 preguntas** y **debe responder únicamente a 20 de ellas.**
6. Si responde a más de 20 ítems, únicamente serán calificados los 20 primeros ítems respondidos. Si responde a menos de 20 ítems, los ítems no respondidos serán calificados con 0 puntos.
7. **No se penalizan las respuestas incorrectas**
8. Cada pregunta tiene cuatro opciones de respuesta y **sólo una de ellas es correcta.**

**NO VUELVA LA PÁGINA HASTA QUE SE LO INDIQUEN**

**PRUEBAS DE ADMISIÓN**  
**Comillas - ICAI**  
**Test de física**

1. Tres de las siguientes equivalencias entre unidades se deducen de leyes de la Física. Una de las cuatro es falsa. ¿Cuál es?

- a)  $N=C \cdot T \cdot m/s$
- b)  $J=V \cdot C \cdot s$
- c)  $V=m \cdot N/C$
- d)  $N=m \cdot A \cdot T$

2. Una magnitud física que puede expresarse en  $W \cdot s/(m \cdot kg)$  es una

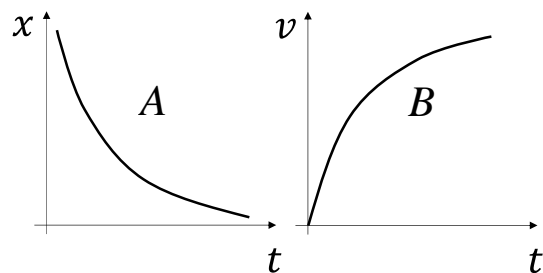
- a) Fuerza.
- b) Velocidad.
- c) Aceleración.
- d) Potencia.

3. La distancia media Tierra-Sol es aproximadamente  $1,5 \cdot 10^8 \text{ km}$  y la luz tarda aproximadamente 8 minutos en recorrer esa distancia. Sea  $v$  la velocidad con que la Tierra describe su órbita alrededor del Sol. La velocidad de la luz comparada con la velocidad  $v$  es aproximadamente

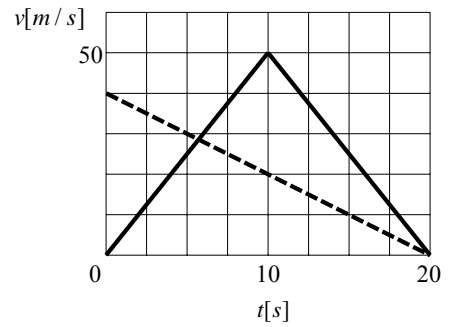
- a) Un millón de veces más grande.
- b) Cien mil veces más grande.
- c) Diez mil veces más grande.
- d) Mil veces más grande.

4. En cada una de las gráficas que se muestran (que corresponden a dos movimientos diferentes), se puede afirmar que la aceleración es

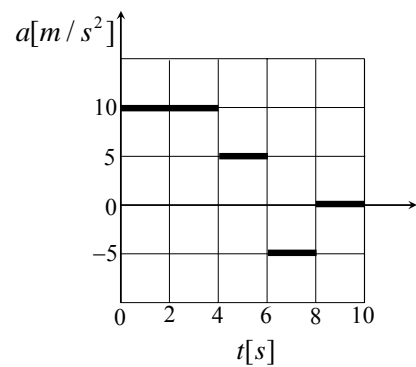
- a) A: positiva B: positiva
- b) A: positiva B: negativa
- c) A: negativa B: positiva
- d) A: negativa B: negativa



5. Un automóvil pasa a gran velocidad junto a una moto policial en reposo que inicia su persecución y le da la señal de alto. La gráfica representa las dos velocidades durante la persecución. Se puede afirmar que



- a) La moto se detiene delante del automóvil.  
 b) La moto se detiene detrás del automóvil.  
 c) La moto ha recorrido 400 m.  
 d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.
6. Una partícula realiza un movimiento rectilíneo con una aceleración que depende del tiempo como indica la figura. Si la partícula parte del reposo, la velocidad en el tiempo  $t = 10\text{ s}$  será



- a) 20 m/s  
 b) 40 m/s  
 c) 60 m/s  
 d) Ninguna de las anteriores
7. Una partícula describe un movimiento circular según la ley  $\theta(t) = \frac{1}{18} \cdot t^2$ , donde  $\theta$  se mide en radianes y  $t$  en s. El instante en que la magnitud de la aceleración normal coincide con la de la aceleración tangencial es

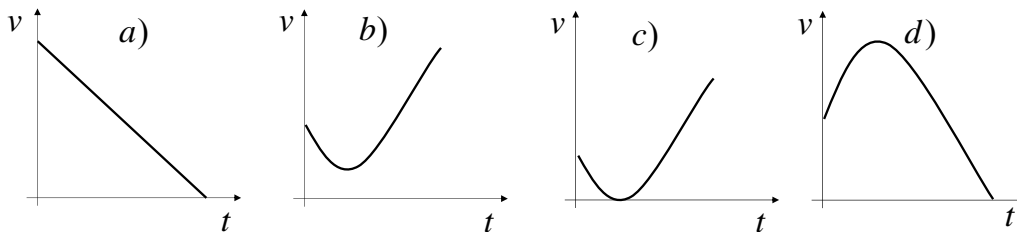
- a) 1 s  
 b) 2 s  
 c) 3 s  
 d) 4 s
8. Un disco comienza a girar alrededor de su eje con una aceleración angular constante de  $3\text{ rad/s}^2$ . En el instante en que la velocidad angular del disco alcanza el valor de  $2\text{ rad/s}$ , la aceleración de un punto situado a  $2\text{ m}$  del eje vale

- a)  $6\text{ m/s}^2$   
 b)  $8\text{ m/s}^2$   
 c)  $10\text{ m/s}^2$   
 d)  $14\text{ m/s}^2$

9. Un cañón lanza dos proyectiles con la misma velocidad inicial  $v_0$  pero con distinta elevación:  $30^\circ$  y  $45^\circ$  (medidos a partir de la horizontal). ¿Qué distancia separa los dos puntos de impacto sobre el suelo?

- a)  $\frac{v_0^2}{g} \left(1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
- b)  $\frac{2v_0^2}{g} \left(1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
- c)  $\frac{v_0^2}{g} \left(1 + \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es válida.

10. Desde la azotea de un edificio se lanza una piedra al aire con un ángulo de  $45^\circ$  por encima de la horizontal. De las siguientes gráficas ¿Cuál describe mejor el comportamiento del módulo de la velocidad?

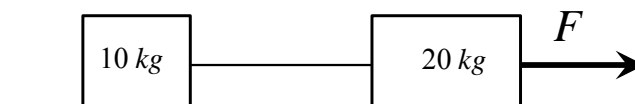


11. Dos proyectiles se lanzan simultáneamente desde el suelo y se observa que, aunque los dos retornan al suelo en el mismo instante, uno de ellos duplica el alcance horizontal del otro. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

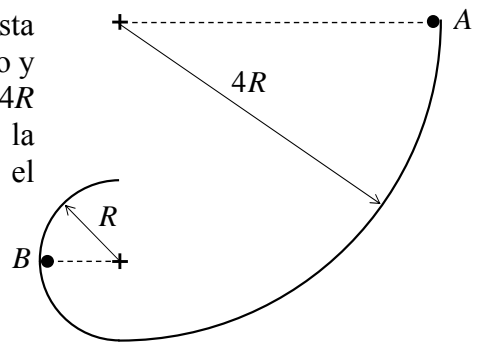
- a) Las alturas máximas son iguales.
- b) Las velocidades horizontales están en una relación 2 a 1.
- c) Cuando alcanzan la mitad de su altura máxima las componentes verticales de las velocidades se han reducido a la mitad.
- d) La distancia entre ambos proyectiles aumenta proporcionalmente al tiempo.

12. Dos cuerpos unidos por una cuerda, son arrastrados por una fuerza constante  $F$  sobre un suelo sin rozamiento. El conjunto, que inicialmente estaba en reposo, alcanza una velocidad de  $4 \text{ m/s}$  después de recorrer  $2 \text{ m}$ . Si la cuerda se cortara, la aceleración del cuerpo de  $20 \text{ kg}$  sería

- a)  $4 \text{ m/s}^2$
- b)  $6 \text{ m/s}^2$
- c)  $8 \text{ m/s}^2$
- d) Las tres respuestas anteriores son falsas.

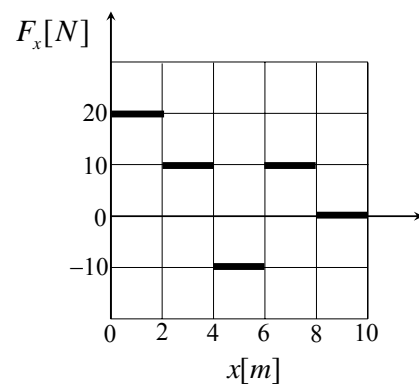


13. Un pequeño cuerpo que inicialmente estaba en reposo cae desde el punto más alto de una pista vertical (punto A). Dicha pista no tiene rozamiento y está formada por dos tramos circulares de radios  $4R$  y  $R$ . Siendo  $g$  la aceleración de la gravedad, la aceleración normal del cuerpo cuando pasa por el punto B es:



- a)  $3g$
- b)  $6g$
- c)  $2g$
- d)  $g$

14. Un cuerpo situado inicialmente en reposo en el origen de coordenadas se somete a la acción de una fuerza en la dirección del eje  $x$  y cuya magnitud depende de la posición como indica la figura. El trabajo realizado por la fuerza en todo el trayecto desde  $x = 0$  hasta  $x = 10 \text{ m}$  será



- a)  $40 \text{ J}$
- b)  $60 \text{ J}$
- c)  $80 \text{ J}$
- d) Ninguna de las anteriores.

15. Un cuerpo suspendido de un muelle realiza un movimiento armónico simple. Al incrementar la masa en un factor 16, el periodo de las oscilaciones se multiplica por

- a) 4
- b) 16
- c) 2
- d)  $\sqrt{2}$

16. Un cuerpo suspendido de un muelle realiza un movimiento armónico simple vertical de 2 oscilaciones por segundo. Si el valor absoluto de la velocidad en el punto medio de la trayectoria es de  $0,5 \text{ m/s}$ , ¿cuál será el valor absoluto de la aceleración en el punto más bajo?

- a)  $\pi \text{ m/s}^2$
- b)  $2 \cdot \pi \text{ m/s}^2$
- c)  $1/\pi \text{ m/s}^2$
- d)  $2/\pi \text{ m/s}^2$

17. Un cuerpo ejecuta un movimiento armónico simple. Se lo separa una distancia  $d$  de su posición de equilibrio y, desde el reposo, se lo suelta. Si se duplicara dicha distancia  $d$ ,

- a) El periodo se duplicaría.
- b) La velocidad máxima se cuadruplicaría.
- c) La energía cinética máxima se duplicaría.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

18. La Tierra tiene un radio aproximado de  $6000 \text{ km}$  y en su superficie el valor de  $g$  es aproximadamente  $10 \text{ m/s}^2$ . Sabiendo esto, imaginemos que un meteorito parte del reposo en un punto lejano (un millón de  $\text{km}$ ) y se ve atraído sólo por la Tierra. Despreciando el efecto de la atmósfera, ¿cuál de las siguientes opciones representa mejor el valor de la velocidad a la que chocaría con la superficie terrestre?

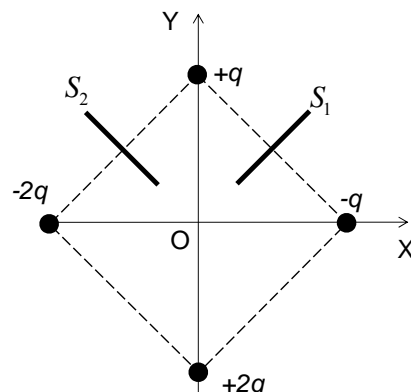
- a)  $10000 \text{ m/s}$
- b)  $1000 \text{ m/s}$
- c)  $100 \text{ m/s}$
- d)  $100000 \text{ m/s}$

19. Un satélite describe una órbita circular alrededor de un planeta. Si se quiere que el radio de su órbita se duplique, su velocidad debe multiplicarse por un factor

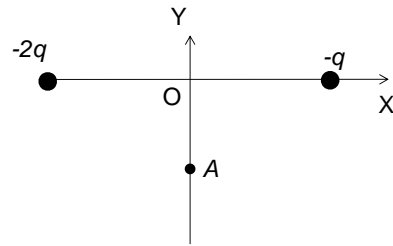
- a) 2
- b)  $\sqrt{2}$
- c)  $1/\sqrt{2}$
- d)  $1/2$

20. Las cuatro cargas que se muestran están situadas en los vértices de un cuadrado y los segmentos  $S_1$  y  $S_2$  están sobre la mediatriz de dos de sus lados. De los potenciales  $V_1$  y  $V_2$  que existen en los puntos de cada segmento, se puede afirmar que

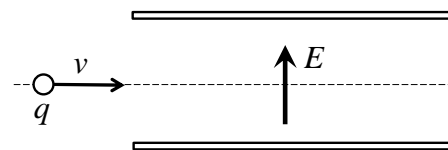
- a)  $V_1 > 0$  y  $V_2 = 0$
- b)  $V_1 < 0$  y  $V_2 = 0$
- c)  $V_1 = 0$  y  $V_2 > 0$
- d)  $V_1 = 0$  y  $V_2 < 0$



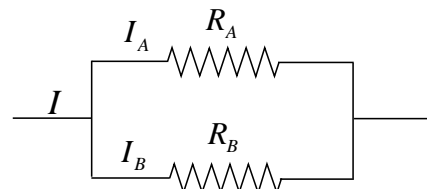
21. En el sistema de cargas de la figura, equidistantes del origen  $O$ , se puede afirmar de las componentes  $E_x$  y  $E_y$  del campo eléctrico en el punto  $A$  del eje  $Y$  negativo:



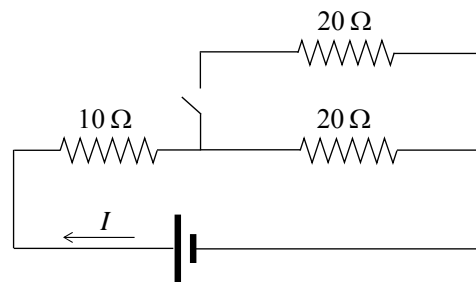
- a)  $E_x > 0$  y  $E_y > 0$   
 b)  $E_x > 0$  y  $E_y < 0$   
 c)  $E_x < 0$  y  $E_y > 0$   
 d)  $E_x < 0$  y  $E_y < 0$
22. Una carga positiva  $q$  entra en un selector de velocidades cuyo campo eléctrico  $E$  es el que se muestra en la figura. Para que la carga atraviese el selector sin desviarse es necesario que el valor del campo magnético (que no se muestra) sea



- a)  $E/v$ , perpendicular al papel y hacia el lector.  
 b)  $E/v$ , perpendicular al papel y hacia la mesa.  
 c)  $qE/v$ , paralelo al campo  $E$ , pero hacia abajo.  
 d)  $qE/v$ , paralelo a  $v$  y hacia la derecha.
23. El circuito que se muestra en la figura tiene dos resistencias de las que se sabe que  $R_A > R_B$ . ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?



- a)  $I_A > I_B$   
 b)  $I_A = I_B$   
 c)  $I_A / I_B = R_B / R_A$   
 d)  $I_A / I_B = R_A / R_B$
24. En el circuito de la figura, que tiene el interruptor abierto, circula por la batería una intensidad de corriente  $I = I_{abierto}$ . Cuando se cierra el interruptor, la intensidad de corriente que circula por la batería es  $I = I_{cerrado}$ . El cociente  $I_{cerrado}/I_{abierto}$  es



- a)  $2/3$   
 b)  $1$   
 c)  $3/2$   
 d)  $2$

Ha terminado, repase sus respuestas