

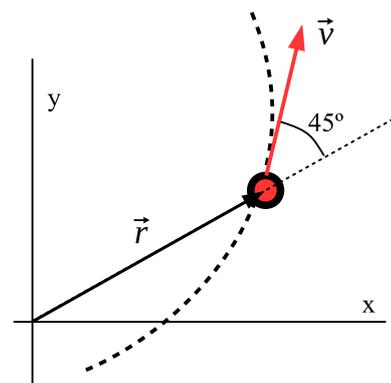
Nom:	DNI:	Grup:
------	------	-------

Escribe las respuestas en el recuadro correspondiente ('1' cierto, '2' falso, '0' (cero) no contestada, los fallos penalizan.).  
Apunta en una hoja tus respuestas y el código del examen, y autocorriges la prueba en: <http://aransa.upc.es/correccion.html>

1. Para mantener la velocidad constante de un cuerpo es necesario aplicar sobre éste una fuerza también constante.
2. En un sistema de referencia en movimiento de rotación  $\vec{\alpha} \times \vec{r}_M$  es la aceleración normal, una de las componentes del arrastre de rotación.
3. La aceleración efectiva de la gravedad es máxima en los polos.
4. Si un vector dependiente del tiempo tiene módulo constante, entonces su derivada temporal es nula.
5. Desde lo alto de un edificio lanzamos un cuerpo horizontalmente de forma que realiza un movimiento parabólico. La aceleración normal del cuerpo disminuye continuamente durante este movimiento.
6. Desde el interior de un tren que viaja a velocidad constante se observa una persona caminando por el andén de una estación. La velocidad de la persona vista desde el tren aumenta a medida que el tren se acerca a la estación.
7. El radio de curvatura de la trayectoria es proporcional a la aceleración normal.
8. En un movimiento circular uniformemente acelerado la aceleración tangencial coincide con la normal en todo momento.
9. En un movimiento circular el vector aceleración nunca puede ser paralelo al vector velocidad.
10. En un movimiento rectilíneo la velocidad viene dada por  $v = 12t^2 - 5t$ . La aceleración en este caso varía linealmente con el tiempo.
11. Sean tres vectores coplanarios no nulos  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ . Es cierto que, si los vectores no son paralelos entres si,  $(\vec{a} \times \vec{b}) \times (\vec{a} \times \vec{c}) = 0$ .
12. Cuando un cuerpo se mueve en el ecuador paralelamente a la superficie terrestre, la aceleración de Coriolis siempre es nula.
13. En situación de movimiento inminente, la suma vectorial de la fuerza normal y la de rozamiento tiene módulo proporcional al módulo de la fuerza normal, siendo  $\sqrt{1 + \mu^2}$  la constante de proporcionalidad.
14. Una partícula que realiza un MRUA se encuentra inicialmente en  $x_0 > 0$  moviéndose hacia el origen con aceleración negativa. Podemos afirmar que esta partícula pasará por el origen dos veces durante su movimiento.
15. En un movimiento en espiral, el radio de curvatura de la trayectoria aumenta a medida que la partícula se aleja del origen.
16. En el movimiento de un proyectil, las componentes intrínsecas de la aceleración cambian con el tiempo, aunque la aceleración sea constante en módulo, dirección y sentido.

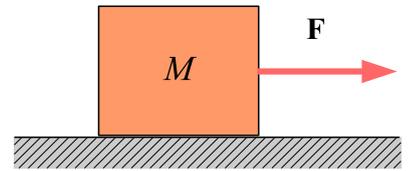
La figura muestra la trayectoria de una partícula que realiza un movimiento plano. Para este movimiento indica si las siguientes afirmaciones son ciertas o falsas **en el instante representado**.

17. La base del sistema de coordenadas polares planas coincide con la base intrínseca.
18. La componente radial de la velocidad es igual a la componente tangencial.
19. La componente radial de la velocidad es positiva.
20. La componente angular (o transversal) de la velocidad es igual a la componente radial.



Sobre un bloque situado en una superficie horizontal con rozamiento se aplica una fuerza  $F$  como muestra la figura. Si el bloque sigue en equilibrio tras aplicar la fuerza, indica si las siguientes afirmaciones son ciertas o falsas.

21. Sobre el bloque se cumple  $\sum \vec{F} = 0$ .
22. La fuerza de reacción asociada al peso del bloque es la normal que ejerce la superficie sobre el bloque.
23. Si sumamos la normal con la fuerza de rozamiento que actúa sobre el bloque, el vector resultante siempre formará el ángulo de rozamiento con la dirección normal al plano.
24. Si el cuerpo se encuentra en situación de 'movimiento inminente' la fuerza aplicada  $F$  es igual a  $\mu_s N$ .



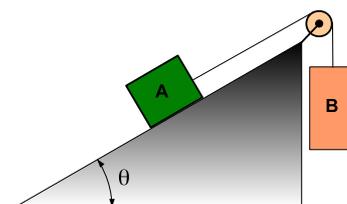
Nom:	DNI:	Grup:
------	------	-------

Escribe el número de la opción elegida en el recuadro correspondiente o '0' (cero) para no contestar (los fallos penalizan). Apunta en una hoja tus respuestas y el código del examen, y autocorriges la prueba en: <http://aransa.upc.es/correccion.html>

- Un vector  $\vec{A}$  contenido en el plano  $X, Y$  es perpendicular al vector  $\vec{B} = 2\vec{i} + \vec{j}$ . Si además el área del triángulo que definen  $\vec{A}$  y  $\vec{B}$  es  $20 \text{ ua}$ , las coordenadas de  $\vec{A}$  son:  
 (1)  $2\vec{i} - 4\vec{j}$       (2)  $4\vec{i} - 8\vec{j}$       (3)  $8\vec{i} - 16\vec{j}$       (4)  $16\vec{i} - 32\vec{j}$       (5)  $14\vec{i} + 14\vec{j}$
- Un paracaidista salta desde un avión. Desciende en caída libre  $45 \text{ m}$ , sin rozamiento con el aire, hasta abrir el paracaídas. Suponer que el paracaídas produce una resistencia que origina una aceleración vertical de freno de  $2 \text{ m/s}^2$  constante hasta llegar al suelo. Si al llegar al suelo su velocidad es de  $4 \text{ m/s}$ , la altura desde donde saltó es: (tomar  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ )  
 (1)  $92,3 \text{ m}$       (2)  $132,6 \text{ m}$       (3)  $168,3 \text{ m}$       (4)  $203,5 \text{ m}$       (5)  $261,5 \text{ m}$
- La rueda de un coche gira a  $240 \text{ rpm}$ . Al frenar el coche se produce una aceleración angular constante de  $-\pi/2 \text{ rad/s}^2$ . El número de vueltas que realiza la rueda hasta detenerse es:  
 (1)  $64 \text{ vueltas}$       (2)  $32 \text{ vueltas}$       (3)  $16 \text{ vueltas}$       (4)  $8 \text{ vueltas}$       (5)  $4 \text{ vueltas}$
- Una lancha navega hacia el norte a  $15 \text{ nudos}$  en el mar en calma. Durante el trayecto el patrón observa la bandera de la lancha que ondea (hacia la popa) formando un ángulo de  $20^\circ$  con la trayectoria que sigue la embarcación. Si el anemómetro de la lancha indica una velocidad de  $12 \text{ nudos}$  para el aire, la velocidad absoluta del aire es:  
 (1)  $9,65 \text{ nudos}$       (2)  $7,56 \text{ nudos}$       (3)  $5,54 \text{ nudos}$       (4)  $3,80 \text{ nudos}$       (5)  $1,12 \text{ nudos}$

Un bloque  $A$  de masa  $m_A = 2 \text{ kg}$  se encuentra sobre un plano inclinado un ángulo  $\theta = 15^\circ$  con rozamiento, unido a otro bloque  $B$  de masa  $m_B = 4 \text{ kg}$  como muestra la figura. Si el sistema se encuentra en movimiento inminente, el coeficiente de rozamiento entre el bloque y el plano es:

- (1)  $\mu = 0,32$   
 (2)  $\mu = 1,80$   
 (3)  $\mu = 3,45$   
 (4)  $\mu = 0,02$   
 (5)  $\mu = 1,28$

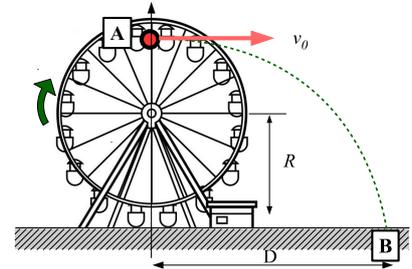


Cognoms:

Nom:

Grup:

1. Desde la cesta de una noria de radio  $R$  que gira con velocidad lineal  $v_0$  dejamos caer un objeto cuando estamos en el punto mas alto, A, de la trayectoria circular (a una altura  $2R$ ). El objeto inicia de esta manera un movimiento parabólico cayendo al suelo en el punto B como muestra la figura. Para este sistema se pide:



- (3 p.) Determina el tiempo que tarda el cuerpo en llegar al suelo y el alcance horizontal  $D$  en función de  $v_0$ ,  $R$  y  $g$ .
- (2 p.) Determina el tiempo que tarda la cesta de la noria en llegar al suelo en función de  $v_0$  y  $R$ .
- (2 p.) Determina el valor de  $v_0$  para el cual la cesta y el cuerpo llegan al suelo al mismo tiempo. Calcula  $v_0$  y el tiempo transcurrido si  $R = 4$  m.
- (3 p.) Determina, para el valor de  $v_0$  y  $t$  calculado en (c), las componentes cartesianas el vector  $\vec{a}$  y el vector  $\vec{v}$  del cuerpo en B, y la componente tangencial de la aceleración.

**Examen de Física I (07-11-18).**

**Solución test de teoría: código 94-1980**

221212221112121122111221

**Solución test de problemas: código 21-1767**

35232