

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 autocorrige la prueba en: <http://aransa.upc.es/correccion.html>

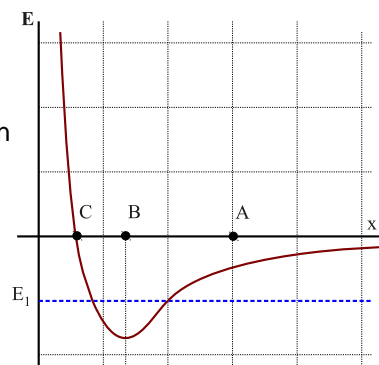
**CUESTIONES PRIMER PARCIAL.**

Indica si las siguientes afirmaciones son ciertas o falsas.

- 1. El radio de curvatura de una partícula que realiza un movimiento parabólico es mínimo en el punto más alto de la trayectoria.
- 2. Si una partícula realiza un movimiento circular, se cumple siempre que  $\vec{a} \cdot \vec{v} = 0$
- 3. Una mosca se encuentra en reposo sobre la superficie de un disco que gira con velocidad angular constante. La aceleración de Coriolis sobre la mosca, está dirigida hacia el centro del disco.
- 4. Tres vectores perpendiculares entre sí cumplen:  $\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) = 0$
- 5. En todo movimiento rectilíneo, la velocidad promedio coincide con la velocidad instantánea
- 6. Si una partícula está sometida a tres fuerzas  $\vec{F}_1$ ,  $\vec{F}_2$  y  $\vec{F}_3$  y está en equilibrio, entonces se satisface *siempre*  $\vec{F}_1 \cdot (\vec{F}_2 \times \vec{F}_3) = 0$ .
- 7. La componente normal de la fuerza resultante que actúa sobre una partícula no puede modificar la energía mecánica de la misma.
- 8. Si lanzamos una piedra con una cierta velocidad inicial, en general existen dos ángulos iniciales distintos para los que conseguimos el mismo alcance horizontal.

Dada la siguiente curva de energía potencial asociada a la fuerza que actúa sobre una partícula, indicar si las siguientes sentencias son ciertas o falsas:

- 9. El punto B es un punto de equilibrio.
- 10. Si dejamos la partícula en reposo en el punto C, ésta realizará una oscilación alrededor de B.
- 11. La fuerza que actúa sobre la partícula cuando está en A es negativa.
- 12. Si la partícula tiene energía mecánica  $E_1$ , nunca puede estar en el punto A.



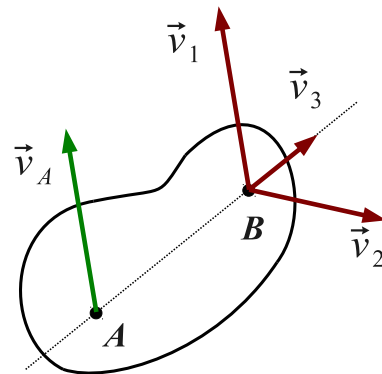
**CUESTIONES SEGUNDO PARCIAL.**

Indica si las siguientes afirmaciones son ciertas o falsas.

- 13. En una colisión completamente inelástica no se conserva la cantidad de movimiento del sistema.
- 14. Un sistema aislado está formado por tres partículas. Las cantidades de movimiento de dos de ellas, respecto al centro de masa del sistema son  $\vec{p}_{1|cm}$  y  $\vec{p}_{2|cm}$ . La cantidad de movimiento de la tercera partícula respecto al centro de masas, será  $\vec{p}_{3|cm} = -(\vec{p}_{1|cm} + \vec{p}_{2|cm})$
- 15. Si un sólido realiza una traslación, con aceleración angular cero, se cumple que  $\sum \vec{M} = 0$  respecto de todo punto del espacio.
- 16. En el movimiento plano, el vector velocidad angular es siempre perpendicular a las velocidades de los puntos del SR.
- 17. Si el momento de las fuerzas externas resultante que actúan sobre un sistema de partículas es cero, el momento cinético o angular del sistema es constante.
- 18. El momento de un vector deslizante respecto de un punto no depende del punto donde está aplicado el vector deslizante en su recta de aplicación.
- 19. Un cambio de presión aplicado a un líquido encerrado dentro de un recipiente se transmite por igual a todas las paredes verticales del recipiente y no se transmite por igual a las horizontales.
- 20. Existen movimientos de traslación de un SR en donde todos sus puntos pueden describir trayectorias circulares.

El punto  $A$  de un sólido rígido tiene la velocidad mostrada en la figura. Indicar si las siguientes sentencias son ciertas o falsas:

- 21. El  $CIR$  del movimiento está situado sobre la recta que une  $A$  y  $B$ .
- 22. Si la velocidad de  $B$  es  $\vec{v}_1$ , el sólido en este instante realiza una traslación.
- 23. Las velocidades de  $B$ ,  $\vec{v}_1$  y  $\vec{v}_2$ , son posibles.
- 24. La velocidad de  $B$  no puede ser  $\vec{v}_3$ .



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 niño viaja en una carretilla que se mueve por un camino rectilíneo con velocidad constante  $v_0 = 5 \text{ m/s}$ . Un cable telefónico cruza el camino, perpendicularmente a éste y a una altura  $h = 6 \text{ m}$  sobre el niño. Desde la plataforma el niño pretende lanzar una piedra de forma que ésta pase JUSTO por encima del cable y vuelva a caer en sus manos. La distancia, antes de pasar por la vertical del cable, a la que el niño debe lanzar la piedra es:

- (1) 5,53 m      (2) 8,30 m      (3) 7,74 m      (4) 7,19 m      (5) 8,98 m

El piloto de una avioneta que vuela hacia el norte a  $v = 150 \text{ km/h}$ , observa otra avioneta que vuela aparentemente hacia el sureste formando un ángulo  $\theta = 45^\circ$  con la dirección sur. Si la velocidad real de la segunda avioneta es hacia el este, cuanto vale el módulo de la velocidad de la segunda avioneta:

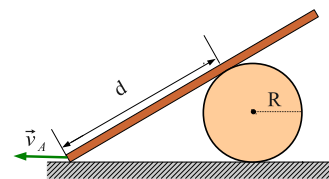
- (1) 50 km/h      (2) 100 km/h      (3) 150 km/h      (4) 200 km/h      (5) 250 km/h

Con un mortero se lanza un proyectil de  $3 \text{ kg}$  de masa en el plano  $x, y$  con una velocidad inicial  $v_0 = 100 \text{ m/s}$  formando un ángulo  $\theta = 60^\circ$  con la horizontal. En el punto más alto de la trayectoria, el proyectil explota partiéndose en dos pedazos de masas  $m_1 = 1 \text{ kg}$  y  $m_2 = 2 \text{ kg}$  respectivamente. Si la velocidad del fragmento 1 justo después de la explosión es  $\vec{v}_1 = 30\vec{i} - 30\vec{j}$ , el módulo de la velocidad del segundo fragmento es:

- (1) 57,0 m/s      (2) 66,71 m/s      (3) 47,43 m/s      (4) 61,85 m/s      (5) 50,21 m/s

Una barra desliza sobre un cilindro de radio  $R = 1 \text{ m}$  y sobre el suelo horizontal como muestra la figura. Si en el instante representado  $d = 3 \text{ m}$  y la velocidad del punto que toca con el suelo es  $v_A = 1,3 \text{ m/s}$ . La velocidad angular de la barra es:

- (1) 0,30 rad/s  
(2) 0,26 rad/s  
(3) 0,18 rad/s  
(4) 0,10 rad/s  
(5) 0,41 rad/s



Una varilla de longitud  $AB = 2L$  y masa  $m$  se apoya sobre superficies sin rozamiento, como se indica en la figura en uno de sus extremos  $A$  y en otro punto  $C$  que no es su centro. Determinar el ángulo  $\theta$  para el cual se consigue el equilibrio si  $b = 0,1L$ .

- (1) 52,5  
(2) 35,8  
(3) 42,0  
(4) 27,7  
(5) Ninguna

