



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

1. La normal que ejerce una mesa sobre un cuerpo situado sobre ella es la fuerza de reacción asociada al peso del cuerpo.
2. Si una escalera esta apoyada con una cierta inclinación sobre el suelo y sobre una pared sin rozamiento, la reacción total en el suelo debe tener la dirección de la escalera.
3. Para un cuerpo situado en un plano inclinado con rozamiento en situación de movimiento inminente, la tangente del ángulo de inclinación del plano es menor que el coeficiente de rozamiento estático.
4. Si una partícula describe un movimiento siguiendo una trayectoria espiral, el radio de curvatura de la trayectoria aumenta a medida que se aleja del origen.
5. Un cuerpo parte de una posición $x_0 > 0$ con velocidad inicial positiva y aceleración negativa. Podemos afirmar que esta partícula nunca pasará por el origen.
6. En una partícula sobre la que actúan fuerzas y está en equilibrio estático, cualquiera de estas fuerzas puede descomponerse en dos o más fuerzas sin que se modifique el estado equilibrio.
7. Dados tres vectores \vec{a} , \vec{b} y \vec{c} cualesquiera, se cumple: $\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c}) = (\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c}$.
8. Si $\vec{r}(t) = A \cos(3t^2 - 2)\vec{i} - 15t\vec{j}$ y $\vec{r}'(t) = (A \cos(3t^2 - 2) + 12t)\vec{i} - (15t - 6)\vec{j}$ son los vectores posición de una partícula descritos respecto de dos sistemas de referencia O y O' respectivamente, podemos afirmar que O' realiza una traslación uniforme respecto de O .
9. Un sólido rígido sometido a tres fuerzas concurrentes en un punto o paralelas entre si, siempre está en equilibrio.
10. Una partícula realiza un MRUA en la dirección vertical respecto de un sistema fijo. El movimiento descrito desde un sistema que se desplaza con velocidad constante respecto del primero a lo largo de una dirección horizontal, será un movimiento parabólico.
11. Un sólido rígido es un sistema de partículas en el que el vector que une dos partículas cualesquiera del sólido es un vector constante.
12. No tiene sentido hablar del 'cono de rozamiento' cuando la partícula en equilibrio se encuentra sobre un plano inclinado (no horizontal).
13. Lanzamos simultáneamente dos piedras con la misma velocidad inicial desde dos puntos del suelo (horizontal), de forma que realizan un movimiento parabólico en el mismo plano. Una condición necesaria para que las piedras choquen en el aire es que se lancen formando el mismo ángulo respecto del suelo.
14. En un movimiento circular se cumple siempre que $a_T = a_\theta$ y $a_N = a_r$ en módulo.
15. Una partícula describe un movimiento acelerado tal que $a = -kv$. La velocidad de esta partícula en función del tiempo es $v = -at + v_0$.
16. El movimiento dado por las ecuaciones $x(t) = A \cos(3t^2 - 2) - 15$, $y(t) = A \sin(3t^2 - 2) - 35$ es un movimiento circular uniformemente acelerado.
17. La aceleración de Coriolis de una partícula que se desplaza en un sistema móvil en rotación, paralelamente al eje de rotación de éste, es nula.
18. En una estructura articulada simple de 4 nudos el número de barras es 6.
19. El término $\vec{\omega} \times (\vec{\omega} \times \vec{r}')$ que aparece en los sistemas de referencia con movimiento relativo de rotación, es nulo si la partícula está en reposo en el sistema móvil.
20. Al lanzar una bola en el juego de bolos, mientras ésta desliza sobre la pista el CIR es un punto exterior a la bola.
21. Una barra esbelta sólo soporta esfuerzos longitudinales o axiales.
22. En un tiro parabólico la aceleración tangencial nunca es cero.

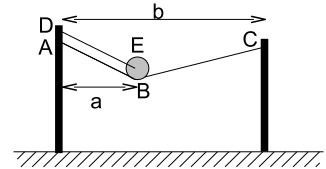
23. No es posible un movimiento en el que $a_N = a_T$ en todo instante.
24. Si dos partículas realizan un movimiento rectilíneo uniforme en la misma recta y con diferente velocidad, la distancia de separación entre ambas varía linealmente con el tiempo.
25. El vector velocidad angular de una rotación dada, ha de considerarse como un vector deslizante ya que es necesario conocer su recta de acción.
26. Si la resultante de un sistema de vectores deslizantes es cero, éste siempre puede reducirse a un par.
27. Lanzamos una pelota con velocidad inicial $2v_0$ desde una carretilla que se mueve horizontalmente a velocidad constante v_0 . Si queremos que la piedra vuelva a caer sobre la carretilla, la debemos lanzar formando un ángulo de 45° con la horizontal.
28. Dado un nudo de una estructura articulada sobre el que actúan cuatro barras dos de ellas alineadas, si no existen cargas externas aplicadas en el nudo el esfuerzo en las dos barras alineadas debe ser igual y opuesto.
29. El módulo de la velocidad de una barca que atraviesa un río medido respecto de la orilla puede ser mayor en algunos casos que el medido respecto del agua del río.
30. Una partícula sometida a tres fuerzas, dos de ellas paralelas y la tercera no, nunca puede estar en equilibrio estático.
31. Un paracaidista cae con velocidad constante desde el primer instante en que se abre su paracaídas.
32. Si la velocidad de dos puntos del sólido es la misma, podemos afirmar que el sólido realiza una rotación.
33. La primera ley de Newton indica que el estado de reposo o de movimiento rectilíneo y uniforme no requiere para su conservación ninguna acción o fuerza externa.
34. Si en un movimiento plano $\vec{a} \cdot \vec{v} = 0$ y $|\vec{a}| = cte$ en todo instante, el movimiento es necesariamente circular uniforme.
35. Un sistema de vectores deslizantes concurrente, es decir, cuyas rectas soporte concurren todas en un punto, es equivalente a la resultante aplicada en el punto de concurrencia.
36. Durante los primeros 10 s de un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado la velocidad media coincide siempre con la velocidad instantánea.

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>

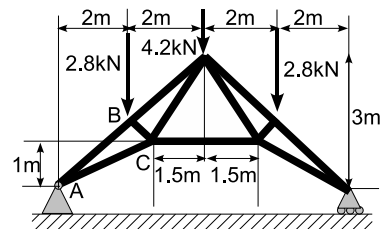
Un cilindro se mantiene en equilibrio sobre una cuerda ABC de 8m de largo mientras otra cuerda DE, de 3m de longitud y paralela al tramo AB, está sujetando al cilindro. Si la tensión en la cuerda DE es de 20N y la distancia a es de 1,5m y b es de 6m, calcular la tensión de la cuerda ABC

1. $T = 100 \text{ N}$
2. $T = 45 \text{ N}$
3. $T = 25 \text{ N}$
4. $T = 75 \text{ N}$
5. $T = 125 \text{ N}$



Determinar el esfuerzo en la barra AB de la estructura articulada mostrada en la figura.

1. $F_{AB} = 17,5 \text{ kN}$, compresión
2. $F_{AB} = 17,5 \text{ kN}$, tracción
3. $F_{AB} = 32,8 \text{ kN}$, compresión
4. $F_{AB} = 32,8 \text{ kN}$, tracción
5. Ninguna de las anteriores



Desde el punto más alto de un plano inclinado (de longitud ℓ y altura h) dejamos caer (a lo largo de dicho plano) un objeto partiendo del reposo. Simultáneamente, y desde el punto más bajo del plano, lanzamos otro objeto hacia arriba por el plano con velocidad inicial v_0 . Ignorando los rozamientos, ambos objetos chocan a una distancia del punto más alto que viene dada por:

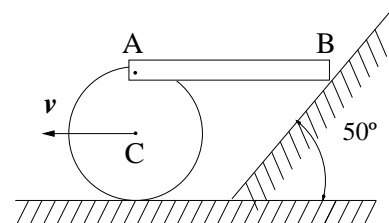
1. $x = \frac{g\ell^2}{2hv_0^2}$
2. $x = \frac{g\ell^2}{2v_0^2}$
3. $x = \frac{g\ell h}{2v_0^2}$
4. $x = \frac{g\ell^3}{2hv_0^2}$
5. Ninguna de las anteriores

Cae lluvia con una velocidad de 40 m/s formando un ángulo de 20° con la vertical. Si observamos las mismas gotas de lluvia desde un automóvil que se mueve por una carretera horizontal a 60 km/h bajo la lluvia y contra ella, el ángulo con la horizontal con el que parece incidir la lluvia en las ventanillas laterales es:

1. $23,8^\circ$
2. $46,3^\circ$
3. $89,2^\circ$
4. $51,1^\circ$
5. Ninguna de las anteriores

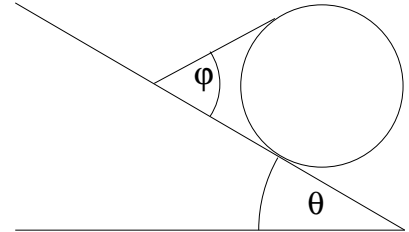
Una barra AB de longitud $L=2\text{m}$ está articulada en A a un cilindro que rueda sin deslizar con velocidad $v=2 \text{ m/s}$ mientras su otro extremo, B, desliza por un plano inclinado como muestra la figura. En el instante representado, la velocidad angular de la barra es:

1. $\omega = 1.79 \text{ rad/s}$, horario.
2. $\omega = 2.38 \text{ rad/s}$, horario.
3. $\omega = 0.60 \text{ rad/s}$, horario.
4. $\omega = 3.58 \text{ rad/s}$, horario.
5. $\omega = 4.92 \text{ rad/s}$, horario.



Cognoms:	Nom:	Grup:
----------	------	-------

1. Al voltant d'un tambor situat en un pla inclinat s'enrotlla una corda lleugera que l'uneix al pla tal com indica la figura. El coeficient de fregament entre el pla i el tambor és $\mu_s = 0,30$ i el seu pes és $P = 100$ N. La corda forma un angle $\varphi = 60^\circ$ amb el pla inclinat, que al seu torn forma un angle θ amb l'horitzontal. Si el sistema representat es troba en situació de moviment imminent, es demana:



- Dibuixar el diagrama de sòlid lliure del tambor. (1p)
- Plantejar les equacions d'equilibri estàtic. (3p)
- Calcular analíticament i numèricament l'angle θ en aquesta situació. (2p)
- Calculeu analíticament i numèricament la tensió de la corda corresponent a aquest angle. (2p)
- Raonar gràficament si des de la situació de moviment imminent seria possible enrotllar una mica més la corda en el tambor (i augmentar així l'angle φ) mantenint l'estat d'equilibri. (2p)