



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>

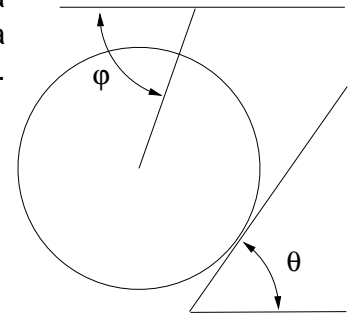
1. Una mosca se encuentra en reposo sobre la superficie de un disco que gira con velocidad angular constante. La aceleración de Coriolis sobre la mosca, está dirigida hacia el centro del disco.
2. Un movimiento en el que $\vec{a} \times \vec{v} = 0$ en todo instante es siempre un movimiento con módulo de la velocidad constante.
3. Una partícula sometida a la acción de una fuerza \vec{F} contenida en el plano x-y, está en equilibrio si las componentes \vec{F} son de igual valor y distinto signo: $F_x = -F_y$
4. El momento de una fuerza respecto un punto del espacio nunca puede ser paralelo al vector fuerza.
5. En determinadas circunstancias, una partícula sobre la que no actúa ninguna fuerza puede describir una trayectoria curva respecto de un observador inercial.
6. Todas las estructuras articuladas simples planas que tienen veinticinco nudos, tienen cuarenta y siete barras.
7. Si lanzamos una pelota de forma idéntica (mismo ángulo y misma velocidad inicial) en la tierra y en la luna, el alcance horizontal del movimiento parabólico resultante será el mismo.
8. Si en un movimiento rectilíneo el módulo de la velocidad no es constante, necesariamente la aceleración debe cambiar con el tiempo
9. La condición cinemática de rigidez implica que dos puntos situados a la misma distancia del eje de rotación deben tener el mismo vector velocidad.
10. Si dos puntos de un sólido rígido plano en movimiento plano tienen el mismo vector velocidad, el movimiento es necesariamente de traslación.
11. El movimiento dado por $r = c_1 t$ y $\theta = c_2 t$ en coordenadas polares planas, es una elipse.
12. Si el vector aceleración de una partícula tiene dirección constante, el módulo de la velocidad es siempre proporcional al tiempo transcurrido aunque \vec{v} no sea paralelo a \vec{a} .
13. Si un coche toma una curva circular de radio R y frena al mismo tiempo, el módulo de su aceleración valdrá $v(t)^2/R$ donde $v(t)$ es el módulo de la velocidad en cada instante.
14. Una escalera en situación de movimiento inminente se apoya en un suelo con rozamiento y en una pared lisa. La reacción total con el suelo forma con éste un ángulo superior al que forma la escalera.
15. Una mosca se encuentra en reposo sobre la superficie de un disco que gira con velocidad angular constante. La aceleración centrípeta sobre la mosca, está dirigida hacia el centro del disco.
16. El *Principio de Acción y Reacción* nos dice que una partícula sometida únicamente a dos fuerzas estará en equilibrio ya que las dos fuerzas tienen igual módulo, igual dirección y sentidos opuestos.
17. En un movimiento circular, el vector velocidad es siempre perpendicular al vector de la base del sistema de coordenadas polares planas \vec{u}_r .
18. El ángulo θ máximo que puede tener un plano inclinado con rozamiento para que un cuerpo no deslice sobre él, cumple que $\tan(\theta) = \mu$.
19. No es posible construir una armadura plana mediante barras esbeltas formando cuadrados.
20. El movimiento de una partícula con vector aceleración constante siempre es rectilíneo
21. Las fuerzas del par acción-reacción tienen el mismo módulo, sentidos opuestos y actúan sobre cuerpos distintos.
22. El equilibrio de un sólido rígido plano queda garantizado si la suma de los momentos de las fuerzas que actúan sobre él respecto de tres puntos **P**, **Q** y **S** es nulo cuando **P**, **Q** y **S** están alineados.
23. Todo movimiento con vector aceleración constante es rectilíneo o parabólico.

24. Un avión tarda dos horas en recorrer una distancia L a velocidad v . Si viaja a velocidad $2v$, tardará 4 horas en recorrer una distancia $2L$.
25. Si una partícula realiza un movimiento parabólico en un sistema de referencia, debe existir otro sistema de referencia en traslación uniforme respecto del primero en el cual la partícula realiza un movimiento rectilíneo.
26. Si en el movimiento de una partícula la componente tangencial de la aceleración es nula en todo instante, la partícula efectúa necesariamente un movimiento rectilíneo uniforme.
27. Si en un movimiento rectilíneo la velocidad viene dada por $v = a + bt + (c/2)t^2$, entonces la aceleración no es constante y aumenta linealmente con el tiempo.
28. Si dos partículas 1 y 2 realizan un movimiento circular uniforme con el mismo módulo de velocidad y radios R_1 y $R_2 = 2R_1$ respectivamente, podemos afirmar que la aceleración de la partícula 1 es dos veces la aceleración de la partícula 2.
29. Si el coeficiente de rozamiento entre dos superficies es 1, el ángulo del cono de rozamiento es de 30° .
30. Si O es el centro de un sistema de vectores concurrentes y el momento del sistema respecto de otro punto P es nulo, entonces o bien la resultante del sistema es nula o bien la resultante del sistema lleva la dirección de la recta \overline{OP} .
31. Un sólido rígido sometido a tres fuerzas que pueden formar los lados de un triángulo, siempre está en equilibrio.
32. Si $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$ entonces $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{c} \times \vec{a}$
33. El área de un paralelogramo delimitado por los vectores \vec{A} y \vec{B} es igual al producto escalar entre ambos vectores.
34. La velocidad relativa entre dos puntos del SR siempre es paralela al vector posición relativa.
35. La velocidad de una partícula nunca puede ser la misma medida en dos sistemas de referencia que están en movimiento relativo de traslación uniforme.
36. Si en un movimiento circular el ángulo que forman \vec{a} y \vec{v} es constante en todo momento, el movimiento es circular uniformemente acelerado.

Cognoms:	Nom:	Grup:
Solucions: 1: <input type="checkbox"/> 2: <input type="checkbox"/> 3: <input type="checkbox"/> 4: <input type="checkbox"/> 5: <input type="checkbox"/>	Permutació: 0	

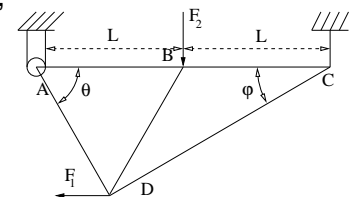
Indica a aquesta taula l'opció correcte de les qüestions següents (les errades penalitzen)

1. Un cilindre homogeni pesa 500 N. Reposa en un pla inclinat llis que forma un angle $\theta = 55^\circ$ amb l'horitzontal. L'equilibri es garanteix mitjançant una corda unida al seu centre que forma un angle $\varphi = 75^\circ$ amb l'horitzontal. La tensió de la corda en aquesta situació és:



- a) $T=435.9$ N
b) $T=147.3$ N
c) $T=523.0$ N
d) $T=261.5$ N
e) $T=87.2$ N

2. L'estructura de la figura adjunta està articulada al punt A i unida al sostre mitjançant un cable vertical en C. Sabent que $L=3.6$ m, $F_1=3$ kN, $F_2=4$ kN, $\theta=60^\circ$ i $\varphi=30^\circ$, l'esforç en la barra CD és:



- a) $F_{CD}=6.60$ kN (Trac)
b) $F_{CD}=6.60$ kN (Comp)
c) $F_{CD}=4.60$ kN (Trac)
d) $F_{CD}=4.60$ kN (Comp)
e) Cap de les anteriors.

3. Es deixa caure un paquet des d'un avió en vol horitzontal a 600km/h. Inicialment descendeix 50m abans d'obrir-se un petit paracaigudes (menysprear el fregament amb l'aire durant aquesta part) i, un cop s'obre el paracaigudes, l'aire fa que freni amb una acceleració vertical constant de 2m/s^2 . Si arriba al terra amb una velocitat vertical de 3m/s, l'alçada des de la qual es va llençar el paquet és (prendre $g = 9,8\text{m/s}^2$):

- a) $h=769\text{m}$. b) $h=48\text{m}$. c) $h=135\text{m}$. d) $h=1032\text{m}$. e) $h=293\text{m}$.

4. Una avioneta es desplaça amb velocitat constant $v_F=300$ km/h respecte al terra. Quina velocitat tindrà l'avioneta respecte un observador que es mou en un cotxe, per una carretera rectilínia, amb velocitat $v_M=100$ km/h respecte al terra i en direcció tal que l'avioneta sembla desplaçar-se perpendicularment a la carretera.

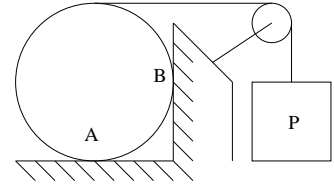
- a) $v_r = 283$ km/h b) $v_r = 387$ km/h c) $v_r = 490$ km/h d) $v_r = 173$ km/h e) Cap de les anteriors.

5. Un sòlid rígid (SR) es mou respecte a un sistema de referència fix, i en un determinat instant el punt A de el SR de coordenades (0,0,0) té velocitat (1,1,1), un punt B, de coordenades (1, 0, 0), té velocitat (1, 3, -1), i un punt C, de coordenades (0, 1, 0), té velocitat (-1, 1, 3). En aquest instant el vector velocitat angular té components:

- a) (1, 2, 2) b) (2, 2, 2) c) (0, 0, 2) d) (2, 2, 0) e) Cap de les anteriors.

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

1. Una cuerda ligera está enrollada alrededor de un cilindro de peso P_1 , pasa por la garganta de una polea exenta de rozamientos y soporta en su extremo un cuerpo de peso P . El coeficiente de rozamiento entre el cilindro y las superficies es μ_s . Se pide:



- Dibujar el Diagrama de Sólido Libre del cilindro y del cuerpo. (2 puntos)
- Plantear las ecuaciones de equilibrio en movimiento inminente del cilindro y el cuerpo. (3 puntos)
- Resolver el sistema analíticamente para N_A , N_B y P (3 puntos)
- Calcular numéricamente N_A , N_B y P (2 puntos)

Datos numéricos: $P_1 = 500 \text{ N}$, $\mu_s = 0,5$.



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

1. En relació a les components intrínseques de l'acceleració (a_N i a_T), COMENTA els següents aspectes: base del sistema de coordenades intrínseques, expressió de \vec{v} en aquest sistema, expressió de \vec{a} en aquest sistema, significat físic de a_N , a_T i del radi de curvatura (posa exemples), mètodes per a calcular a_N i a_T .
(NOTA: cal raonar totes les respostes)