



| DNI | | | | | | Centre | | | Assignatura | | | | Parc. | | Per. | Grup | | |
|----------|--|--|--|--|--|--------|---|---|-------------|---|------|---|-------|---|------|------|--|--|
| | | | | | | 2 | 2 | 0 | 2 | 5 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | | |
| Cognoms: | | | | | | | | | | | Nom: | | | | | | | |

Indica si las siguientes propuestas son **CIERTAS** (opción A) o **FALSAS** (opción B)

- En un sistema de referencia inercial la fuerza total que actúa sobre una partícula y la aceleración que ésta adquiere tienen la misma dirección, sentido y sus módulos son proporcionales.
- Si sobre una partícula actúa una fuerza de módulo constante, ésta describirá un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.
- Dos sistemas de referencia son inerciales si el movimiento de uno respecto del otro es con aceleración constante.
- Un sistema de referencia en la superficie de la Tierra es un sistema de referencia no inercial.
- En un sistema de referencia inercial no aparece la aceleración de Coriolis.
- La aceleración efectiva o eficaz de la gravedad depende de la latitud.
- En el movimiento de un planeta alrededor del Sol, su cantidad de movimiento no es constante.
- En el movimiento circular uniforme de una partícula, su momento cinético o angular respecto del centro es constante, pero no lo es su cantidad de movimiento.
- Una fuerza conservativa siempre es central.
- Si sobre una partícula sólo actúa una fuerza central, se conserva su momento cinético o angular respecto de todo sistema inercial.
- Los planetas en su movimiento alrededor del Sol describen trayectorias abiertas.
- La velocidad areolar de un planeta es la misma en todo punto de su trayectoria.
- El trabajo es igual a la derivada de la potencia respecto del tiempo.
- Si en el movimiento de una partícula la fuerza y la velocidad son perpendiculares en todo instante, entonces la energía cinética se mantiene constante.
- Cuando una partícula que describe una trayectoria elíptica está sometida únicamente a la acción de fuerzas conservativas, el trabajo realizado en cada ciclo es nulo.
- Un satélite artificial de masa m describe una órbita circular de radio r . Su energía potencial gravitatoria es mgr .
- En una curva de energía potencial, los máximos representan una situación de equilibrio estable.
- El conocimiento de la curva de energía potencial nos permite calcular la fuerza que actúa sobre la partícula.

19. Las unidades del centro de masa de un sistema de partículas son: $\text{kg}\cdot\text{m}$
20. El centro de masa de un sólido rígido macizo siempre es un punto del sólido.
21. La cantidad de movimiento de un sistema de partículas es igual a la masa total del sistema multiplicada por la velocidad promedio de las partículas.
22. La cantidad de movimiento y el momento angular o cinético de un sistema de partículas tienen las mismas unidades.
23. Un coeficiente de restitución o percusión negativo indica que los dos cuerpos quedan unidos después del choque.
24. El momento de inercia de un sólido rígido aumenta cuando aumenta la velocidad angular del cuerpo.
25. El Teorema de Steiner afirma que los momentos de inercia respecto de dos ejes paralelos son proporcionales a la distancia que los separa.
26. Si sobre un sólido rígido plano actúa únicamente una fuerza externa, ésta es directamente proporcional a la aceleración del centro de masa del sólido.
27. En un sólido rígido en movimiento plano, la aceleración angular siempre es paralela al momento de fuerzas.
28. Un cilindro macizo y otro hueco del mismo radio y masa ruedan sin deslizar con la misma velocidad angular. La energía cinética de rotación del primero es mayor que la del segundo.
29. Cuando un cilindro baja por un plano inclinado rodando sin deslizar, el trabajo de la fuerza de rozamiento se invierte en incrementar la energía cinética de rotación del cuerpo.
30. La unidad del módulo de cizalladura en el S.I. es el Pascal.
31. Una deformación elástica desaparece completamente cuando cesa el esfuerzo que la producía.
32. El módulo de Young del acero es del orden de una atmósfera.
33. Un fluido es un material que no ofrece resistencia a esfuerzos tangenciales sobre cualquiera de sus superficies.
34. La densidad de un líquido es siempre varios órdenes de magnitud menor que la de un sólido.
35. La presión en un punto de un fluido, es una magnitud escalar que nos permite calcular la fuerza que ejerce el fluido sobre cualquier superficie situada en dicho punto.
36. La unidad de presión en el sistema internacional es la atmósfera.
37. La presión en el seno de un líquido aumenta linealmente con la profundidad.
38. Un manómetro es un instrumento que sirve para medir la densidad de un fluido.
39. La fuerza de empuje que experimenta un cuerpo que flota parcialmente sumergido en un líquido, es igual al peso del cuerpo.

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

Indica a aquesta taula la resposta correcta de les següents qüestions

- A un instant determinat les posicions de tres punts pertanyents a un sòlid rígid són $A(-1,1)$; $B(1,1)$; $C(2,1)$ (en metres). Si la velocitat del punt A és $(0,3)$ m/s i la de B és $(0,-3)$ m/s, ¿quin és el mòdul de la velocitat del punt C?

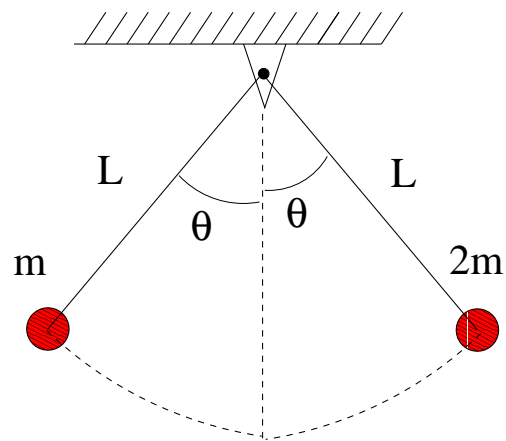
a) 9 m/s b) 12 m/s c) 5 m/s d) 6 m/s e) 15 m/s
- Un planeta té un període de revolució igual a la meitat de un dia terrestre. Si un satèl·lit geosíncron en aquest planeta està situat a la mateixa distància del centre del planeta que els satèl·lits geosíncrons a la terra, la massa del planeta és: (M_T = massa de la terra)

a) $4 M_T$ b) $16 M_T$ c) $25 M_T$ d) $9 M_T$ e) $20 M_T$
- Dues esferes petites de masses m i $2m$ estan lligades a dues cordes de longitud L formant un angle $\theta=30^\circ$ amb la vertical tal com mostra la figura. Si es deixen simultàniament en la posició indicada i el coeficient de restitució de la col·lisió és $e=0.8$, quina serà l'altura respecte de la posició inferior a la qual arriba l'esfera de massa $2m$ després del xoc?

a) $5.95 \cdot 10^{-4} L$
b) $0 m$
c) $1.12 \cdot 10^{-3} L$
d) $5.36 \cdot 10^{-3} L$
e) $2.38 \cdot 10^{-3} L$
- Tres partícules d'identica massa estan unides una amb l'altre mitjançant tres molles formant un triangle i es mouen sobre una superfície horitzontal sense fregament. A un instant donat les velocitats de les partícules són (en m/s) $\vec{v}_1 = -\vec{i} + \vec{j}$, $\vec{v}_2 = 2\vec{i} - \vec{j}$ i $\vec{v}_3 = \vec{i} - \vec{j}$. A quina distància de la posició inicial es trobarà el centre de massa al cap de 1s?

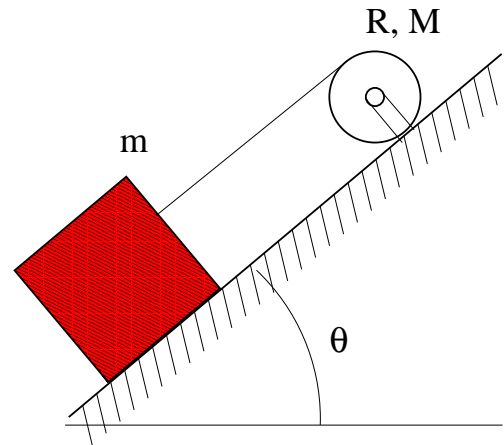
a) 12.01 m b) 0.745 m c) 1.37 m d) 0.03 m e) Cap de les anteriors
- Un batiscaf està submergit a 5000m de profunditat a l'oceà. La força neta deguda a la pressió de l'aigua del mar sobre una finestra circular, de radi 15cm, és l'equivalent al pes d'un cos de: (dades: densitat de l'aigua del mar $\rho=1,024 \text{ g/cm}^3$, $g=9.8 \text{ m/s}^2$, a l'interior del batiscaf hi ha una pressió de 1 atmosfera)

a) 362000 kg b) 289000 kg c) 217000 kg d) 145000 kg e) 84000 kg



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

1. Un bloc de massa $m=2\text{kg}$ llisca per un pla inclinat un angle $\theta=30^\circ$ lligat a una corda que a l'altre extrem està enrotllada a un cilindre de radi $R=15\text{cm}$ i massa $M=1\text{kg}$ com mostra la figura. El coeficient de fregament entre el bloc i el pla inclinat és $\mu=0.15$ i podem menysprear el fregament a l'eix de la politja. Es demana:



(a) Dibuixa les forces que actuen sobre el bloc i el cilindre. (1 punt)

(b) Escriu el sistema d'equacions que et permetran calcular la tensió de la corda, l'acceleració del bloc i l'acceleració angular del cilindre. (2 punts)

(c) Raona breument com has obtingut cada equació del sistema anterior i quins passos seguiràs per a resoldre-les i obtenir el que es demana (no cal resoldre-les en aquest apartat). (2 punts)

(d) Resol al darrere del full el sistema d'equacions i indica als quadres següents el valor de la tensió, l'acceleració del bloc i l'acceleració angular de la politja. (3 punts)

T=

a=

α =

(e) La tensió a la corda, ¿realitza treball sobre algun dels dos cossos?. En cas afirmatiu, en que s'inverteix aquest treball. Respon raonadament al darrere del full. (2 punts)