

DNI							Centre			Assignatura				Parc.	Per.	Grup	
							2	2	0	2	5	0	0	2	0	1	0
Cognoms:										Nom:							

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

VALOR DE LA PRUEBA: 30 % del examen.

Recordar que cada contestación incorrecta descuenta el 100 % de su valor .

- El producto mixto de tres vectores coplanarios es cero.
- Sean \vec{a} , \vec{b} y \vec{c} tres vectores. Si \vec{d} es paralelo a \vec{a} y perpendicular al plano que definen \vec{b} y \vec{c} , entonces $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$.
- Los momentos de un vector deslizante respecto de dos puntos P y Q tales que \vec{PQ} es paralelo al vector, son iguales.
- El momento de un vector deslizante contenido en el plano $z = 0$ respecto de cualquier punto del espacio, es un vector paralelo al vector unitario \vec{k} .
- El momento de una fuerza respecto de un punto se puede calcular descomponiendo el vector en componentes, calculando el momento de cada una de ellas y sumando finalmente los valores obtenidos.
- Los momentos de un vector deslizante respecto de dos puntos cualesquiera A y B, siempre son perpendiculares al vector \vec{AB} que va del punto de A al punto B.
- Cuando el momento de las fuerzas que actúan sobre una partícula es diferente de cero respecto de un punto, la partícula no está en equilibrio.
- Un sólido rígido sobre el cual actúan únicamente tres fuerzas concurrentes siempre está en equilibrio.
- En un nudo de una estructura articula que concurren tres barras y no soporta carga y una de ellas trabaja a compresión, las otras dos trabajan necesariamente a tracción.
- Un movimiento rectilíneo tal que la aceleración a y la velocidad v están relacionadas por la ecuación $a = kv$, donde k es una constante, la posición instantánea está dada por $x = kt^2$.
- Si la aceleración de un punto en componentes intrínsecas está dada por $\vec{a} = 5(\vec{u}_t + \vec{u}_n)$ entonces el radio de curvatura es constante.
- Si el vector posición de un punto en coordenadas polares está dado por $\vec{r} = k\vec{u}_r$, (k constante) su trayectoria es circular o el punto se encuentra en reposo.
- Si la aceleración de un movimiento plano está dada por $\vec{a} = k\vec{i}$, donde k es una constante, y en el instante inicial está en el origen con velocidad $\vec{v}_0 = 4\vec{j}$, entonces su trayectoria es parabólica
- Si F es fuerza, v velocidad y a aceleración, $a F / v^2$ tiene dimensiones de masa.
- Las fuerzas de rozamiento son necesarias para que un automóvil pueda frenar, pero no para que pueda acelerar.
- En un cuerpo apoyado sólo en una superficie en situación de movimiento inminente, la reacción total entre el cuerpo y la superficie tiene módulo máximo.
- El ángulo de rozamiento θ es siempre menor o igual que el arcotangente del coeficiente de rozamiento μ .
- Si sobre un nudo de una estructura articulada plana concurren cuatro barras y no hay ninguna fuerza externa aplicada en el nudo, podemos afirmar que el esfuerzo en las cuatro barras es nulo.
- Una partícula A con MRU recorre una distancia d . Otra partícula B con MRUA recorre la misma distancia. Si al final del recorrido, la velocidad de la partícula B es la mitad que la de A , podemos afirmar que necesariamente la aceleración de B es negativa.
- Sólo en un movimiento circular uniforme el radio de curvatura coincide con el radio de la circunferencia.
- La condición cinemática de rigidez nos indica que la proyección de la velocidad de dos puntos de un sólido rígido según la recta que los une, es la misma.
- En todo movimiento circular la aceleración total forma un ángulo de 45° con la tangencial.
- Cuando un objeto se lanza desde una superficie horizontal y describe una trayectoria parabólica, la aceleración tangencial coincide con la aceleración de la gravedad al chocar el cuerpo con la superficie.
- La aceleración de un cuerpo en caída libre observada desde un sistema de referencia móvil que se traslada verticalmente hacia abajo con aceleración \vec{g} es nula

25. La condición cinemática de rigidez indica que en un movimiento plano cualquiera las velocidades de todos los puntos del sólido tienen, para cada instante, igual módulo.
26. Si tres puntos no alineados de un sólido rígido se encuentran en reposo necesariamente el SR está en reposo.
27. Un punto de un sólido rígido en movimiento de traslación puede describir trayectorias circulares.
28. la aceleración de Coriolis de una partícula que se desplaza en un sistema en rotación es siempre distinta de cero.
29. Cuando un coche frena en seco de tal forma que sus ruedas deslizan sin rodar, el centro instantáneo de éstas está situado en su punto de contacto con el suelo.
30. Un sistema de referencia con velocidad constante observa la misma velocidad de una partícula en movimiento que un sistema de referencia en reposo.

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
VALOR DE LA PROVA: 40 % de l'examen.

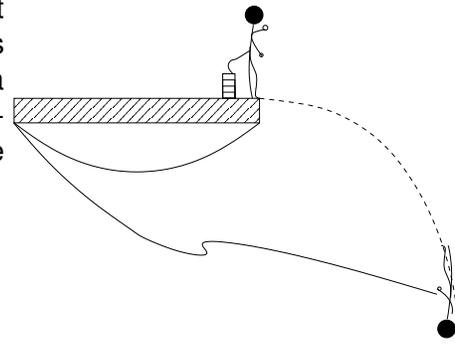
1. Un projectil surt disparat d'un canó a una velocitat de 100 m/s amb un angle d'elevació de 40° . Quànt val el radi de curvatura de la trajectòria a la sortida del canó? Dades: $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

- a) 1331 m b) 1019 m c) 2994 m d) 5323 m e) 8317 m

2. Un cilindre de radi R es desplaça per una superfície horitzontal rodant i lliscant. Si la velocitat del centre de massa és v_o i la del punt en contacte amb la superfície és $v_o/2$ en sentit oposat, el mòdul de la velocitat angular del cilindre és

- a) v_o/R b) $3v_o/2R$ c) $5v_o/4R$ d) $4v_o/3R$ e) $6v_o/5R$

3. Un jove es prepara per a fer 'puenting' amb una corda de longitud $L=30\text{m}$. Per això fixa un extrem de la corda en un costat del pont i passant la corda per sota d'aquest, lliga l'altre extrem al arnès que duu posat. A continuació es llança horitzontalment amb una velocitat inicial $v_o=1\text{m/s}$. L'angle que formarà la corda amb la vertical en el moment que es tensa és de 30° . Quin és el valor de l'amplària del pont ?

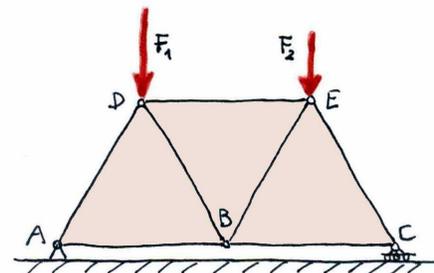


- a) 8,1m
b) 17,3m
c) 12,7m
d) 5,9m
e) 65,9m

4. Des de la finestra d'un tren un passatger observa que les gotes de pluja cauen cap a endarrere amb una inclinació, respecte de la vertical, de $\theta = 38^\circ$. Sabent que el tren es mou amb $v_t = 25 \text{ km/h}$ i suposant que no hi ha vent, amb quina velocitat cauen les gotes respecte del sòl?

- a) 44.8 km/h b) 89.6 km/h c) 32.0 km/h d) 76.8 km/h e) 20.7 km/h

5. Sigui l'estructura articulada de la figura, sobre la qual actuen les dues forces externes representades, F_1 i F_2 . Com són els esforços axials als que estan sotmeses les següents barres: AB , AD , BC , CE ?



- a) AB : compressió, AD : tracció, BC : tracció, CE : compressió
b) AB : tracció, AD : compressió, BC : compressió, CE : tracció
c) AB : compressió, AD : compressió, BC : tracció, CE : tracció
d) AB : tracció, AD : compressió, BC : tracció, CE : compressió
e) Totes les respostes anteriors són falses.

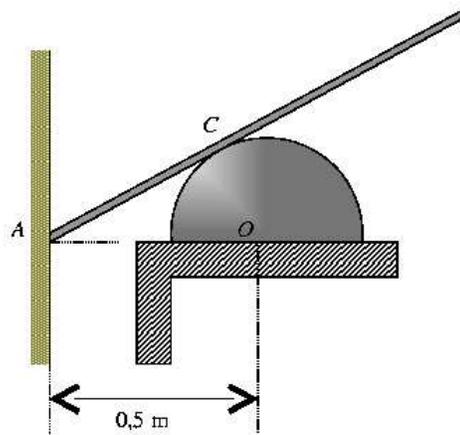
Cognoms:

Nom:

Grup:

VALOR DEL PROBLEMA: 30 % del examen.

1. L'extrem A d'una barra no homogènia de longitud L i pes $P = 80$ N es recolça en una paret vertical llisa i en C sobre un semicilindre també llis de radi $R = 0,3$ m i pes Q . El semicilindre es troba sobre una superfície horitzontal rugosa tal com s'indica en la figura adjunta. El conjunt es troba en equilibri. Respongui a les següents qüestions en l'ordre que es pregunten.



- (3 p.) Dibuixi el diagrama del sòlid lliure de la barra raonant on es troba el punt G o centre de massa on està aplicat el pes de la barra.
- (2 p.) Escriu el sistema d'equacions que et permetran calcular el valor de les reaccions en els suports A i C . Raona breument com has obtingut cada equació i quins passos seguiràs per a resoldre-les i indica els valors obtinguts.
- (2 p.) Dibuixi el diagrama del sòlid lliure del semicilindre i determini el valor de la força de fregament f_r que exerceix la superfície horitzontal sobre el semicilindre.
- (3 p.) Si el pes del semicilindre és $Q = 40$ N, escriu el sistema d'equacions que et permetran calcular el valor mínim del coeficient de fregament μ per a que el conjunt estigui en equilibri. Raona breument com has obtingut cada equació i indica el valor final.