



Centre	Assignatura	Parcial	Permutació	Grup
220	13210	1	0	?

COGNOMS: \_\_\_\_\_ NOM: \_\_\_\_\_.

La nota del 1r Test (verdadero/falso) es el 30% del examen.  
Las preguntas contestadas incorrectamente descontarán el 100% del valor.

CIERTO (opción A) ; FALSO (opción B)

1. El producto de un escalar por un vector libre no cambia la dirección del vector.
2. Dados los vectores  $\vec{a}=4\vec{i}+3\vec{j}$  y  $\vec{b}=\vec{k}$  su producto vectorial es  $\vec{a}\times\vec{b}=5$ .
3. Es cierto que  $\vec{a}\times(\vec{b}\times\vec{c})=k\vec{a}$  donde k es un escalar.
4. Si  $\vec{a}$  pertenece al plano definido por  $\vec{b}$  y  $\vec{c}$  entonces  $\vec{a}\cdot(\vec{b}\times\vec{c})=0$
5. Se disponen de tres vectores  $\vec{A}$ ,  $\vec{B}$  y  $\vec{C}$  tales que  $\vec{C}=\vec{A}+\vec{B}$ . Si  $C^2 < A^2+B^2$  el ángulo entre  $\vec{A}$  y  $\vec{B}$  es de  $90^\circ$ .
6. El momento resultante debido al peso de un cuerpo puede obtenerse suponiendo que el peso se concentra en el centro de gravedad.
7. El momento de una fuerza puede obtenerse calculando el momento de cada componente de la fuerza y luego sumándolos.
8. El momento de un par de fuerzas es el mismo para cualquier punto del espacio.
9. La condición suficiente para que un sólido esté en equilibrio estático es que la fuerza resultante sea nula.
10. Si sobre un sólido rígido actúan únicamente dos fuerzas, para que el sólido esté en equilibrio las fuerzas han de tener igual módulo y dirección, pero necesariamente han de estar sobre rectas soporte diferentes.
11. Para que un sólido esté en equilibrio estático es necesario que sobre él no actúe ninguna fuerza.
12. Si sumamos gráficamente las fuerzas que actúan sobre un sólido rígido en equilibrio, estas forman un polígono cerrado
13. La fuerza de rozamiento que actúa sobre un cuerpo en situación de movimiento inminente es nula.
14. La fuerza de rozamiento estática siempre vale  $F_r = \mu_s N$ , donde N es la reacción entre las superficies de contacto.
15. Sean  $\vec{r}_1(t_1)$  y  $\vec{r}_2(t_2)$  los vectores posición, en los instantes de tiempo  $t_1$  y  $t_2$ , de una partícula que

realiza un movimiento uniforme con módulo de la velocidad  $v$ , se cumple que  $\frac{\vec{r}_1(t_1) - \vec{r}_2(t_2)}{v}$  es el tiempo transcurrido entre  $t_2$  y  $t_1$ .

16. Se lanza un balón al aire que describe una trayectoria parabólica. En el punto más alto de su trayectoria la aceleración del balón es perpendicular a su velocidad.
17. Un coche se desplaza a 14m/s (aprox. 50km/h). La velocidad angular de una de sus ruedas, de 0.7m de diámetro, es 40rad/s.
18. Dos partículas describen un movimiento circular uniforme de radio  $R$ . Si la celeridad de la 1ª partícula es el triple que la de la 2ª partícula, la aceleración de la 1ª partícula es 6 veces mayor que la de la 2ª.
19. En cualquier movimiento circular la aceleración siempre es perpendicular a la velocidad.
20. Una persona se desplaza con velocidad de 1 m/s por el pasillo de un tren que se mueve a 3 m/s. Si el desplazamiento de la persona y el tren es de la misma dirección y sentido, la velocidad de la persona respecto un sistema de referencia fijo en el exterior del tren es 4 m/s.
21. Una mosca se encuentra en reposo sobre la superficie de un disco que gira con velocidad angular constante. La aceleración de Coriolis debida a esta rotación, sobre la mosca, es nula.
22. El movimiento de un vagón de tren que toma una curva es una translación.
23. Un sólido está sometido a tres fuerzas no paralelas. Para que esté en equilibrio es necesario que las rectas soporte de éstas sean concurrentes.
24. La aceleración de una partícula es la misma en dos sistemas de referencia que están en movimiento relativo rectilíneo, sea cual sea el tipo de movimiento rectilíneo.
25. En el movimiento plano de un cuerpo rígido el producto vectorial de la velocidad angular por la aceleración angular es nulo.
26. En el caso del movimiento del sólido rígido la distancia entre dos puntos cualesquiera del sólido disminuye, pero hasta un valor limitado.
27. La condición de rigidez, implica que el movimiento relativo entre dos puntos del sólido rígido corresponde al reposo o a una rotación.
28. En el movimiento plano del sólido rígido, la velocidad angular es siempre paralela a la velocidad de cualquier punto del sólido.



Centre	Assignatura	Parcial	Permutació	Grup
220	13210	2	0	?

COGNOMS: \_\_\_\_\_

NOM: \_\_\_\_\_

La nota del 2on Test de problemes (5 opcions) és el 40% de l'examen.  
Les preguntes contestades incorrectament descompten el 25% del valor

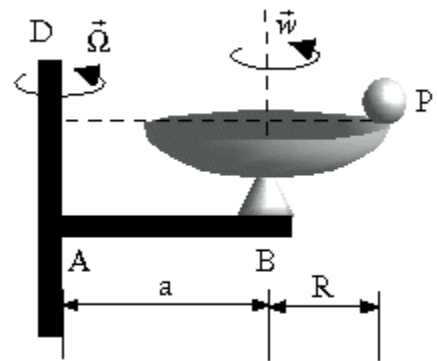
**2on Test** ( Una única resposta vàlida per pregunta)

1. La brúixola d'un avió indica que vola cap al nord, i el seu velocímetre ens indica que es mou a 240 km/h respecte l'aire. Si hi ha un vent de 100 km/h de oest a est, quin és el mòdul de la velocitat de l'avió respecte la Terra?
  - a) 218.17 km/h
  - b) 1234.21 km/h
  - c) 60.00 km/h
  - d) 20.00 km/h
  - e) cap de les anteriors
  
2. Un tren de mercaderies amb els frens avariats es mou per una via rectilínia amb velocitat constant  $v_1=60\text{km/h}$ . Un segon tren està aturat a 1000m per davant del primer tren quan el seu conductor s'adona de la presència del primer tren que ve cap a ell. En aquest instant el maquinista del tren 2 inicia la posada en marxa de la locomotora que triga 30 segons i a continuació accelera amb la màxima potència per tal de intentar evitar la col.lisió. L'acceleració mínima que ha de desenvolupar aquest segon tren per tal d'evitar la col.lisió es:
  - a)  $1.120 \text{ m/s}^2$
  - b)  $0.278 \text{ m/s}^2$
  - c)  $0.102 \text{ m/s}^2$
  - d)  $0.812 \text{ m/s}^2$
  - e) cap de les anteriors

3. Un avió vola amb velocitat constant  $v_1 = 100 \text{ m/s}$  a una alçada  $H=2000 \text{ m}$  sobre el nivell del mar. A una distancia horitzontal  $L$  es troba un vaixell en repòs. En l' instant inicial, l'avió deixa caure una bomba que impacte amb el vaixell. Calculeu la distancia  $L$ .

- a) 1023.1 m
- b) 12.0 m
- c) 2019.3 m
- d) 5349.3 m
- e) cap de les anteriors

4. Una màquina té una plataforma per distribuir les peces que fabrica. La plataforma de distribució, que es mostra a la figura, en l' instant mostrat té un moviment de rotació amb velocitat angular constant  $\vec{\omega} = \omega \vec{k}$  a la vegada que el conjunt rota amb velocitat angular  $\vec{\Omega} = \Omega \vec{k}$  al voltant de l'eix CD. Si a la plataforma hi ha una peça P fixa, la seva acceleració absoluta en la posició indicada és:



dades :  $a=0.5 \text{ m}$ ;  $R= 0.207 \text{ m}$ ;  $\Omega = \omega = 1 \text{ rad/s}$

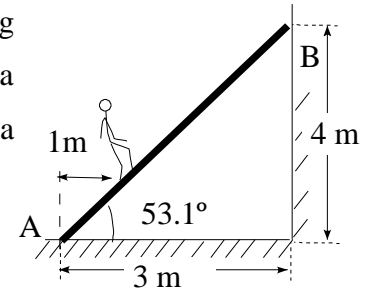
- a)  $0.278 \text{ m/s}^2$
- b)  $1.121 \text{ m/s}^2$
- c)  $12.23 \text{ m/s}^2$
- d)  $0 \text{ m/s}^2$
- e) cap de les anteriors



La nota del problema és el 30% de l'examen

Tots els càlculs i resultats han de justificar-se

1.–Una persona que pesa 800 N es troba a una escala de 5 m de llarg i 180 N de pes que està recolzada sobre una paret sense fregament i a un sòl amb fregament. La persona s'atura a la posició que es veu a la figura.



- Dibuixar el diagram del sòlid lliure de l'escala. (2p)
- Determinar el valor de la força que fa la paret sobre l'escala (2p)
- Determinar el valor mínim del coeficient de fregament per a evitar el lliscament de l'escala amb el sòl? (3p)
- Obtenir, mitjançant un mètode gràfic, el valor mínim del coeficient de fregament per a que l'home pugui arribar fins a la meitat de l'escala. (3p)