

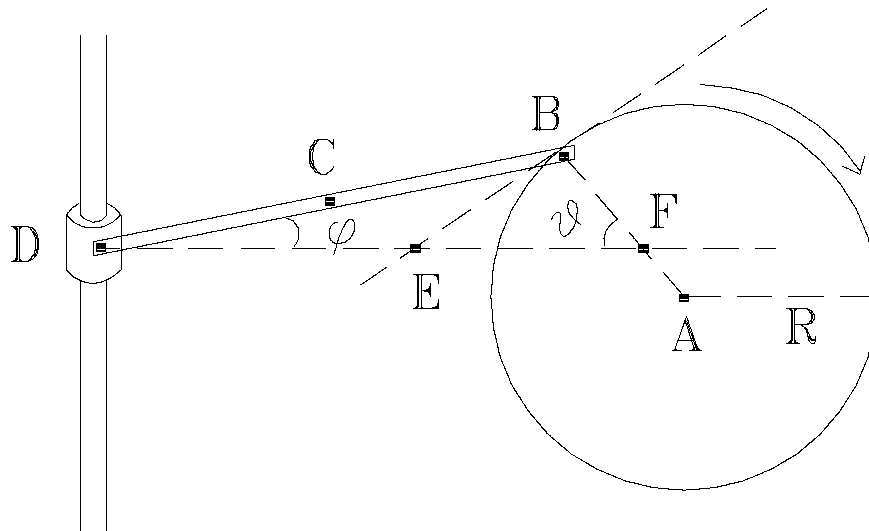
**FÍSICA I - Grup 6****1er. CONTROL****19 d'octubre de 1995**

CENTRE	ASSIGNATURA	PARCIAL	PERMUTACIO	GRUP
220	13210	01	0	06

- Un vector  $\vec{A}$  es troba al pla XY, és perpendicular al vector  $\vec{B} = -\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$  i la seva projecció sobre l'eix X és igual a 1. Podem afirmar llavors que el mòdul de  $\vec{A}$  i l'angle que forma aquest amb l'eix Y són respectivament:
  - $\sqrt{2}$  i 0 rad.
  - 1 i  $\pi/4$  rad.
  - $\sqrt{2}$  i  $\pi/4$  rad.
  - 1 i 0 rad.
  - cap de les anteriors.
- Nomès una de les següents afirmacions referides a operacions amb vectors és certa. Digueu quina:
  - El producte escalar de dos vectors  $\vec{A}$  i  $\vec{B}$  es pot calcular sempre amb l'expressió  $A_1B_1 + A_2B_2 + A_3B_3$ , on  $(A_1, A_2, A_3)$  i  $(B_1, B_2, B_3)$  són les components dels vectors en una base qualsevol.
  - El moment d'un vector lliscant respecte d'un punt depèn de la posició del vector al llarg de la seva recta suport.
  - El moment d'un vector lliscant respecte d'un eix és un vector que té la direcció de l'eix.
  - La resultant general d'un sistema de vectors lliscants és un invariant.
  - El moment resultant general d'un sistema de vectors lliscants no depèn del centre de reducció (origen de moments).
- Sigui una partícula en moviment rectilini. Podem afirmar que
  - La seva acceleració és nul·la.
  - La seva acceleració és constant.

- (c) Es un moviment pla.
  - (d) El pla oscil·lador és perpendicular a la direcció del moviment.
  - (e) La seva acceleració normal és proporcional al quadrat de la seva velocitat.
4. Sigui una partícula en moviment circular uniformement accelerat. Una de les següents afirmacions és llavors incorrecta. Diguen quina:
- (a) El moviment és pla.
  - (b) El vector  $\vec{v} \times \vec{a}$  té direcció constant.
  - (c) L'acceleració normal és constant.
  - (d) L'acceleració tangencial és diferent de 0.
  - (e) El vector velocitat només té una component en la base intrínseca.
5. Sigui un cos en repòs situat a l'equador terrestre. La gravetat efectiva a la que es troba sotmès:
- (a) és nul·la.
  - (b) no està dirigida al centre de la terra.
  - (c) és igual a l'acceleració de la gravetat  $\vec{g}$ .
  - (d) té mòdul superior a l'acceleració de la gravetat  $g$ .
  - (e) té mòdul inferior a l'acceleració de la gravetat  $g$ .
6. Sigui un mòbil situat a l'equador terrestre. L'acceleració de Coriolis a la que es veu afectat:
- (a) és nul·la en qualsevol cas.
  - (b) és nul·la si la seva velocitat té direcció nord-sud.
  - (c) és nul·la si la seva velocitat té direcció est-oest.
  - (d) té direcció nord-sud si la seva velocitat té direcció est-oest.
  - (e) té direcció est-oest si la seva velocitat té direcció nord-sud.
7. La posició d'un mòbil vé donada pel vector  $\vec{r}(t) = R \cos \omega t \vec{i} + R \sin \omega t \vec{j} + R \sin \omega t \vec{k}$ . Podem afirmar que:
- (a) El seu moviment no és pla donat que cap de les tres components cartesianes és nul·la.
  - (b) El radi de curvatura de la trajectòria és constant en el temps i igual a  $R$ .

- (c) El moviment és pla i el radi de curvatura a l'instant inicial és  $2R$ .
  - (d) Es tracta d'un moviment circular.
  - (e) Es tracta d'un moviment rectilini.
8. Un mòbil sotmès a una acceleració proporcional a la seva velocitat,  $a = kv$ , es troba inicialment a l'origen de coordenades amb una velocitat  $v_0$ . La seva posició en funció del temps vé donada per:
- (a)  $x = v_0 t$ .
  - (b)  $x = \frac{v_0}{k} e^{kt}$ .
  - (c)  $x = v_0 k e^{kt}$ .
  - (d)  $x = \frac{v_0}{k} \ln kt$ .
  - (e) cap de les anteriors.
9. Sigui un sòlid rígid amb un moviment qualsevol. Podem afirmar que:
- (a) La condició geomètrica de rigidesa ens assegura que el vector que uneix dos punts qualsevols del sòlid romangui constant en el temps.
  - (b) El moviment del sòlid està determinat exclusivament per la seva velocitat angular total.
  - (c) Si el moviment és de translació, totes les partícules del sòlid tenen el mateix vector velocitat (en mòdul, direcció i sentit).
  - (d) Si el moviment és de rotació, totes les partícules tenen la mateixa velocitat en mòdul.
  - (e) El vector velocitat angular i el vector acceleració angular tenen en general la mateixa direcció.
10. A la figura, la barra BD i el disc centrat a A són dos sòlids rígids acoblats pel punt B. Sabent que D és una lliscadora i que el disc gira al voltant de A, que és un punt fix, podem afirmar que el centre instantani de rotació de la barra és:
- (a) El punt A.
  - (b) El punt C.
  - (c) El punt E.
  - (d) El punt F.
  - (e) No és pot saber amb només aquesta informació.



11. Considerem el sistema de sòlids descrit a la qüestió anterior. Si el disc gira amb velocitat angular constant  $\omega$  i la longitud de la barra és  $l$ , la velocitat de la lliscadora (en mòdul) en l'instant dibuixat (quan  $\vartheta = \pi/3$ ,  $\varphi = \pi/6$ ) és:

- (a)  $\omega R$ .
- (b)  $2\omega R$ .
- (c)  $\omega/R$ .
- (d)  $\sqrt{2}\omega R$ .
- (e) cap de les anteriors.

12. En el sistema anterior, el mòdul de l'acceleració angular de la barra és:

- (a)  $\omega^2 R \left(1 + \frac{R}{l}\right)$ .
- (b) 0.
- (c)  $\omega^2 \frac{R}{l} \left(1 + 3\sqrt{3}\frac{R}{l}\right)$ .
- (d)  $\omega^2 \frac{R}{l}$ .
- (e) cap de les anteriors.