



PREGUNTES TEST DEL TEMA DE CINEMÀTICA

Un mòbil té una velocitat $\mathbf{v} = 20 t \mathbf{i} - 15 \mathbf{j}$ en m/s.

1. La seva acceleració és:

a. $\mathbf{a} = 20 \text{ m/s}^2 \mathbf{i} - 15/t \text{ m/s}^2 \mathbf{j}$ **b.** $\mathbf{a} = 20 \text{ m/s}^2 \mathbf{i}$ **c.** $\mathbf{a} = 10 t^2 \text{ m/s}^2 \mathbf{i} - 15 t \text{ m/s}^2 \mathbf{j}$ **d.** $\mathbf{a} = 10 \text{ m/s}^2 \mathbf{i}$

2. La posició del mòbil a l'instant $t = 2$ s, tenint en compte que a $t = 0$ es trobava a l'origen de coordenades és:

a. $\mathbf{r} = 40 \text{ m } \mathbf{i} - 30 \text{ m } \mathbf{j}$ **b.** $\mathbf{r} = 40 \text{ m } \mathbf{i} - 15 \text{ m } \mathbf{j}$ **c.** $\mathbf{r} = 80 \text{ m } \mathbf{i} - 30 \text{ m } \mathbf{j}$ **d.** $\mathbf{r} = 30 \text{ m } \mathbf{i} - 40 \text{ m } \mathbf{j}$

3. L'equació de l'acceleració d'un mòbil en funció del temps ve donada per la següent expressió, $\mathbf{a} = 2t \mathbf{i} + 6 \mathbf{j}$ (unitats del SI). La velocitat del mòbil a l'instant $t = 2,0$ s és $\mathbf{v} = 4 \text{ m/s } \mathbf{i} + 1 \text{ m/s } \mathbf{j}$. Quina és l'equació de la velocitat del mòbil en funció del temps?

a. $\mathbf{v} = 4 \mathbf{i} + 6 \mathbf{j}$ **b.** $\mathbf{v} = (t+2) \mathbf{i} + (t-1) \mathbf{j}$ **c.** $\mathbf{v} = t^2 \mathbf{i} + 6 t \mathbf{j}$ **d.** $\mathbf{v} = t^2 \mathbf{i} + (6t-11) \mathbf{j}$

4. En un moviment circular és correcte afirmar que:

1. El mòdul de la velocitat és constant
2. L'acceleració \mathbf{a} mai no tindrà direcció radial
3. El vector velocitat \mathbf{v} així com el vector acceleració \mathbf{a} varien al llarg del temps
4. L'acceleració tangencial \mathbf{a}_t té direcció radial
5. El mòdul de l'acceleració normal \mathbf{a}_n és proporcional v^2 i la seva direcció sempre és radial.

- a.** Totes les afirmacions són correctes **b.** Les afirmacions correctes són la 2 i la 5
c. L'única afirmació correcta es la 4 **d.** Les afirmacions correctes són la 3 i la 5

5. Des d'un balcó es llança una bola amb una velocitat inicial de 2,0 m/s en direcció horitzontal. La distància horitzontal recorreguda per la bola és de 4,0 m. Des de quina alçada s'ha llançat la bola?

- a.** 20 m **b.** 40 m **c.** 10 m **d.** 4.0 m

6. Quina de les següents afirmacions és **certa**:

- a.** Si el mòdul de la velocitat d'un mòbil és constant, l'acceleració del mòbil és nul·la.
- b.** És impossible seguir una trajectòria curvilínia si no hi ha acceleració.
- c.** El vector acceleració instantània té sempre la direcció del moviment.
- d.** Si la velocitat d'un mòbil és zero en un instant, l'acceleració també serà zero en aquest mateix instant.

7. L'acceleració d'un mòbil que es mou en línia recta sobre l'eix x ve donada per la següent expressió $a = 6 t$ (en unitats del SI). Les condicions inicials del moviment són $x(t=0) = 0$ i $v(t=0) = 0$. En un determinat instant de temps la velocitat del mòbil és de 27 m/s, quina serà la coordenada x del mòbil en aquest moment?

- a.** 61 m **b.** 2,1 m **c.** 57 m **d.** 27 m

8. S'observa volar un ocell sobre uns arbres d'un parc, des de dos sistemes de referència diferents: un, S , és el d'una persona asseguda en el parc i l'altre, S' , és el d'una persona que passeja amb velocitat constant pel parc. És correcte afirmar que:

- a.** L'acceleració de l'ocell mesurada per S és diferent a la mesurada per S' .
- b.** La quantitat de moviment de l'ocell que es mesura des dels dos sistemes és diferent.
- c.** La quantitat de moviment de l'ocell és la mateixa en ambdós sistemes de referència, perquè els dos sistemes són inercials entre ells.
- d.** L'energia cinètica de l'ocell mesurada per S és diferent a la mesurada per S' perquè la velocitat de l'ocell té valors diferents depenent de si es mesura respecte S o S' .

9. La velocitat d'un mòbil és $\mathbf{v} = 4t^2 \mathbf{i} - 3t \mathbf{j}$ (SI). La component tangencial de l'acceleració a l'instant $t = 1,0$ s és:
a. $7,2 \text{ m/s}^2$ **b.** 12 m/s^2 **c.** $5,6 \text{ m/s}^2$ **d.** $8,2 \text{ m/s}^2$

10. Un nedador creua un riu de 20 m d'amplada. La velocitat del corrent respecte a la vora és $\mathbf{v}_c^v = 2,0 \text{ m/s } \mathbf{i}$. La velocitat del nedador respecte l'aigua és $\mathbf{v}_n^a = -0,50 \text{ m/s } \mathbf{i} + 0,50 \text{ m/s } \mathbf{j}$. Prenent el punt de sortida a la riba com l'origen de coordenades, les coordenades del punt d'arribada del nedador són:
a. (0, 20 m) **b.** (60 m, 20 m) **c.** (100 m, 20 m) **d.** (-60 m, 20 m)

11. Un automòbil A viatja cap al sud pel carril dret d'una autopista a 22 m/s. Un altre automòbil B viatja pel carril esquerre també cap al sud a 28 m/s. La velocitat de l'automòbil A per a un observador que viatja a B és:
a. 22 m/s sud **b.** 6,0 m/s sud **c.** 6,0 m/s nord **d.** 50 m/s nord

12. Es vol que una fletxa llançada horitzontalment des d'una torre arribi a un punt situat a una distància de 120 m del peu de la torre. La velocitat amb que es llança la fletxa és de 30 m/s. Considerant $g = 10 \text{ m/s}^2$, s'haurà de llançar la fletxa des d'una altura de:
a. 80 m **b.** 120 m **c.** 40 m **d.** 62 m

13. La Marta està dalt d'un ascensor que accelera cap amunt a $2,0 \text{ m/s}^2$. En un determinat instant deixa caure des d'una alçada de 3,0 m una poma, amb velocitat inicial nul·la respecte a l'ascensor. Considerant $g = 10 \text{ m/s}^2$, el temps que la poma tarda a arribar al terra de l'ascensor és:
a. $\frac{\sqrt{2}}{2} \text{ s}$ **b.** $\frac{\sqrt{3}}{2} \text{ s}$ **c.** $\sqrt{\frac{3}{5}} \text{ s}$ **d.** $\sqrt{2} \text{ s}$

14. Des de dalt d'un penya-segat d'alçada h llancem dues pilotes A i B amb la mateixa velocitat inicial v_0 . La pilota A la llancem cap amunt, mentre que la pilota B la llancem cap avall. Respecte les velocitats amb que les pilotes A i B arriben a terra, és correcte afirmar que:
a. $v_A = v_B$ **b.** $v_A > v_B$
c. $v_A < v_B$ **d.** La velocitat amb que arriben a terra depèn de la massa de les pilotes.

Solucions							
pregunta	1	2	3	4	5	6	7
solució	b	a	d	d	a	b	d
pregunta	8	9	10	11	12	13	14
solució	b i d	d	b	c	a	a	a