

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT PER A MAJORS DE 25 ANYS – MAIG 2011
PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS – MAYO 2011

EXERCICI / EJERCICIO DE: FÍSICA

OBSERVACIONS/ OBSERVACIONES: El temps per a fer la prova és d'1 hora. Cada qüestió es valora sobre 2 punts./
El tiempo para realizar la prueba es de una hora. Cada cuestión se calificará sobre 2 puntos.

PER A LA RESOLUCIÓ DE LES QÜESTIONS, PRENEU $g=10 \text{ m/s}^2$

Qüestió 1: Es deixa caure una pedra de 3 kg de massa, amb velocitat inicial nul·la, des del terrat d'un edifici que es troba a 20 m d'altura sobre el paviment. Obteniu la velocitat amb què arriba la pedra a terra. Amb quina força impacta la pedra en terra?

Qüestió 2: Un bloc amb forma de cub, de 2 kg de massa, es troba subjecte, en repòs, recolzat sobre un pla inclinat que forma 30° amb l'horitzontal. El coeficient de fregament entre el bloc i el pla val $\frac{1}{2\sqrt{3}}$. En l'instant que es deixa lliure, determineu l'acceleració amb què el bloc es posa en moviment.

Qüestió 3: Determineu (analíticament o gràficament) la força resultant que exerceixen una càrrega puntual de 10 C situada en (-3,0,0) i una càrrega puntual de 10 situada en (3,0,0), sobre una càrrega puntual de 5 situada en (0,4,0). Dada: Constant de Coulomb $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$.

Qüestió 4: L'equació d'un moviment harmònic simple és

$$x = 2 \sin 20t \quad \text{en metres}$$

Obteniu:

1. L'equació de la velocitat.
2. El valor màxim de l'acceleració.

Qüestió 5: Un satèl·lit artificial descriu una òrbita circular a una altura $h= 500 \text{ km}$ des de la superfície de la Terra. Quina és la velocitat del satèl·lit per a mantenir-se en aquesta òrbita? Dades: acceleració de la gravetat a l'altura h de l'òrbita $g_h=8,44 \text{ m/s}^2$, radi de la Terra $R_T= 6400 \text{ km}$.

PARA LA RESOLUCIÓN DE LAS CUESTIONES TOME $g=10 \text{ m/s}^2$

Cuestión 1: Se deja caer una piedra de 3 kg de masa, con velocidad inicial nula, desde la azotea de un edificio que se encuentra a 20 m de altura sobre el suelo. Obtenga la velocidad con la que llega la piedra al suelo ¿Con qué fuerza impacta la piedra en el suelo?

Cuestión 2: Un bloque con forma de cubo, de 2 kg de masa, se encuentra sujeto, en reposo, apoyado sobre un plano inclinado que forma 30° con la horizontal. El coeficiente de rozamiento entre el bloque y el plano vale $\frac{1}{2\sqrt{3}}$. En el instante en el que se deja libre determine la aceleración con la que se pone en movimiento dicho bloque.

Cuestión 3: Determine (analítica o gráficamente) la fuerza resultante que ejercen una carga puntual de 10 C situada en (-3,0,0) y una carga puntual de 10 C situada en (3,0,0), sobre una carga puntual de 5 C situada en (0,4,0). Dato: Constante de Coulomb $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{C}^2$.

Cuestión 4: La ecuación de un movimiento armónico simple es

$$x = 2 \sin 20t \quad \text{en metros}$$

Obtenga:

1. La ecuación de la velocidad.
2. El valor máximo de la aceleración.

Cuestión 5: Un satélite artificial describe una órbita circular a una altura $h= 500 \text{ km}$ desde la superficie de la Tierra ¿Cuál es la velocidad del satélite para mantenerse en dicha órbita? Datos: Aceleración de la gravedad a la altura h de la órbita $g_h=8,44 \text{ m/s}^2$, radio de la Tierra $R_T= 6400 \text{ km}$.