



Proves d'Accés a la Universitat per a més grans de 25 anys

Maig 2011

Física

Sèrie 1

Fase específica

Opció: Ciències

Opció: Ciències de la salut

Opció: Enginyeria i arquitectura

Suma
de notes
parcials

1

2

3

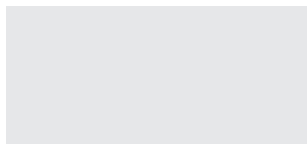
4

5

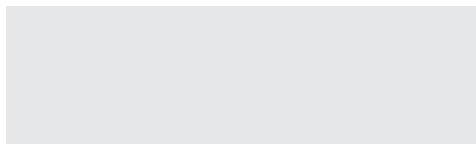
Total



Qualificació



Etiqueta identificadora de l'alumne/a



UAB

Universitat Autònoma
de Barcelona



Trieu UN dels dos problemes.

[4 punts]

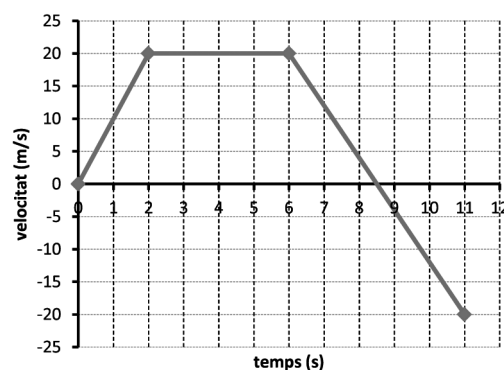
Escoja UNO de los dos problemas.

[4 puntos]

Problema 1

Un vehicle, que surt de l'origen de coordenades en l'instant $t = 0$, segueix una trajectòria en línia recta i a una velocitat que, en funció del temps, té la forma de la figura adjunta, en què es distingeixen tres tipus de moviment.

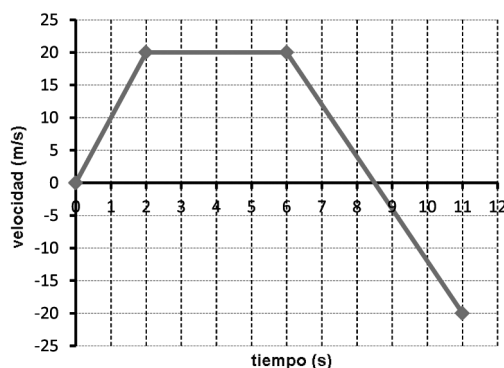
- Indiqueu en quins intervals de temps el moviment és de velocitat constant, i en quins experimenta una acceleració constant. Per a cadascun d'aquests tipus de moviment, determineu-ne l'acceleració.
- Calculeu la posició del vehicle en els instants $t = 2$ s, $t = 6$ s i $t = 11$ s, que corresponen als instants en què canvia el tipus de moviment i a l'instant final.
- En quin instant el vehicle està a la màxima distància del punt de partida? Calculeu aquesta distància màxima.
- Quina és la velocitat mitjana al llarg de tot l'interval de temps? (Observeu que hi ha velocitats positives i velocitats negatives, que no considerem només el mòdul de la velocitat.)



Problema 1

Un vehículo, que arranca desde el origen de coordenadas en el instante $t = 0$, sigue una trayectoria rectilínea a una velocidad que, en función del tiempo, tiene la forma de la figura adjunta, en la cual se distinguen tres tipos de movimiento.

- Indique en qué intervalos de tiempo el movimiento es a velocidad constante, y en cuáles experimenta una aceleración constante. Para cada uno de los tipos de movimiento, determine su aceleración.
- Calcule la posición del vehículo en los instantes $t = 2$ s, $t = 6$ s y $t = 11$ s, que corresponden a los instantes en que cambia el tipo de movimiento y al instante final.
- ¿En qué instante el vehículo alcanza la máxima distancia del punto de partida? Calcule esta distancia máxima.
- ¿Cuál es la velocidad media a lo largo de todo el intervalo de tiempo? (Observe que hay velocidades positivas y velocidades negativas, que no consideramos sólo el módulo de la velocidad.)



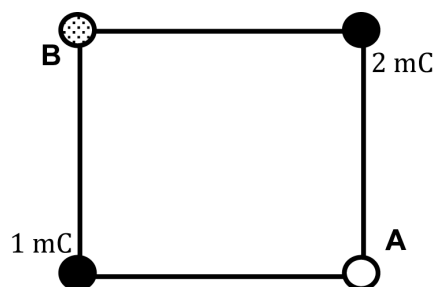
Problema 2

Dues càrregues elèctriques, l'una de 2 mC i l'altra d'1 mC, estan situades en els vèrtexs oposats d'un quadrat de 3 m de costat, tal com s'indica en la figura.

- a) Calculeu el camp elèctric que hi ha en el vèrtex A.

Afegim una càrrega elèctrica de -4 mC en el vèrtex B.

- b) Determineu el mòdul, la direcció i el sentit del camp elèctric creat per la càrrega de -4 mC en el vèrtex A. Calculeu el camp elèctric total en el mateix punt.
- c) Amb les tres càrregues elèctriques, calculeu el potencial elèctric en el vèrtex A i en el centre del quadrat.
- d) Calculeu el treball que cal per a moure una càrrega de -2 mC des del vèrtex A fins al centre del quadrat.



$$K = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$$

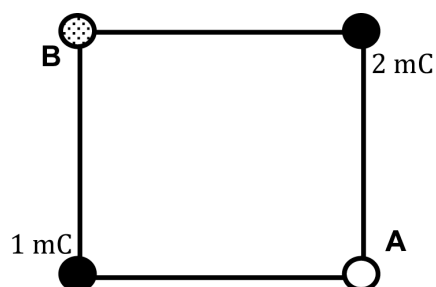
Problema 2

Dos cargas eléctricas, una de 2 mC y otra de 1 mC, están situadas en vértices opuestos de un cuadrado de 3 m de lado, tal como se indica en la figura.

- a) Calcule el campo eléctrico que existe en el vértice A.

Se añade una carga eléctrica de -4 mC en el vértice B.

- b) Determine el módulo, la dirección y el sentido del campo eléctrico creado por la carga de -4 mC en el vértice A. Halle el campo eléctrico total en este mismo punto.
- c) Con las tres cargas eléctricas, calcule el potencial eléctrico en el vértice A y en el centro del cuadrado.
- d) Calcule el trabajo necesario para mover una carga de -2 mC desde el vértice A hasta el centro del cuadrado.



$$K = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$$

Tryeu QUATRE de les sis qüestions.

[1,5 punts cadascuna]

Escoja CUATRO de las seis cuestiones.

[1,5 puntos cada una]

Qüestió 1

Un ascensor ha de poder desplaçar 10 persones (suposem que cadascuna pesa 800 N) fins a una altura de 15 m en 4 s partint del repòs. Si la massa de l'ascensor (inclosos tots els mecanismes) és 200 kg, quina potència ha de tenir el motor? No tingueu en compte els instants d'arrencada i d'aturada.

Cuestión 1

Un ascensor debe poder desplazar a 10 personas (supongamos que cada una pesa 800 N) hasta una altura de 15 m en 4 s partiendo del reposo. Si la masa del ascensor (incluyendo todos sus mecanismos) es de 200 kg, ¿cuál debe ser la potencia del motor? No tenga en cuenta los instantes de arranque y parada.

Qüestió 2

L'Estació Espacial Internacional orbita a una distància de 350 km de la superfície de la Terra i té una massa de 370 000 kg. Determineu la força amb què l'atrau la Terra.

DADES: $R_{\text{Terra}} = 6\,400 \text{ km}$; $M_{\text{Terra}} = 6,0 \cdot 10^{24} \text{ kg}$; $G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$.

Cuestión 2

La Estación Espacial Internacional orbita a una distancia de 350 km de la superficie de la Tierra y tiene una masa de 370 000 kg. Determine la fuerza de atracción de la Tierra sobre ella.

DATOS: $R_{\text{Tierra}} = 6\,400 \text{ km}$; $M_{\text{Tierra}} = 6,0 \cdot 10^{24} \text{ kg}$; $G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$.

Qüestió 3

Connectem en sèrie tres bombetes de 60 W a una xarxa elèctrica de 220 V. Quina intensitat circularà per cadascuna? Què passarà si se'n fon una?

Cuestión 3

Se conectan en serie tres bombillas de 60 W a una red eléctrica de 220 V. ¿Qué intensidad circulará por cada una? ¿Qué ocurrirá si una se funde?

Qüestió 4

Quina és la màxima intensitat que es pot obtenir en un circuit elèctric amb una pila de 12 V de força electromotriu si la resistència interna és 10 Ω ?

Cuestión 4

¿Cuál es la máxima intensidad que puede obtenerse en un circuito eléctrico con una pila de 12 V de fuerza electromotriz si su resistencia interna es de 10 Ω ?

Qüestió 5

Unim una massa $m = 2 \text{ kg}$ a una molla de constant elàstica $k = 0,4 \text{ N/cm}$. Inicialment se separa la massa a una distància de 20 cm de la posició d'equilibri i es deixa anar. Per l'acció de la molla, la massa fa un moviment harmònic. Escriviu l'equació del moviment.

Cuestión 5

Una masa $m = 2 \text{ kg}$ se une a un muelle de constante elástica $k = 0,4 \text{ N/cm}$. Inicialmente la masa se separa a una distancia de 20 cm de la posición de equilibrio y después se suelta. Por la acción del muelle, la masa efectúa un movimiento armónico. Escriba la ecuación del movimiento.

Qüestió 6

Una partícula alfa, formada per dos protons i dos neutrons, és accelerada mitjançant una diferència de potencial de 100 000 V. Tenint en compte que parteix del repòs, determineu l'energia cinètica i la velocitat que guanya la partícula.

DADES: $m_p = m_n = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; $Q_p = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

Cuestión 6

Una partícula alfa, formada por dos protones y dos neutrones, es acelerada por una diferencia de potencial de 100 000 V. Teniendo en cuenta que parte del reposo, halle la energía cinética y la velocidad que adquiere la partícula.

DATOS: $m_p = m_n = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; $Q_p = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

Etiqueta identificadora de l'alumne/a

Etiqueta del corrector/a

