



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

Convocatòria 2013

## Física

Sèrie 3

### Fase específica

Opció: Ciències

Opció: Ciències de la salut

Opció: Enginyeria i arquitectura



**UAB**

Universitat Autònoma de Barcelona



Universitat de Lleida



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI



Universitat Oberta de Catalunya  
[www.uoc.edu](http://www.uoc.edu)



Suma de notes parcials

1

2

3

4

5

Total



Qualificació

Etiqueta identificadora de l'alumne/a

**Trieu UN dels dos problemes següents.**

[4 punts]

**Escoja UNO de los dos problemas siguientes.**

[4 puntos]

---

### **Problema 1**

Des de l'extrem inferior d'un pla inclinat llancem una massa d'1 kg cap amunt a una velocitat inicial de 10 m/s. La distància recorreguda sobre el pla mentre puja és 10 m.

**a)** Suposant que no hi hagi fregament, quin és el valor de l'angle del pla inclinat? A quina altura arriba la massa?

Per a respondre a les preguntes següents, suposem que hi ha fregament i que, a causa d'això, l'altura màxima a què arriba el cos és 1m més petita que l'altura assolida sense fregament.

**b)** Quin treball ha fet la força de fregament?

**c)** El cos, després de pujar, cau pel pla inclinat. A quina velocitat arriba al punt de sortida?

**d)** Quin és el valor del coeficient de fregament?

Feu servir  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

### **Problema 1**

Desde el extremo inferior de un plano inclinado lanzamos una masa de 1 kg hacia arriba a una velocidad inicial de 10 m/s. La distancia recorrida sobre el plano mientras sube es de 10 m.

**a)** Suponiendo que no exista rozamiento, ¿cuál es el valor del ángulo del plano inclinado? ¿Qué altura alcanza la masa?

Para responder a las siguientes preguntas, supongamos que existe rozamiento y que, debido a ello, la altura máxima que alcanza el cuerpo es 1 m menor que la altura alcanzada sin rozamiento.

**b)** ¿Qué trabajo ha hecho la fuerza de rozamiento?

**c)** El cuerpo, después de subir, cae por el plano inclinado. ¿A qué velocidad llega al punto de salida?

**d)** ¿Cuál es el valor del coeficiente de rozamiento?

Tome  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .



### Problema 2

- a) Calculeu el vector del camp magnètic creat per un conductor rectilini i indefinit, perpendicular al paper, en un punt situat a una distància  $d = 1$  m, si hi circula un corrent  $I = 1$  A en sentit ascendent.
- b) Si en aquest punt hi ha un protó que es mou a una velocitat  $v = 10^6$  m/s en direcció paral·lela al conductor, quina força experimenta el protó? Determineu el sentit de la força en funció del sentit de la velocitat del protó.
- c) D'acord amb la il·lustració de la figura B, quina força tindria el protó si tingués una velocitat amb un sentit tangencial a una circumferència centrada en el punt on el conductor creua el paper?

Càrrega del protó:  $q = 1,6 \times 10^{-19}$  C

Permeabilitat magnètica:  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$  Tm/A

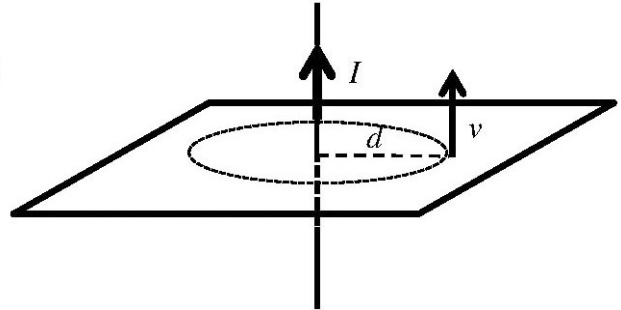


FIGURA A

### Problema 2

- a) Calculeu el vector del camp magnètic creat per un conductor rectilini e indefinit, perpendicular al paper, en un punt situat a una distància  $d = 1$  m, si per ell circula una corrent  $I = 1$  A en sentit ascendent.
- b) Si en este punto hay un protón que se mueve a una velocidad  $v = 10^6$  m/s en dirección paralela al conductor, ¿qué fuerza experimenta el protón? Determine el sentido de la fuerza en función del sentido de la velocidad del protón.
- c) De acuerdo con la ilustración de la figura B, ¿qué fuerza tendría el protón si tuviese una velocidad con un sentido tangencial a una circunferencia centrada en el punto donde el conductor cruza el papel?

Carga del protón:  $q = 1,6 \times 10^{-19}$  C

Permeabilidad magnética:  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$  Tm/A

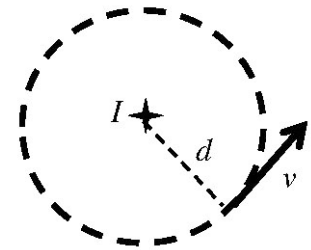


FIGURA B



**Trieu QUATRE de les sis qüestions següents.**

[1,5 punts cadascuna]

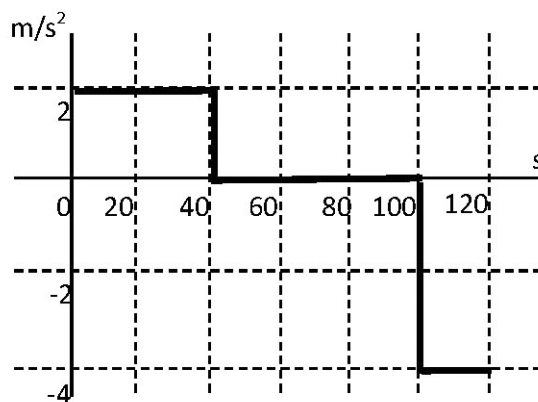
**Escoja CUATRO de las seis cuestiones siguientes.**

[1,5 puntos cada una]

**Qüestió 1**

Sortint del repòs, un cos descriu un moviment rectilini en tres fases, cadascuna de les quals amb una acceleració constant però diferent. La figura adjunta és la representació gràfica de les acceleracions respecte al temps.

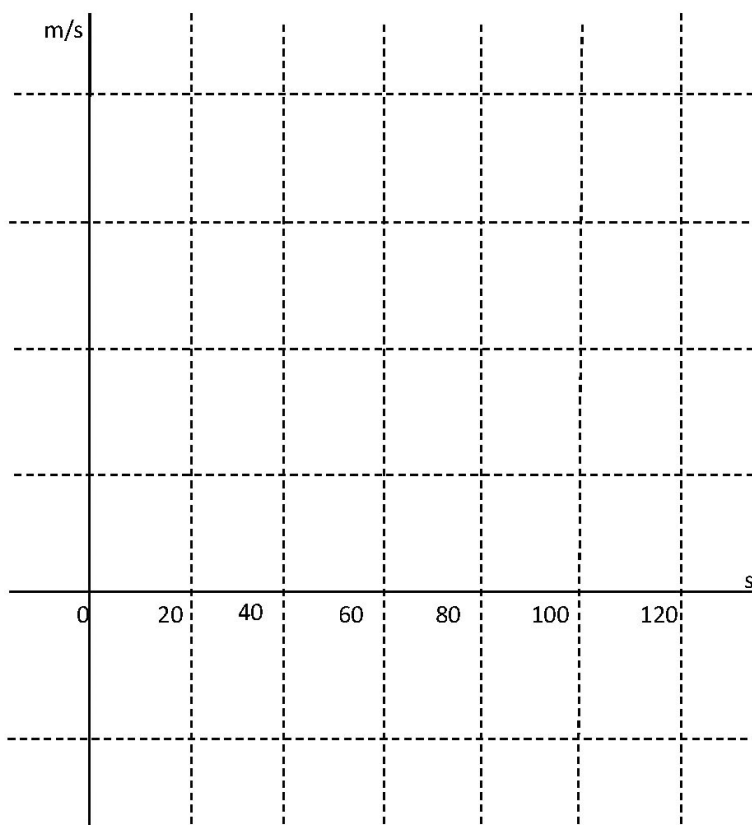
- a) Sobre la pauta de més avall, dibuixeu la representació gràfica de la velocitat respecte al temps (recordeu que cal escriure els valors en l'eix de la velocitat).
- b) En quina de les fases la distància recorreguda pel cos és més gran?
- c) Calculeu la distància total recorreguda.



**Cuestión 1**

Partiendo del reposo, un cuerpo describe un movimiento rectilíneo en tres fases, cada una de ellas con una aceleración constante pero distinta. La figura adjunta es la representación gráfica de las aceleraciones respecto al tiempo.

- a) Sobre la pauta de abajo, dibuje la representación gráfica de la velocidad respecto al tiempo (recuerde que se han de escribir los valores en el eje de la velocidad).
- b) ¿En qué fase la distancia recorrida por el cuerpo es mayor?
- c) Calcule la distancia total recorrida.



### Qüestió 2

Dues masses de 3 kg i 2 kg, respectivament, estan en contacte l'una amb l'altra. Fem moure les dues masses aplicant una força de 5 N sobre la massa de 2 kg.

- a) En la figura A, quina força exerceix la massa de 2 kg sobre la de 3 kg?
- b) En la figura B, quina força exerceix la massa de 2 kg sobre la de 3 kg? Indiqueu clarament el sentit d'aquesta força.

### Cuestión 2

Dos masas de 3 kg y 2 kg, respectivamente, están en contacto. Las movemos de forma conjunta aplicando una fuerza de 5 N sobre la masa de 2 kg.

- a) En la figura A, ¿qué fuerza ejerce la masa de 2 kg sobre la de 3 kg?
- b) En la figura B, ¿qué fuerza ejerce la masa de 2 kg sobre la de 3 kg? Indique claramente el sentido de esta fuerza.

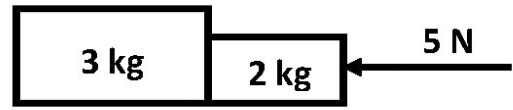


FIGURA A



FIGURA B

**Qüestió 3**

Si la Terra reduís el seu diàmetre a la meitat sense variar la massa, quin seria el valor de la nova constant de la gravetat  $g$ ?

**Cuestión 3**

Si la Tierra redujese su diámetro a la mitad sin variar su masa, ¿cuál sería el valor de la nueva constante de la gravedad  $g$ ?



#### Qüestió 4

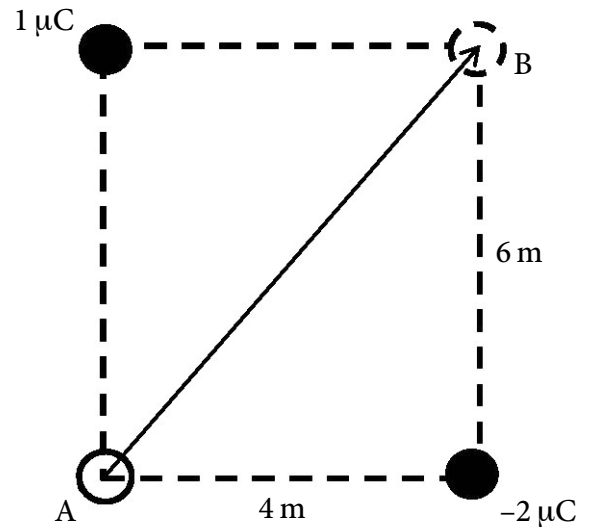
Calculeu el treball necessari per a moure una càrrega de 2 mC, des del punt A fins al punt B de l'esquema adjunt.

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

#### Cuestión 4

Calcule el trabajo necesario para mover una carga de 2 mC, desde el punto A hasta el punto B del esquema adjunto.

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



### Qüestió 5

En el circuit de la figura adjunta, els valors de les resistències són els següents:

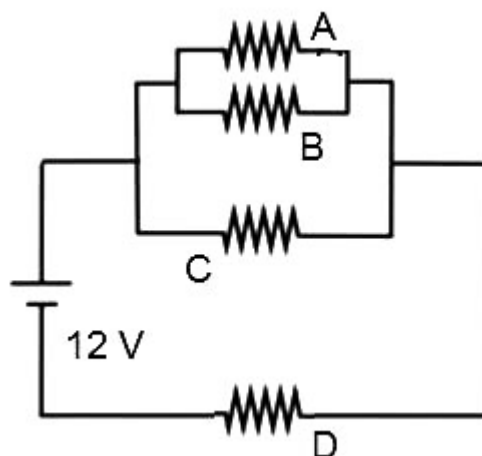
$$R_A = R_B = 20 \Omega$$

$$R_C = 10 \Omega$$

$$R_D = 5 \Omega$$

Calculeu:

- La resistència equivalent del circuit.
- La intensitat total que subministra la pila.
- La intensitat que passa per cada una de les resistències.



### Cuestión 5

En el circuito de la figura adjunta, los valores de las resistencias son los siguientes:

$$R_A = R_B = 20 \Omega$$

$$R_C = 10 \Omega$$

$$R_D = 5 \Omega$$

Calcule:

- La resistencia equivalente del circuito.
- La intensidad total suministrada por la pila.
- La intensidad que pasa por cada una de las resistencias.

### Qüestió 6

Donada l'ona transversal d'equació  $y(x, t) = 4\sin(10\pi t + 0,2\pi x)$  en unitats del sistema internacional (SI), determineu:

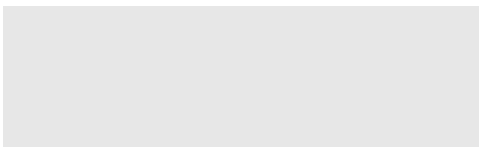
- a) La velocitat i el sentit de propagació de l'ona.
- b) El primer instant en què un punt que és a 5 cm de l'origen assoleix la màxima velocitat de vibració.

### Cuestión 6

Dada la onda transversal de ecuación  $y(x, t) = 4\sin(10\pi t + 0,2\pi x)$  en unidades del sistema internacional (SI), determine:

- a) La velocidad y el sentido de propagación de la onda.
- b) El primer instante en que un punto situado a 5 cm del origen alcanza la máxima velocidad de vibración.

Etiqueta identificadora de l'alumne/a



Etiqueta del corrector/a

