



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

Convocatòria 2013

## Física

Sèrie 2

### 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



**UOC**

Universitat Oberta de Catalunya

www.uoc.edu

**UVIC**



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**

Un satèl·lit de 100 kg de massa descriu una òrbita circular al voltant de la Terra, a 1 600 km d'altura.

- a)** Calculeu l'energia potencial del satèl·lit.
- b)** Determineu la força amb què la Terra atrau el satèl·lit.
- c)** Calculeu la velocitat del satèl·lit i el període del moviment al voltant de la Terra.
- d)** Quina energia total té el satèl·lit?

$$M_T = 6,0 \times 10^{24} \text{ kg} \quad R_T = 6\,400 \text{ km} \quad G = 6,7 \times 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$$

**Problema 1**

Un satélite de 100 kg de masa describe una órbita circular alrededor de la Tierra, a 1 600 km de altura.

- a)** Calcule la energía potencial del satélite.
- b)** Determine la fuerza con que la Tierra atrae el satélite.
- c)** Calcule la velocidad del satélite y el período de su movimiento alrededor de la Tierra.
- d)** ¿Qué energía total tiene el satélite?

$$M_T = 6,0 \times 10^{24} \text{ kg} \quad R_T = 6\,400 \text{ km} \quad G = 6,7 \times 10^{-11} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$$



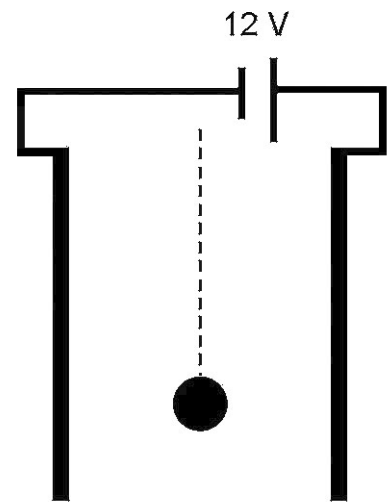
### Problema 2

Carreguem un condensador pla de  $10 \mu\text{F}$  amb una pila de  $12 \text{ V}$ , tal com es veu en la figura adjunta.

- a) Quina càrrega agafa cadascuna de les plaques? Quina placa es carrega positivament i quina ho fa negativament? Indiqueu-ho en el dibuix.

Entre les plaques del condensador, separades una distància de  $10 \text{ cm}$ , col·loquem un pèndol de massa  $100 \text{ g}$  i càrrega elèctrica  $2 \text{ mC}$ . La força elèctrica desplaça la massa cap a una de les plaques.

- b) Calculeu el valor del camp elèctric dins el condensador i indiqueu-ne la direcció. També dins el dibuix, indiqueu cap a quina placa del condensador es desvia la massa.
- c) Determineu la força elèctrica que actua sobre la massa i l'angle de desviació respecte a la vertical.
- d) Calculeu la tensió del fil que subjecta la massa.



### Problema 2

Cargamos un condensador plano de  $10 \mu\text{F}$  con una pila de  $12 \text{ V}$ , tal como se ve en la figura adjunta.

- a) ¿Qué carga toma cada placa? ¿Qué placa se carga positivamente y cuál negativamente? Indíquelo en el dibujo.

Entre las placas del condensador, separadas una distancia de  $10 \text{ cm}$ , colocamos un péndulo de masa  $100 \text{ g}$  y carga eléctrica  $2 \text{ mC}$ . La fuerza eléctrica desplaza la masa hacia una de las placas.

- b) Calcule el valor del campo eléctrico dentro del condensador e indique su dirección. En el dibujo señale también hacia qué placa del condensador se desvía la masa.
- c) Determine la fuerza eléctrica que actúa sobre la masa y el ángulo de desviación respecto a la vertical.
- d) Calcule la tensión del hilo que sujeta la masa.



**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**

Un disc de música gira a 33 rpm (revolucions per minut). Aplicant-hi una força durant 6 s el parem completament.

- a)** Quina acceleració angular de frenada hi hem aplicat?
- b)** A quina velocitat encara gira 3 s després d'haver començat a aplicar-hi la força?

### **Cuestión 1**

Un disco musical gira a 33 rpm (revoluciones por minuto). Si se le aplica una fuerza durante 6 s se detiene completamente.

- a)** ¿Cuál será la aceleración angular de frenada aplicada?
- b)** ¿A qué velocidad todavía gira 3 s después de haber empezado a aplicar la fuerza?

### Qüestió 2

Ordeneu els mesuraments següents, del més precís al menys precís. Justifiqueu l'ordenació.

- a)**  $(3,2 \pm 0,1)$  km      **b)**  $(154 \pm 2)$  m      **c)**  $(6,3 \pm 0,2)$  cm

### Cuestión 2

Ordene las siguientes medidas, de la más precisa a la menos precisa. Justifique la ordenación.

- a)**  $(3,2 \pm 0,1)$  km      **b)**  $(154 \pm 2)$  m      **c)**  $(6,3 \pm 0,2)$  cm

### **Qüestió 3**

En el centre d'una taula de billar hi ha una bola en repòs. Des d'una cantonada del billar llancem una altra bola igual, a una velocitat de 2 m/s, que xoca elàsticament amb l'anterior. Sense tenir en compte el fregament, determineu la velocitat i la direcció de cada una de les boles després del xoc.

### **Cuestión 3**

En el centro de una mesa de billar hay una bola en reposo. Desde una esquina del billar tiramos otra bola igual, a una velocidad de 2 m/s, que choca elásticamente con la anterior. Despreciando el rozamiento, determine la velocidad y la dirección de cada una de las bolas después del choque.



**Qüestió 4**

Dues càrregues elèctriques de valors  $-5 \mu\text{C}$  i  $2 \mu\text{C}$ , respectivament, estan separades 4 m. A quina distància (finita) de cadascuna d'elles hem de col·locar una càrrega elèctrica perquè la força total sigui nul·la?

**Cuestión 4**

Dos cargas eléctricas de  $-5 \mu\text{C}$  y  $2 \mu\text{C}$ , respectivamente, están separadas 4 m. ¿A qué distancia (finita) de cada una de ellas hemos de colocar una carga eléctrica para que la fuerza total sea nula?

### Qüestió 5

Connectem una resistència de  $44\ \Omega$  a un endoll elèctric de  $220\text{ V}$  per tal que actui com a element calefactor (desprèn calor a causa de la circulació de corrent elèctric).

- a)** Quina energia, en  $\text{kWh}$ , consumeix durant tot un dia?
- b)** Si tenim una altra resistència igual, com podem aconseguir més energia: connectant-les en sèrie o en paral·lel? Justifiqueu la resposta.

### Cuestión 5

Conectamos una resistencia de  $44\ \Omega$  a un enchufe eléctrico de  $220\text{ V}$  para tener un elemento calefactor (desprende calor a causa de la circulación de corriente eléctrica).

- a)** ¿Qué energía, en  $\text{kWh}$ , gasta durante todo un día?
- b)** Si tenemos otra resistencia igual, ¿cómo podemos conseguir más energía: conectándolas en serie o en paralelo? Justifique la respuesta.

**Qüestió 6**

Determineu l'amplitud, la pulsació, el nombre d'ona, la freqüència angular, el període, la longitud d'ona i la velocitat de propagació de l'ona descrita per l'equació

$$y = 32\sin(2,1x - 3,3t) \text{ cm}$$

en què les distàncies són expressades en centímetres i els temps en segons. Utilitzeu unitats del Sistema Internacional (SI) per a donar els resultats.

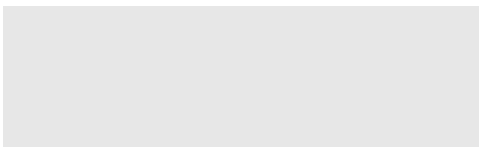
**Cuestión 6**

Determine la amplitud, la pulsación, el número de onda, la frecuencia angular, el período, la longitud de onda y la velocidad de propagación de la onda descrita por la ecuación

$$y = 32\sin(2,1x - 3,3t) \text{ cm}$$

en que las distancias están expresadas en centímetros y los tiempos en segundos. Utilice unidades del Sistema Internacional (SI) para expresar los resultados.

Etiqueta identificadora de l'alumne/a



Etiqueta del corrector/a

