



## Proves d'accés a la universitat per a més grans de 25 anys

Convocatòria 2014

### Física

Sèrie 3

#### Fase específica

Opció: Ciències

Opció: Ciències de la salut

Opció: Enginyeria i arquitectura

Qualificació	
Qüestions	
Problema	
Qualificació final	



Qualificació

Etiqueta identificadora de l'alumne/a



**UAB**

Universitat Autònoma de Barcelona



Universitat de Lleida



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI



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



Aquesta prova consta de dues parts. En la primera part, heu de respondre a QUATRE de les sis qüestions proposades i, en la segona part, heu de resoldre UN dels dos problemes plantejats.

**Esta prueba consta de dos partes. En la primera parte, debe responder a CUATRO de las seis cuestiones propuestas y, en la segunda parte, debe resolver UNO de los dos problemas planteados.**

---

#### **PART 1**

**Responeu a QUATRE de les sis qüestions següents.**

[6 punts: 1,5 punts per cada qüestió]

#### **PARTE 1**

**Responda a CUATRO de las seis cuestiones siguientes.**

[6 puntos: 1,5 puntos por cada cuestión]

1. Encercleu la lletra de la resposta correcta en cada cas.

Una dona fa una força horitzontal constant sobre una caixa que llisca sobre el terra d'una habitació a una velocitat constant. La força que fa la dona

- a) ha de ser igual al pes de la caixa.
- b) ha de ser més gran que el pes de la caixa.
- c) ha de ser igual a la força de fregament de la caixa amb el terra.
- d) ha de ser més gran que la força de fregament de la caixa amb el terra.

Si la dona duplica la força horitzontal sobre la mateixa caixa que es mou sobre el mateix terra,

- a) la velocitat del moviment seguirà sent constant, però també es duplicarà.
- b) la velocitat del moviment seguirà sent constant, i serà més gran que abans però sense duplicar-la.
- c) la caixa s'aixecarà de terra.
- d) la velocitat de la caixa s'incrementarà d'una manera continuada.

1. Señale con un círculo la letra de la respuesta correcta en cada caso.

Una mujer ejerce una fuerza horizontal constante sobre una caja que se desliza por el suelo de una habitación a una velocidad constante. La fuerza que ejerce la mujer

- a) ha de ser igual al peso de la caja.
- b) ha de ser mayor que el peso de la caja.
- c) ha de ser igual a la fuerza de rozamiento de la caja con el suelo.
- d) ha de ser mayor que la fuerza de rozamiento de la caja con el suelo.

Si la mujer duplica la fuerza horizontal sobre la misma caja que se mueve sobre el mismo suelo,

- a) la velocidad del movimiento seguirá siendo constante, pero también se duplicará.
- b) la velocidad del movimiento seguirá siendo constante, y será mayor que antes pero sin duplicarla.
- c) la caja se elevará del suelo.
- d) la velocidad de la caja se incrementará de una forma continuada.

2. La Terra té un radi  $R_T = 6\,300\text{ km}$  i una massa  $M_T = 6 \times 10^{24}\text{ kg}$ . Quina força fa la Terra sobre una persona de massa  $m = 100\text{ kg}$  que està situada sobre la superfície? Quin valor té l'acceleració amb què la Terra atrau la persona? Dedueu el resultat.

Calculeu l'acceleració amb què la Terra es mou cap a la persona. Quin principi o llei de la mecànica us permet trobar aquest resultat?

2. La Tierra tiene un radio  $R_T = 6\,300\text{ km}$  y una masa  $M_T = 6 \times 10^{24}\text{ kg}$ . ¿Qué fuerza ejerce la Tierra sobre una persona de masa  $m = 100\text{ kg}$  que está situada sobre la superficie? ¿Qué valor tiene la aceleración con la que la Tierra atrae a la persona? Deduzca el resultado.

Calcule la aceleración con la que la Tierra se mueve hacia la persona. ¿Qué principio o ley de la mecánica le ha permitido hallar este resultado?

3. Quina és la màxima intensitat que pot subministrar una pila de 12 V i 10  $\Omega$  de resistència interna?
  
3. ¿Cuál es la máxima intensidad que puede suministrar una pila de 12 V y 10  $\Omega$  de resistencia interna?

4. Tres resistències de  $24\ \Omega$ ,  $36\ \Omega$  i  $48\ \Omega$  estan connectades dibuixant un triangle. Una pila de  $12\ \text{V}$  i resistència interna negligible es connecta als extrems d'una de les tres resistències.

Trobeu la intensitat que subministrarà la pila quan la connexió es faci

- a) en els extrems de la resistència de  $24\ \Omega$ .
- b) en els extrems de la resistència de  $36\ \Omega$ .

Trobeu la intensitat que circula per cadascuna de les resistències quan la connexió es faci

- c) en els extrems de la resistència de  $48\ \Omega$ .

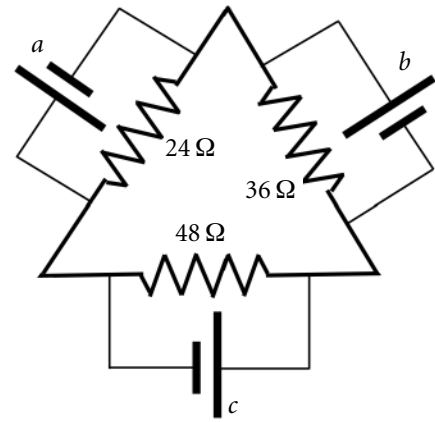
4. Tres resistencias de  $24\ \Omega$ ,  $36\ \Omega$  y  $48\ \Omega$  están conectadas dibujando un triángulo. Una pila de  $12\ \text{V}$  y resistencia interna despreciable se conecta a los extremos de una de las tres resistencias.

Halle la intensidad que suministrará la pila cuando la conexión se haga

- a) en los extremos de la resistencia de  $24\ \Omega$ .
- b) en los extremos de la resistencia de  $36\ \Omega$ .

Halle la intensidad que circula por cada una de las resistencias cuando la conexión se haga

- c) en los extremos de la resistencia de  $48\ \Omega$ .



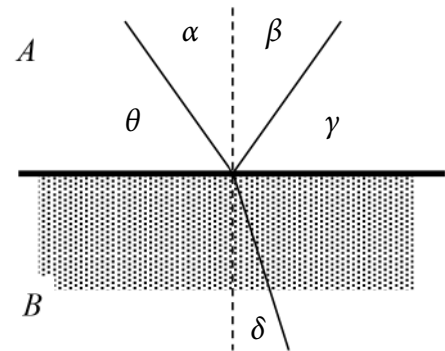
5. Una càrrega elèctrica es col·loca en un camp magnètic. Descriu la força magnètica i el moviment de la càrrega, amb tota precisió (mòdul, direcció i sentit) i justificant-ne el resultat, si la velocitat inicial de la càrrega
- a)** és zero (la càrrega es deixa en repòs).
  - b)** té la mateixa direcció i sentit que el camp magnètic.
  - c)** té la mateixa direcció però sentit oposat al camp magnètic.
  - d)** té una direcció perpendicular al camp magnètic.
5. Una carga eléctrica se coloca en un campo magnético. Describe la fuerza magnética y el movimiento de la carga, con toda precisión (módulo, dirección y sentido) y justificando el resultado, si la velocidad inicial de la carga
- a)** es cero (la carga se deja en reposo).
  - b)** tiene la misma dirección y sentido que el campo magnético.
  - c)** tiene la misma dirección pero sentido opuesto al campo magnético.
  - d)** tiene una dirección perpendicular al campo magnético.

6. Un raig de llum incideix sobre una superfície plana que separa dos medis diferents,  $A$  i  $B$ . El raig es refracta i es reflecteix parcialment en la superfície.

En l'esquema adjunt trobareu dibuixats els rajos incident, reflectit i refractat que formen els angles de reflexió i de refracció corresponents.

Resoleu les qüestions següents:

- Quin és l'angle d'incidència, l'angle de reflexió i l'angle de refracció?
- Si canviem el material  $A$ , sense modificar l'angle d'incidència, quins angles es modifiquen? I si canviem el material  $B$ , quins angles es modifiquen?
- Si mantenim l'angle d'incidència, què hauria de passar perquè, en canviar els dos materials, no es modifiqués cap angle?



6. Un rayo de luz incide sobre una superficie plana que separa dos medios diferentes,  $A$  y  $B$ . El rayo se refracta y se refleja parcialmente en la superficie.

En el esquema adjunto encontrará dibujados los rayos incidente, reflejado y refractado que forman los correspondientes ángulos de reflexión y de refracción.

Resuelva las siguientes cuestiones:

- ¿Cuál es el ángulo de incidencia, el ángulo de reflexión y el ángulo de refracción?
- Si cambiamos el material  $A$ , sin modificar el ángulo de incidencia, ¿qué ángulos se modifican? Y si cambiamos el material  $B$ , ¿qué ángulos se modifican?
- Si mantenemos el ángulo de incidencia, ¿qué tendría que ocurrir para que, al cambiar los dos materiales, no se modificase ninguno de los ángulos?

## PART 2

### Resoleu UN dels dos problemes següents.

[4 punts]

## PARTE 2

### Resuelva UNO de los dos problemas siguientes.

[4 puntos]

1. Un cos d'1 kg, inicialment en repòs, es desplaça una distància de 10 m sobre una recta horitzontal (direcció  $x$ ). Aquest moviment ve d'una força de 40 N que actua sobre el cos en un angle de  $60^\circ$  respecte a la direcció del moviment.
  - a) Calculeu el treball fet per la força al llarg de la trajectòria.
  - b) Calculeu la variació d'energia cinètica i d'energia potencial que experimenta el cos des del començament i fins al final del recorregut dels 10 m. Trobeu la velocitat del cos en aquest darrer punt.
  - c) Repetiu l'apartat *b* en el cas que la força fes un angle de  $240^\circ$  respecte a la direcció de la recta  $x$ , sentit oposat a l'original. Quina diferència hi ha respecte al moviment de l'apartat *b*?
  - d) Si el cos tingués una velocitat inicial de 6 m/s en el sentit positiu de la direcció  $x$  i la força fos la de l'apartat *c*, quina seria la velocitat final?
  
1. Un cuerpo de 1 kg, inicialmente en reposo, se desplaza una distancia de 10 m sobre una recta horizontal (dirección  $x$ ). Este movimiento proviene de una fuerza de 40 N que actúa sobre el cuerpo en un ángulo de  $60^\circ$  respecto a la dirección del movimiento.
  - a) Calcule el trabajo que efectúa la fuerza a lo largo de la trayectoria.
  - b) Calcule la variación de energía cinética y de energía potencial que experimenta el cuerpo desde el inicio y hasta el fin del recorrido de los 10 m. Halle la velocidad del cuerpo en este último punto.
  - c) Repita el apartado *b* en el caso que la fuerza hiciera un ángulo de  $240^\circ$  respecto a la dirección de la recta  $x$ , sentido opuesto al original. ¿Qué diferencia existe respecto al movimiento del apartado *b*?
  - d) Si el cuerpo tuviese una velocidad inicial de 6 m/s en el sentido positivo de la dirección  $x$  y la fuerza fuese la del apartado *c*, ¿cuál sería la velocidad final?

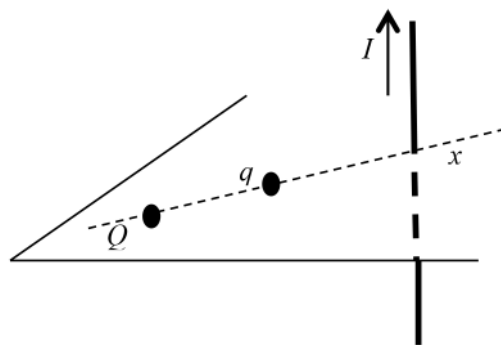




2. Una càrrega elèctrica  $Q = 10 \text{ C}$  està situada a una distància  $d = 2 \text{ m}$  d'un fil conductor per on circula un corrent  $I = 1 \text{ A}$ .
- Trobeu el mòdul, la direcció i el sentit del camp elèctric en un punt situat a  $1 \text{ m}$  de distància de la càrrega sobre la perpendicular al conductor que passa per la càrrega, recta  $x$ .
  - Trobeu el mòdul, la direcció i el sentit del camp magnètic en el mateix lloc que en l'apartat anterior. Indiqueu clarament, sobre el dibuix, el sentit del camp magnètic en funció del sentit del corrent que circula pel conductor, tal com està indicat en el dibuix.
  - Trobeu la força total que actua sobre una càrrega  $q = -2 \text{ C}$  en repòs situada en aquest punt.
  - Si la càrrega  $q$  està situada en el mateix punt de l'apartat  $c$ , però no està en repòs i té una velocitat d' $1 \text{ m/s}$  en direcció perpendicular al conductor i a la recta  $x$ , trobeu la força total que actua sobre aquesta càrrega.

Permitivitat del buit:  $\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$

Permeabilitat del buit:  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1}$



2. Una carga eléctrica  $Q = 10 \text{ C}$  está situada a una distancia  $d = 2 \text{ m}$  de un hilo conductor por el que circula una corriente  $I = 1 \text{ A}$ .
- Halle el módulo, la dirección y el sentido del campo eléctrico en un punto situado a  $1 \text{ m}$  de distancia de la carga sobre la perpendicular al conductor que pasa por la carga, recta  $x$ .
  - Halle el módulo, la dirección y el sentido del campo magnético en el mismo sitio que en el apartado anterior. Indique claramente, sobre el dibujo, el sentido del campo magnético en función del sentido de la corriente que circula por el conductor, tal como está indicado en el dibujo.
  - Halle la fuerza total que actúa sobre una carga  $q = -2 \text{ C}$  en reposo situada en este punto.
  - Si la carga  $q$  está situada en el mismo punto del apartado  $c$ , pero no está en reposo y tiene una velocidad de  $1 \text{ m/s}$  en dirección perpendicular al conductor y a la recta  $x$ , halle la fuerza total que actúa sobre esta carga.

Permitividad del vacío:  $\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$

Permeabilidad del vacío:  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1}$



Etiqueta identificadora de l'alumne/a



Etiqueta del corrector/a

