

**PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNIQUES SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS**  
**PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS**

CONVOCATÒRIA DE JUNY 2008

CONVOCATORIA DE JUNIO 2008

**MODALITAT DEL BACHILLERAT (LOGSE): De Ciències de la Natura i de la Salut i de Tecnologia**  
**MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): De Ciencias de la Naturaleza y de la Salud y de Tecnología**

**IMPORTANT / IMPORTANTE**

2n Exercici 2º. Ejercicio	FÍSICA FÍSICA	Obligatòria en la via Científicotecnològica i optativa en la de Ciències de la Salut Obligatoria en la vía Científico-Tecnológica y optativa en la de Ciencias de la Salud	90 minuts 90 minutos
<b>Barem: / Baremo: El alumno realizará una opción de cada uno de los bloques. La puntuación máxima de cada problema es de 2 puntos y la de cada cuestión de 1,5 puntos.</b>			

**BLOQUE I – PROBLEMAS**

**Opción A**

Una sonda espacial de 200 kg de masa se encuentra en órbita circular alrededor de la Luna, a 160 km de su superficie. Calcula:

- 1) La energía mecánica y la velocidad orbital de la sonda (1,2 puntos).
- 2) La velocidad de escape de la atracción lunar desde esa posición (0,8 puntos).

Datos:  $G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ , masa de la Luna  $7,4 \cdot 10^{22} \text{ kg}$ , radio de la Luna 1740 km.

**Opción B**

Disponemos de dos masas esféricas cuyos diámetros son 8 y 2 cm, respectivamente. Considerando únicamente la interacción gravitatoria entre estos dos cuerpos, calcula:

- 1) La relación entre sus masas  $m_1/m_2$  sabiendo que si ponemos ambos cuerpos en contacto el campo gravitatorio en el punto donde se tocan es nulo (1 punto).
- 2) El valor de cada masa sabiendo que el trabajo necesario para separar los cuerpos, desde la posición de contacto hasta otra donde sus centros distan 20 cm, es:  $W = 1,6 \cdot 10^{-12} \text{ J}$  (1 punto).

Dato:  $G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ .

**BLOQUE II – CUESTIONES**

**Opción A**

Uno de los extremos de una cuerda de 6 m de longitud se hace oscilar armónicamente con una frecuencia de 60 Hz. Las ondas generadas alcanzan el otro extremo de la cuerda en 0,5 s. Determina la longitud de onda y el número de ondas.

**Opción B**

Una masa  $m$  colgada de un muelle de constante elástica  $K$  y longitud  $L$  oscila armónicamente con frecuencia  $f$ . Seguidamente, la misma masa se cuelga de otro muelle que tiene la misma constante elástica  $K$  y longitud doble  $2L$ . ¿Con qué frecuencia oscilará? Razona la respuesta.

**BLOQUE III – CUESTIONES**

**Opción A**

Supongamos una lente delgada, convergente y de distancia focal 8 cm. Calcula la posición de la imagen de un objeto situado a 6 cm de la lente y especifica sus características.

**Opción B**

¿Qué ley física prevé la reflexión total y en qué condiciones se produce? Razona la respuesta.

PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNiques SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS  
PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS

**BLOQUE IV – PROBLEMAS**

**Opción A**

Colocamos tres cargas iguales de valor  $2 \mu\text{C}$  en los puntos  $(1,0)$ ,  $(-1,0)$  y  $(0,1)$  m.

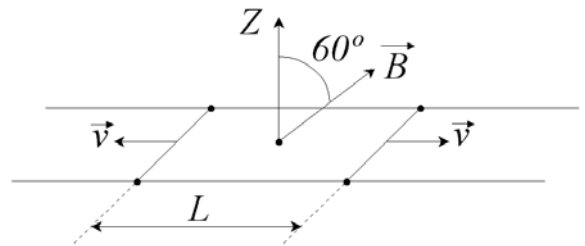
- 1) Calcula el vector campo eléctrico en el punto  $(0,0)$  (1 punto).
- 2) ¿Cuál es el trabajo necesario para trasladar una carga eléctrica puntual de valor  $1 \mu\text{C}$  desde el punto  $(0,0)$  al punto  $(0,-1)$  m? (1 punto).

Dato:  $K_e = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ .

**Opción B**

Sea una espira rectangular situada sobre el plano XY, con dos lados móviles de  $1 \text{ m}$  de longitud, que se mueven en sentidos opuestos agrandando la espira con velocidad  $v = 3 \text{ m/s}$ . La espira está inmersa en un campo magnético de  $1 \text{ T}$ , inclinado  $60^\circ$  respecto al eje Z, tal y como indica el dibujo. La longitud  $L$  inicial es  $2 \text{ m}$ .

- 1) Calcula el flujo del campo magnético en la espira en el instante inicial (1 punto).
- 2) Calcula la fuerza electromotriz inducida (1 punto).



**BLOQUE V – CUESTIONES**

**Opción A**

Una nave espacial tiene una longitud de  $50 \text{ m}$  cuando se mide en reposo. Calcula la longitud que apreciará un observador desde la Tierra cuando la nave pasa a una velocidad de  $3,6 \cdot 10^8 \text{ km/h}$ .

Dato: velocidad de la luz  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ .

**Opción B**

Un virus de masa  $10^{-18} \text{ g}$  se mueve por la sangre con una velocidad de  $0,1 \text{ m/s}$ . ¿Puede tener una longitud de onda asociada? Si es así, calcula su valor.

Dato:  $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$

**BLOQUE VI – CUESTIONES**

**Opción A**

Indica la partícula o partículas que faltan en las siguientes reacciones justificando la respuesta y escribiendo la reacción completa:

- 1)  $\dots? + {}^9_4\text{Be} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + {}^1_0\text{n}$  (0,7 puntos)
- 2)  ${}^1_0\text{n} + {}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{141}_{56}\text{Ba} + {}^{92}_{36}\text{Kr} + \dots?$  (0,8 puntos)

**Opción B**

Define el trabajo de extracción en el efecto fotoeléctrico. Explica de qué magnitudes depende la energía máxima de los electrones emitidos.

**PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNiques SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS**  
**PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS**

CONVOCATÒRIA DE JUNY 2008

CONVOCATORIA DE JUNIO 2008

**MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): De Ciències de la Natura i de la Salut i de Tecnologia**  
**MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): De Ciencias de la Naturaleza y de la Salud y de Tecnologia**

**IMPORTANT / IMPORTANTE**

<b>2n Exercici</b> 2º. Ejercicio	<b>FÍSICA</b> FÍSICA	<b>Obligatòria en la via Científicotecnològica i optativa en la de Ciències de la Salut</b> Obligatoria en la vía Científico-Tecnológica y optativa en la de Ciencias de la Salud	<b>90 minuts</b> 90 minutos
<b>Barem: / Baremo: L'alumne ha de realitzar una opció de cada un dels blocs. La puntuació màxima de cada problema és de 2 punts i la de cada qüestió d'1,5 punts.</b>			

**BLOC I – PROBLEMES**

**Opció A**

Una sonda espacial de 200 kg de massa es troba en òrbita circular al voltant de la Lluna a 160 km de la seua superfície. Calculeu:

- 1) L'energia mecànica i la velocitat orbital de la sonda (1,2 punts).
- 2) La velocitat de fuga de l'atracció lunar des d'aquella posició (0,8 punts).

Dades:  $G = 6,7 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ , massa de la Lluna  $7,4 \cdot 10^{22} \text{ kg}$ , radi de la Lluna 1740 km.

**Opció B**

Disposem de dues masses esfèriques els diàmetres de les quals són 8 i 2 cm, respectivament. Considerant únicament la interacció gravitatòria entre aquests dos cossos, calculeu:

- 1) La relació entre les seues masses  $m_1/m_2$  sabent que si posem ambdós cossos en contacte el camp gravitatori en el punt on es toquen és nul (1 punt).
- 2) El valor de cada massa sabent que el treball necessari per a separar els cossos, des de la posició de contacte fins a una altra on els seus centres disten 20 cm és:  $W = 1,6 \cdot 10^{-12} \text{ J}$  (1 punt).

Dada:  $G = 6,7 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ .

**BLOC II – QÜESTIONS**

**Opció A**

Un dels extrems d'una corda de 6 m de longitud es fa oscil·lar harmònicament amb una freqüència de 60 Hz. Les ones generades arriben a l'altre extrem de la corda en 0,5 s. Determineu la longitud d'ona i el nombre d'ones.

**Opció B**

Una massa  $m$  penjada d'un moll de constant elàstica  $K$  i longitud  $L$  oscil·la harmònicament amb freqüència  $f$ . Tot seguit, la mateixa massa es penja d'un altre moll que té la mateixa constant elàstica  $K$  i longitud doble  $2L$ . Amb quina freqüència oscil·larà? Raoneu la resposta.

**BLOC III – QÜESTIONS**

**Opció A**

Suposem una lent prima, convergent i de distància focal 8 cm. Calculeu la posició de la imatge d'un objecte situat a 6 cm de la lent i especifiqueu les seues característiques.

**Opció B**

Quina llei física preveu la reflexió total i en quines condicions es produeix? Raoneu la resposta.

**PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNiques SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS**  
**PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS**

**BLOC IV – PROBLEMES**

**Opció A**

Col·loquem tres càrregues iguals de valor  $2 \mu C$  en els punts  $(1,0)$ ,  $(-1,0)$  i  $(0,1)$  m.

1) Calculeu el vector camp elèctric en el punt  $(0,0)$  (1 punt).

2) Quin és el treball necessari per a traslladar una càrrega elèctrica puntual de valor  $1 \mu C$  des del punt  $(0,0)$  al punt  $(0,-1)$  m? (1 punt).

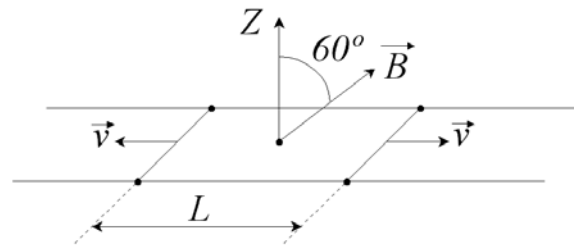
Dada:  $K_e = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ .

**Opció B**

Siga una espira rectangular situada sobre el pla XY, amb dos costats mòbils d'1 m de longitud, que es mouen en sentits oposats engrandint l'espira amb velocitat  $v = 3 \text{ m/s}$ . L'espira està immersa en un camp magnètic d'1 T, inclinat  $60^\circ$  respecte a l'eix Z, tal com indica el dibuix. La longitud L inicial és 2 m.

1) Calculeu el flux del camp magnètic en l'espira en l'instant inicial (1 punt).

2) Calculeu la força electromotriu induïda (1 punt).



**BLOC V – QÜESTIONS**

**Opció A**

Una nau espacial té una longitud de 50 m quan es mesura en repòs. Calculeu la longitud que apreciarà un observador des de la Terra quan la nau passa a una velocitat de  $3,6 \cdot 10^8 \text{ km/h}$ .

Dada: velocitat de la llum  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ .

**Opció B**

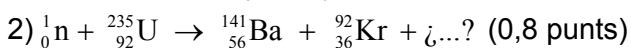
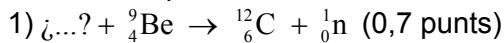
Un virus de massa  $10^{-18} \text{ g}$  es mou per la sang amb una velocitat de  $0,1 \text{ m/s}$ . Pot tenir una longitud d'ona associada? Si és així, calculeu el seu valor.

Dada:  $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$

**BLOC VI – QÜESTIONS**

**Opció A**

Indiqueu la partícula o partícules que falten en les següents reaccions justificant la resposta i escrivint la reacció completa:



**Opció B**

Definiu el treball d'extracció en l'efecte fotoelèctric. Expliqueu de quines magnituds depèn l'energia màxima dels electrons emesos.