

**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 SETEMBRE 2006**
**CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2006**
**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
-------------------------------------	-------------------------	--	--------------------------------

**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.**
**BLOQUE I – CUESTIONES**
**Opción A**

Enuncia las leyes de Kepler.

**Opción B**

 Calcula la velocidad a la que orbita un satélite artificial situado en una órbita que dista  $1000 \text{ km}$  de la superficie terrestre.

 Datos:  $R_T = 6370 \text{ km}$ ,  $M_T = 5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$ ,  $G = 6,7 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ 
**BLOQUE II – PROBLEMAS**
**Opción A**

Una partícula efectúa un movimiento armónico simple cuya ecuación es

$$x(t) = 0,3 \cos \left[ 2t + \frac{\pi}{6} \right]$$

 donde  $x$  se mide en metros y  $t$  en segundos.

1. Determina la frecuencia, el período, la amplitud y la fase inicial del movimiento. (1 punto)
2. Calcula la aceleración y la velocidad en el instante inicial  $t = 0 \text{ s}$ . (1 punto)

**Opción B**

 Una partícula puntual realiza un movimiento armónico simple de amplitud  $8 \text{ m}$  que responde a la ecuación  $a = -16x$ , donde  $x$  indica la posición de la partícula en metros y  $a$  es la aceleración del movimiento expresada en  $\text{m/s}^2$ .

1. Calcula la frecuencia y el valor máximo de la velocidad. (1 punto)
2. Calcula el tiempo invertido por la partícula para desplazarse desde la posición  $x_1 = 2 \text{ m}$  hasta la posición  $x_2 = 4 \text{ m}$ . (1 punto)

**BLOQUE III – CUESTIONES**
**Opción A**

 Dibuja el diagrama de rayos para formar la imagen de un objeto situado a una distancia  $s$  de una lente convergente de distancia focal  $f$ , en los casos en que  $|s| < f$  y  $|s| > f$ .

**Opción B**

¿Cómo es el ángulo de refracción cuando la luz pasa del aire al agua, mayor, menor o igual que el ángulo de incidencia? Explica razonadamente la respuesta y dibuja el diagrama de rayos.

**BLOQUE IV – PROBLEMAS**
**Opción A**

 Un haz de electrones pasa sin ser desviado de su trayectoria rectilínea a través de dos campos, uno eléctrico y otro magnético, mutuamente perpendiculares. El haz incide perpendicularmente a ambos campos. El campo eléctrico, que supondremos constante, está generado por dos placas cargadas paralelas separadas  $1 \text{ cm}$ , entre las que existe una diferencia de potencial de  $80 \text{ V}$ . El campo magnético también es constante, siendo su módulo de  $2 \times 10^{-3} \text{ T}$ . A la salida de las placas, sobre el haz actúa únicamente el campo magnético, describiendo los electrones una trayectoria circular de  $1,14 \text{ cm}$  de radio.

1. Calcula el campo eléctrico generado por las placas. (0,5 puntos)
2. Calcula la velocidad del haz de electrones. (0,5 puntos)
3. Deduce, a partir de los datos anteriores, la relación carga/masa del electrón. (1 punto)

**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 SETEMBRE 2006**
**CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2006**
**MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE):**  
 MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE):

**De Ciències de la Natura i de la Salut i de Tecnologia**  
 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
-------------------------------------	-------------------------	--	--------------------------------

**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.**
**Opción B**

Un modelo eléctrico simple para la molécula de cloruro de sodio consiste en considerar a los átomos de sodio y cloro como sendas cargas eléctricas puntuales de valor  $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$  y  $-1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ , respectivamente. Ambas cargas se encuentran separadas una distancia  $d = 1,2 \times 10^{-10} \text{ m}$ . Calcula:

1. El potencial eléctrico originado por la molécula en un punto O localizado a lo largo de la recta que une a ambas cargas y a una distancia  $50d$  de su punto medio. Considera el caso en que el punto O se encuentra más próximo a la carga positiva. (1 punto)
2. El potencial eléctrico originado por la molécula en un punto P localizado a lo largo de la recta mediatriz del segmento que une las cargas y a una distancia  $50d$  de su punto medio. (0,5 puntos)
3. El trabajo necesario para desplazar a un electrón desde el punto O hasta el punto P. (0,5 puntos)

 Datos:  $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ,  $K_e = 9,0 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ .

**BLOQUE V – CUESTIONES**
**Opción A**

Define el trabajo de extracción de los electrones de un metal cuando recibe radiación electromagnética. Explica de qué magnitudes depende la energía máxima de los electrones emitidos en el efecto fotoeléctrico.

**Opción B**

Una determinada partícula elemental en reposo se desintegra espontáneamente con un periodo de semidesintegración  $T_{1/2} = 3,5 \times 10^{-6} \text{ s}$ . Determina  $T_{1/2}$  cuando la partícula tiene velocidad  $v = 0,95c$ , siendo  $c$  la velocidad de la luz.

**BLOQUE VI – CUESTIONES**
**Opción A**

Un núcleo de  $^{115}_{49}\text{In}$  absorbe un neutrón y se transforma en el isótopo  $^{116}_{50}\text{Sn}$  conjuntamente con una partícula adicional. Indica de qué partícula se trata y escribe la reacción ajustada.

**Opción B**

Explica el fenómeno de fisión nuclear del uranio e indica de dónde se obtiene la energía liberada.

**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 SETEMBRE 2006**
**CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2006**
**MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE):**  
 MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE):

**De Ciències de la Natura i de la Salut i de Tecnologia**  
 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
-------------------------------------	-------------------------	--	--------------------------------

**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.**
**BLOC I – QÜESTIONS**
**Opció A**

Enuncieu les lleis de Kepler.

**Opció B**

 Calculeu la velocitat a què orbita un satèl·lit artificial situat en una òrbita que dista  $1.000 \text{ km}$  de la superfície terrestre.

 Dades:  $R_T = 6370 \text{ km}$ ,  $M_T = 5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$ ,  $G = 6,7 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ 
**BLOC II – PROBLEMES**
**Opció A**

Una partícula efectua un moviment harmònic simple l'equació del qual és

$$x(t) = 0,3 \cos \left[ 2t + \frac{\pi}{6} \right]$$

 on  $x$  es mesura en metres i  $t$  en segons.

1. Determineu la freqüència, el període, l'amplitud i la fase inicial del moviment. (1 punt)
2. Calculeu l'acceleració i la velocitat en l'instant inicial  $t = 0 \text{ s}$ . (1 punt)

**Opció B**

 Una partícula puntual realitza un moviment harmònic simple d'amplitud  $8 \text{ m}$  que respon a l'equació  $a = -16x$ , on  $x$  indica la posició de la partícula en metres i  $a$  és l'acceleració del moviment expressada  $\text{m/s}^2$ .

1. Calculeu la freqüència i el valor màxim de la velocitat. (1 punt)
2. Calculeu el temps invertit per la partícula per a desplaçar-se des de la posició  $x_1 = 2 \text{ m}$  fins a la posició  $x_2 = 4 \text{ m}$ . (1 punt)

**BLOC III – QÜESTIONS**
**Opció A**

 Dibuixeu el diagrama de rajos per a formar la imatge d'un objecte situat a una distància  $s$  d'una lent convergent de distància focal  $f$ , en els casos en què  $|s| < f$  i  $|s| > f$ .

**Opció B**

Com és l'angle de refracció quan la llum passa de l'aire a l'aigua, major, menor o igual que l'angle d'incidència? Expliqueu raonadament la resposta i dibuixeu el diagrama de rajos.

**BLOC IV – PROBLEMES**
**Opció A**

 Un feix d'electrons passa sense ser desviat de la seua trajectòria rectilínia a través de dos camps, un elèctric i un altre magnètic, mútuament perpendiculars. El feix incideix perpendicularment en ambdós camps. El camp elèctric, que suposarem constant, està generat per dues plaques carregades paral·leles separades  $1 \text{ cm}$ , entre les quals hi ha una diferència de potencial de  $80 \text{ V}$ . El camp magnètic també és constant, sent el seu mòdul de  $2 \times 10^{-3} \text{ T}$ . A l'eixida de les plaques, sobre el feix actua únicament el camp magnètic, descrivint els electrons una trajectòria circular d' $1,14 \text{ cm}$  de radi.

1. Calculeu el camp elèctric generat per les plaques. (0,5 punts)
2. Calculeu la velocitat del feix d'electrons. (0,5 punts)
3. Deduïu, a partir de les dades anteriors, la relació càrrega/massa de l'electró. (1 punt)

**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 SETEMBRE 2006**
**CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2006**
**MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE):**  
**MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE):**
**De Ciències de la Natura i de la Salut i de Tecnologia**  
**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
-------------------------------------	-------------------------	--	--------------------------------

**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.**
**Opció B**

Un model elèctric simple per a la molècula de clorur de sodi consisteix a considerar als àtoms de sodi i clor com càrregues elèctriques puntuals de valor  $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$  i  $-1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ , respectivament. Ambdues càrregues es troben separades una distància  $d = 1,2 \times 10^{-10} \text{ m}$ . Calculeu:

1. El potencial elèctric originat per la molècula en un punt O localitzat al llarg de la recta que uneix ambdues càrregues i a una distància  $50d$  del seu punt mitjà. Considereu el cas en què el punt O es troba més pròxim a la càrrega positiva. (1 punt)
2. El potencial elèctric originat per la molècula en un punt P localitzat al llarg de la recta mediatriu del segment que uneix les càrregues i a una distància  $50d$  del seu punt mitjà. (0,5 punts)
3. El treball necessari per a desplaçar un electró des del punt O fins al punt P. (0,5 punts)

Dades:  $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ,  $K_e = 9,0 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ .

**BLOC V – QÜESTIONS**
**Opció A**

Definiu el treball d'extracció dels electrons d'un metall quan rep radiació electromagnètica. Expliqueu de quines magnituds depèn l'energia màxima dels electrons emesos en l'efecte fotoelèctric.

**Opció B**

Una determinada partícula elemental en repòs es desintegra espontàniament amb un període de semidesintegració  $T_{1/2} = 3,5 \times 10^{-6} \text{ s}$ . Determineu  $T_{1/2}$  quan la partícula té velocitat  $v = 0,95c$ , sent  $c$  la velocitat de la llum.

**BLOC VI – QÜESTIONS**
**Opció A**

Un nucli de  $^{115}_{49}\text{In}$  absorbeix un neutró i es transforma en l'isòtop  $^{116}_{50}\text{Sn}$  conjuntament amb una partícula addicional. Indiqueu de quina partícula es tracta i escriviu la reacció ajustada.

**Opció B**

Expliqueu el fenomen de fissió nuclear de l'urani i indiqueu d'on s'obté l'energia alliberada.