



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

CONVOCATORIA DE Junio 1998 / CONVOCATÒRIA DE \_\_\_\_\_ 1998

MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): de Ciencias de la Naturaleza y de la Salud y de Tecnología

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): de Ciències de la Natura i de la Salut i de Tecnologia

IMPORTANT / IMPORTANT

2º. Ejercicio 2n Exercici	FÍSICA FÍSICA	Obligatoria en la Opción Científico-Técnica y opcional en otras. <b>Obligatòria en l'Opció Científico-Tècnica i opcional en altres</b> Obligatoria también en la Opción Científico-Técnica y de Ciencias de la Salud <b>Obligatòria també en l'Opció Científico-Tècnica i de Ciències de la Salut</b>	90 minutos. 90 minuts
Baremo:/Barem:		El alumno realizará uno de los dos ejercicios. La puntuación máxima de cada problema es de 2 puntos, y la de cada cuestión de 1,5 puntos.	

**EJERCICIO PRIMERO**

**Problemas**

P-1. Un hilo conductor, rectilíneo e indefinido, situado en el vacío sobre el eje OZ de un sistema de referencia cartesiano (OXYZ), transporta una corriente eléctrica de intensidad  $I=2$  A en el sentido positivo de dicho eje. Calcular la fuerza magnética que actuará sobre una partícula cargada, con  $q=5$  C, en el instante que pasa por el punto (0,4,0) m con una velocidad  $\vec{v} = 20\vec{j}$  m/s.

Dato:  $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ TmA}^{-1}$

P-2. Si el bario tiene una función de trabajo de 2,48 eV, calcular la energía cinética máxima de los electrones que emitirá al ser iluminado con luz de longitud de onda de 480 nm. ¿Cuál es la velocidad de estos electrones?

Datos: Velocidad de la luz,  $c=3 \times 10^8$  m/s; cte. de Planck,  $h=6,63 \times 10^{-34}$  J.s; masa del electrón,  $m_e=9,11 \times 10^{-31}$  Kg; carga del electrón,  $e=1,6 \times 10^{-19}$  C.

**Cuestiones**

C-1. Determinar el campo gravitatorio (módulo, dirección y sentido) resultante de los campos gravitatorios individuales de la Tierra y del Sol, en un punto situado en la recta que une la Tierra y el Sol, y a una distancia de  $4 \times 10^5$  Km del centro de la Tierra.

Datos:  $G=6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{Kg}^{-2}$ ;  $M_{\text{Tierra}}=5,98 \times 10^{24}$  Kg;  $M_{\text{Sol}}=1,99 \times 10^{30}$  Kg;

$D_{\text{Tierra-Sol}}=15 \times 10^7$  Km

C-2. Determinar la ecuación de una onda armónica progresiva, de amplitud 10, frecuencia 600 y velocidad  $3 \times 10^8$  (unidades en el S.I.)

C-3. ¿Cómo se explica el arco iris?

C-4. Describir las reacciones nucleares de fusión y fisión. ¿Porqué en ambas reacciones se desprende energía?



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

CONVOCATORIA DE Junio 1998 / CONVOCATÒRIA DE \_\_\_\_\_ 1998

MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): de Ciencias de la Naturaleza y de la Salud y de Tecnología

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): de Ciències de la Natura i de la Salut i de Tecnologia

IMPORTANT / IMPORTANT

2º. Ejercicio 2n Exercici	FÍSICA FÍSICA	Obligatoria en la Opción Científico-Técnica y opcional en otras. <b>Obligatòria en l'Opció Científico-Tècnica i opcional en altres</b> Obligatoria también en la Opción Científico-Técnica y de Ciencias de la Salud <b>Obligatòria també en l'Opció Científico-Tècnica i de Ciències de la Salut</b>	90 minutos. 90 minuts
Baremo:/Barem:		El alumno realizará uno de los dos ejercicios. La puntuación máxima de cada problema es de 2 puntos, y la de cada cuestión de 1,5 puntos.	

**EJERCICIO SEGUNDO**

**Problemas**

P-1. La distancia entre el Sol y Mercurio es de  $57,9 \times 10^6$  Km y entre el Sol y la Tierra es de  $149,6 \times 10^6$  Km. Suponiendo que las órbitas de ambos planetas son circulares, calcular su velocidad de rotación alrededor del Sol.

P-2. Dado un espejo esférico cóncavo y un objeto de altura h, construir el esquema de rayos que proporcione su posición (real o virtual, derecha o invertida) y su tamaño (menor o mayor), en los siguientes casos:

- 1) El objeto se encuentra entre el foco y el centro de curvatura del espejo.
- 2) El objeto se encuentra a una distancia del espejo menor que la distancia focal.
- 3) El objeto se encuentra a una distancia del espejo mayor que el radio de curvatura.

**Cuestiones**

C-1. Un cuerpo de 800 g de masa describe un movimiento armónico simple con una elongación máxima de 30 cm y un periodo de 2 s. Calcular su máxima energía cinética.

C-2. Enunciar la ley de Faraday. Significado de la ley de Lenz.

C-3. Supongamos dos sistemas de referencia  $(O, x, y, z)$  y  $(O', x', y', z')$  tales que  $O'$  se desplaza respecto de  $O$  a lo largo del eje  $Ox$  con velocidad constante  $v$ . Obtener a partir de las transformaciones de Galileo las relaciones entre las velocidades y aceleraciones de un punto en ambos sistemas de referencia. ¿Qué conclusiones se pueden extraer del resultado?

C-4. El núcleo  ${}_{15}^{32}\text{P}$  se desintegra emitiendo un electrón,  ${}_{15}^{32}\text{P} \rightarrow {}_Z^A\text{X} + {}_{-1}^0\text{e}$ , determinar los valores de  $A$  y  $Z$  del núcleo hijo. Si la masa atómica del  ${}_{15}^{32}\text{P}$  es 31,973908 u y la energía cinética del electrón es de 1,71 MeV, calcular la masa del núcleo X.



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

CONVOCATORIA DE Septiembre 1998 / CONVOCATÒRIA DE \_\_\_\_\_ 1998

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

IMPORTANT / IMPORTANT

2º. Ejercicio 2n Exercici	FÍSICA FÍSICA	Obligatoria en la Opción Científico-Técnica y opcional en otras. <b>Obligatòria en l'Opció Científico-Tècnica i opcional en altres</b> Obligatoria también en la Opción Científico-Técnica y de Ciencias de la Salud <b>Obligatòria també en l'Opció Científico-Tècnica i de Ciències de la Salut</b>	90 minutos. 90 minuts
Baremo:/Barem:		El alumno realizará uno de los dos ejercicios. La puntuación máxima de cada problema es de 2 puntos, y la de cada cuestión de 1,5 puntos.	

**EJERCICIO PRIMERO**

**Problemas**

P-1. Una partícula con carga  $q=2$  C penetra en una región del espacio en la que existe un campo magnético  $\vec{B} = 0,02\vec{k}$  T, se pide:

1. Si la partícula entra en el campo magnético con una velocidad  $\vec{v} = 3 \times 10^2 (\vec{j} + \vec{k})$  m/s, calcular la fuerza que actuará sobre la misma.
2. Si la velocidad de la partícula fuese perpendicular al campo magnético, ¿cuál sería su trayectoria?. Justificar la respuesta.

P-2. Si la posición del electrón puede medirse con una exactitud de  $1,6 \times 10^{-8}$  m, ¿con qué precisión se puede conocer su velocidad?.

Datos: Cte. de Planck,  $h=6,63 \times 10^{-34}$  S.I.; Masa del electrón,  $m_e=9,11 \times 10^{-31}$  Kg

**Cuestiones**

C-1. Calcular a que altura sobre la superficie terrestre la intensidad del campo gravitatorio se reduce a la cuarta parte de su valor sobre dicha superficie.

Dato:  $R_{Tierra}=6370$  Km

C-2. Sea una onda armónica plana no amortiguada cuya longitud de onda es de 30 cm. Calcular la diferencia de fase entre dos puntos del medio, separados una distancia de 1,5 m en la dirección de propagación de la onda.

C-3. Explicar el fenómeno de difracción de la luz a través de una rendija.

C-4. ¿Cuáles son los postulados de la teoría especial de la relatividad?



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

CONVOCATORIA DE Septiembre 1998 / CONVOCATÒRIA DE \_\_\_\_\_ 1998

MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): de Ciencias de la Naturaleza y de la Salud y de Tecnología

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): de Ciències de la Natura i de la Salut i de Tecnologia

IMPORTANTE / IMPORTANT

2º. Ejercicio 2n Exercici	FÍSICA FÍSICA	Obligatoria en la Opción Científico-Técnica y opcional en otras. <b>Obligatòria en l'Opció Científico-Tècnica i opcional en altres</b> Obligatoria también en la Opción Científico-Técnica y de Ciencias de la Salud <b>Obligatòria també en l'Opció Científico-Tècnica i de Ciències de la Salut</b>	90 minutos. 90 minuts
Baremo:/Barem:		El alumno realizará uno de los dos ejercicios. La puntuación máxima de cada problema es de 2 puntos, y la de cada cuestión de 1,5 puntos.	

**EJERCICIO SEGUNDO**

**Problemas**

P-1. La ecuación del movimiento de una partícula, de masa 100 g, unida al extremo de un resorte viene dada por  $x = 0,4 \cos(0,7t - 0,3)$  m, se pide calcular:

1. Amplitud y periodo del movimiento.
2. Energía cinética de la partícula en el instante  $t=2$  s.

P-2. Las masas atómicas del  ${}^7_4\text{Be}$  y del  ${}^9_4\text{Be}$  son 7,016930 u y 9,012183 u, respectivamente, determinar cuál es el más estable.

Datos: Masas atómicas:  ${}_0^1\text{n}$ : 1,008665 u;  ${}_1^1\text{H}$ : 1,007825 u

**Cuestiones**

C-1. Si la distancia entre la Tierra y la Luna es  $D=3,8 \times 10^5$  Km, se pide calcular el tiempo que tarda la Luna en dar una vuelta completa a la Tierra.

Datos:  $G=6,67 \times 10^{-11}$  S.I.;  $M_{\text{Tierra}}=5,98 \times 10^{24}$  Kg

C-2. Indicar las características de la imagen de un objeto situado ante un espejo cóncavo que se encuentra en el punto medio entre el foco y el centro del mismo.

C-3. ¿Cuál es la diferencia fundamental entre las líneas de campo del campo eléctrico y del campo magnético?. Proponer un ejemplo para cada campo.

C-4. Calcular la relación entre las longitudes de onda de De Broglie de un grano de polen de 1 g de masa dotado de una velocidad de 80 m/s y de un neutrón que lleva una velocidad de  $2,5 \times 10^4$  m/s.

Datos: Masa del neutrón,  $m_n=1,67 \times 10^{-27}$  Kg