



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 1999 / CONVOCATÒRIA DE \_\_\_\_\_ 1999

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 PRIMERO**

**Problemas**

P-1. Sea un campo eléctrico uniforme dado por  $\vec{E} = 500\vec{i}$  N/C. Se pide:

- ¿Cómo serán las superficies equipotenciales de dicho campo?
- Calcular el trabajo necesario para trasladar una carga de  $2\mu\text{C}$  desde el punto P(2,3,0) m hasta el punto Q(6,5,0) m.
- Calcular la distancia entre las superficies equipotenciales  $V_1=10$  V y  $V_2=20$  V.

P-2. Se desea construir una célula fotoeléctrica que emita electrones con una energía cinética de 3 eV, cuando incida sobre ella un haz de radiación ultravioleta de longitud de onda de 300 nm. Calcular la longitud de onda umbral del material a utilizar en la construcción de la célula. ¿Qué ocurriría si se utilizará un material con una longitud de onda umbral inferior a la calculada?

Datos: Constante de Planck,  $h=6,63 \times 10^{-34}$  J.s; velocidad de la luz:  $c=3 \times 10^8$  m/s; carga del electrón:  $e=1,6 \times 10^{-19}$  C

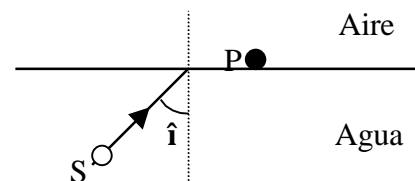
**Cuestiones**

C-1. Si un cuerpo tiene un peso de 100 N sobre la superficie terrestre, calcular su peso en la superficie de otro planeta cuya masa sea el doble que la de la Tierra y su radio sea el triple que el de la Tierra.

C-2. Definir los conceptos de "onda longitudinal y "onda transversal". Proponer un ejemplo de cada una e indicar las magnitudes físicas que se propagan.

C-3. ¿Con qué ángulo,  $\hat{i}$ , con respecto a la vertical, debe mirar un submarinista, S, que está bajo el agua, para ver un pequeño objeto, P, que está sobre su superficie?

Datos: Velocidad de la luz en el agua:  $v_{\text{agua}}=2,3 \times 10^8$  m/s  
Velocidad de la luz en el aire:  $v_{\text{aire}}=3 \times 10^8$  m/s



C-4. De la definición de la unidad de masa atómica (uma o u), se obtiene que 16 g del isótopo del oxígeno  $^{16}_8\text{O}$  contienen  $6,02 \times 10^{23}$  átomos ( $n^\circ$  de Avogadro). Deducir de estos datos cuantos Kg equivalen a 1 uma.



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 1999 / CONVOCATÒRIA DE \_\_\_\_\_ 1999

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. Un satélite artificial de 500 Kg de masa se lanza desde la superficie terrestre hasta una altura H de dicha superficie. En esa posición se le comunica una velocidad de 5000 m/s para ponerlo en órbita circular alrededor de la Tierra. Se pide:

1. Altura H a la que debe situarse el satélite, para que las órbitas sean circulares.
2. Energía necesaria para llevarlo hasta dicha altura H.

Datos:  $G=6,67 \times 10^{-11}$  S.I.;  $M_{\text{Tierra}}=5,98 \times 10^{24}$  Kg;  $R_{\text{Tierra}}=6370$  Km

P-2. Con una lente delgada convergente, cuya distancia focal es de 20 cm, se desea obtener la imagen de un objeto que sea real y tres veces más grande que el objeto. Se pide calcular la distancia del objeto a la lente y dibujar el diagrama de rayos.

**Cuestiones**

C-1. En la superficie de un lago se genera una onda armónica que tarda 8 s en recorrer 20 m. Si la distancia entre dos crestas consecutivas de la onda es de 0,5 m, calcular el periodo y la frecuencia de esta onda.

C-2. Explicar la expresión que proporciona la fuerza que ejerce un campo magnético sobre una corriente eléctrica rectilínea y aplicar este razonamiento al funcionamiento de un motor eléctrico.

C-3. ¿Cuál debería ser la velocidad de una nave espacial con respecto a la Tierra, para que un observador situado en la Tierra mida que su longitud es la mitad de lo que mide un observador situado en la nave espacial? ¿Cuál sería la energía cinética de la nave espacial, si su masa en reposo es de 5000 Kg?

Dato: Velocidad de la luz:  $c=3 \times 10^8$  m/s

C-4. Describir las partículas que se emiten en los tres tipos de desintegración radiactiva.



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 1999 / CONVOCATÒRIA DE \_\_\_\_\_ 1999

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 PRIMERO**

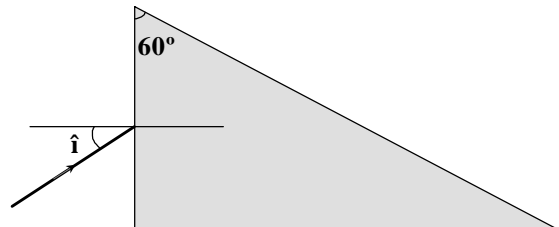
**Problemas**

P-1. Calcular el trabajo necesario para trasladar una masa de 40 Kg, desde la superficie de la Luna hasta una altura de 25 m. Comparar el resultado obtenido con el trabajo que habría que realizar si el proceso se llevase a cabo en la Tierra ( $g=9,8 \text{ ms}^{-2}$ ).

Datos:  $G=6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ Kg}^{-2}$ ;  $M_{\text{Luna}}=7,3 \times 10^{22} \text{ Kg}$ ;  $R_{\text{Luna}}=1740 \text{ Km}$

P-2. Un prisma de sección recta triangular, de ángulos  $60^\circ$ ,  $30^\circ$  y  $90^\circ$ , se encuentra en el vacío. Sobre una de sus caras incide un rayo de luz, con un ángulo de incidencia de  $15^\circ$ , tal como indica la figura. Determinar si se producirá el fenómeno de reflexión total cuando el rayo alcance la cara mayor del prisma.

Dato: Índice de refracción del prisma:  $n=1,5$



**Cuestiones**

C-1. ¿Qué se entiende por intensidad de una onda?. ¿Qué relación existe entre la intensidad y la amplitud de una onda esférica?.

C-2. Dadas dos cargas puntuales,  $q_1 = 2 \text{ C}$  y  $q_2 = -3 \text{ C}$ , separadas una distancia  $d=40 \text{ cm}$ , calcular el campo eléctrico en el punto medio del segmento que las une. Dato:  $\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$

C-3. Calcular la velocidad que debe poseer una partícula elemental para que su vida media se duplique respecto a la que tiene en estado de reposo.

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

C-4. Establecer las diferencias más notables entre la Física clásica y la Física moderna.



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 1999 / CONVOCATÒRIA DE \_\_\_\_\_ 1999

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. A lo largo de una cuerda que coincide con el eje de coordenadas OX, se produce una onda armónica transversal, de frecuencia 300 Hz, que se transmite con una velocidad de 8 m/s en el sentido positivo de dicho eje. Si el desplazamiento máximo de cualquier punto de la cuerda es de 2,5 mm, se pide:

1. Calcular la longitud de onda y expresar la ecuación de la onda.
2. Velocidad del punto de la cuerda situado en  $x=0$  en el instante  $t=2$  s.

P-2. Un electrón es acelerado por una fuerza conservativa desde el reposo hasta una velocidad final  $v$ , próxima a la velocidad de la luz. En este proceso su energía potencial disminuye en  $4,2 \times 10^{-14}$  J. Determinar la velocidad  $v$  del electrón.

Datos: Masa del electrón en reposo,  $m_e = 9,11 \times 10^{-31}$  Kg; Velocidad de la luz,  $c = 3 \times 10^8$  m/s.

**Cuestiones**

C-1. ¿A qué distancia de la superficie terrestre un objeto, de 2 Kg de masa, tendrá un peso de 10 N?

Datos:  $G = 6,67 \times 10^{-11}$  Nm<sup>2</sup>Kg<sup>-2</sup>;  $M_{\text{Tierra}} = 5,98 \times 10^{24}$  Kg;  $R_{\text{Tierra}} = 6370$  Km

C-2. Explicar el fenómeno de la dispersión de la luz en un prisma.

C-3. Un campo magnético variable con el tiempo, de módulo  $B = 2 \cos(300t)$  T, forma un ángulo de 45° con el plano que contiene a una espira conductora circular de radio  $R = 10$  cm. Calcular la fuerza electromotriz inducida en la espira.

C-4. ¿Cuál es el valor de la energía, expresada en eV, que se libera en la siguiente reacción de fusión?  ${}^3_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + 2{}^1_0\text{n}$ .

Masas atómicas:  ${}^3_1\text{H}$ : 3,016049 u;  ${}^4_2\text{He}$ : 4,002603 u;  ${}^1_0\text{n}$ : 1,008665 u.

Dato: 1 u equivale a 931,5 MeV.