

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 2005

CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2005

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 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
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 – PROBLEMAS

Opción A

Un objeto de masa $m = 1000 \text{ kg}$ se acerca en dirección radial a un planeta, de radio $R_p = 6000 \text{ km}$, que tiene una gravedad $g = 10 \text{ m/s}^2$ en su superficie. Cuando se observa este objeto por primera vez se encuentra a una distancia $R_O = 6 R_p$ del centro del planeta. Se pide:

- ¿Qué energía potencial tiene ese objeto cuando se encuentra a la distancia R_O ? (0,8 puntos)
- Determina la velocidad inicial del objeto v_O , o sea cuando está a la distancia R_O , sabiendo que llega a la superficie del planeta con una velocidad $v = 12 \text{ km/s}$. (1,2 puntos)

Opción B

Dos partículas puntuales con la misma masa $m_1 = m_2 = 100 \text{ kg}$ se encuentran situadas en los puntos $(0,0)$ y $(2,0) \text{ m}$, respectivamente. Se pide:

- ¿Qué valor tiene el potencial gravitatorio en el punto $(1,0) \text{ m}$? Tómese el origen de potenciales en el infinito. Calcula el campo gravitatorio, módulo, dirección y sentido, que generan esas dos masas en el punto $(1,0) \text{ m}$. (1 punto)
- Si la masa m_2 se dejara en libertad, la fuerza gravitatoria haría que se acercara a la masa m_1 . Si no actúa ninguna otra fuerza, ¿qué velocidad tendrá cuando esté a una distancia de 30 cm de m_1 ? (1 punto)

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

BLOQUE II – CUESTIONES

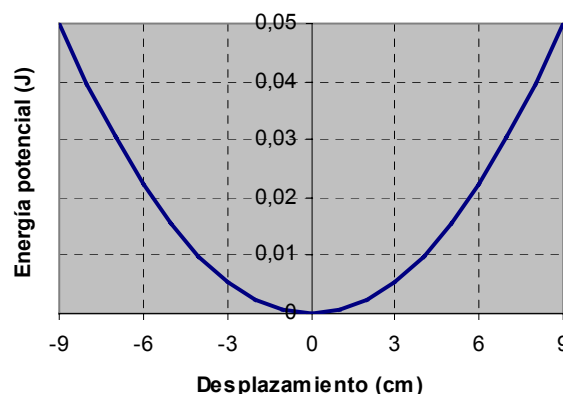
Opción A

Un cuerpo oscila con movimiento armónico simple cuya amplitud y período son, respectivamente, 10 cm y 4 s . En el instante inicial, $t = 0 \text{ s}$, la elongación vale 10 cm .

Determina la elongación en el instante $t = 1 \text{ s}$.

Opción B

La gráfica adjunta muestra la energía potencial de un sistema provisto de un movimiento armónico simple de amplitud 9 cm , en función de su desplazamiento x respecto de la posición de equilibrio. Calcula la energía cinética del sistema para la posición de equilibrio $x = 0 \text{ cm}$. Calcula la energía total del sistema para la posición $x = 2 \text{ cm}$.



BLOQUE III – CUESTIONES

Opción A

Un rayo de luz incide perpendicularmente sobre una superficie que separa dos medios con índice de refracción n_1 y n_2 . Determina la dirección del rayo refractado.

Opción B

¿Dónde se forma la imagen de un objeto situado a 20 cm de una lente de focal $f = 10 \text{ cm}$? Usa el método gráfico y el método analítico.

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 2005

CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2005

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 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
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 IV – PROBLEMAS

Opción A

Disponemos de un campo eléctrico uniforme $\vec{E} = -100 \vec{k} \text{ N/C}$.

- Indica cómo son las superficies equipotenciales de este campo. (0,5 puntos)
- Calcula el trabajo que realiza el campo eléctrico para llevar una carga $q = -5 \mu\text{C}$ desde el punto $P_1 (1,3,2) \text{ m}$ hasta el punto $P_2 (2,0,4) \text{ m}$. (1 punto)
- Si liberamos la carga q en el punto P_2 y la única fuerza que actúa es la del campo eléctrico, ¿en qué dirección y sentido se moverá? (0,5 puntos)

Opción B

Una partícula de $3,2 \times 10^{-27} \text{ kg}$ de masa y carga positiva, pero de valor desconocido, es acelerada por una diferencia de potencial de 10^4 V . Seguidamente, penetra en una región donde existe un campo magnético uniforme de $0,2 \text{ T}$ perpendicular al movimiento de la partícula. Si la partícula describe una trayectoria circular de 10 cm de radio, calcula:

- La carga de la partícula y el módulo de su velocidad (1,4 puntos)
- El módulo de la fuerza magnética que actúa sobre la partícula. (0,6 puntos)

BLOQUE V – CUESTIONES

Opción A

Enuncia el principio de incertidumbre de Heisenberg. ¿Cuál es su expresión matemática?

Opción B

El trabajo de extracción para un metal es $2,5 \text{ eV}$. Calcula la frecuencia umbral y la longitud de onda correspondiente.

Datos: $c = 3,0 \times 10^8 \text{ m/s}$, $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$, $h = 6,6 \times 10^{-34} \text{ Js}$

BLOQUE VI – CUESTIONES

Opción A

Dos partículas tienen asociada la misma longitud de onda de De Broglie. Sabiendo que la masa de una de ellas es triple que la de la otra, calcula la relación entre las velocidades de ambas partículas.

Opción B

Calcula el período de semidesintegración de un núcleo radioactivo cuya actividad disminuye a la cuarta parte al cabo de 48 horas .

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 2005

CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2005

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 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
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 – PROBLEMES

Opció A

Un objecte de massa $m = 1000 \text{ kg}$ s'acosta en direcció radial a un planeta, de radi $R_p = 6000 \text{ km}$, que té una gravetat $g = 10 \text{ m/s}^2$ en la seua superfície. Quan s'observa aquest objecte per primera vegada es troba a una distància $R_0 = 6 R_p$ del centre del planeta. Es demana:

- Quina energia potencial té aquest objecte quan es troba a la distància R_0 ? (0,8 punts)
- Determineu la velocitat inicial de l'objecte v_0 , és a dir, quan està a la distància R_0 , sabent que arriba a la superfície del planeta amb una velocitat $v = 12 \text{ km/s}$. (1,2 punts)

Opció B

Dues partícules puntuals amb la mateixa massa $m_1 = m_2 = 100 \text{ kg}$ es troben situades en els punts $(0,0) \text{ m}$ i $(2,0) \text{ m}$, respectivament. Es demana:

- Quin valor té el potencial gravitatori en el punt $(1,0) \text{ m}$? Preneu l'origen de potencials en l'infinít. Calculeu el camp gravitatori, mòdul, direcció i sentit, que generen aquestes dues masses en el punt $(1,0) \text{ m}$. (1 punt)
- Si la massa m_2 es deixara en llibertat, la força gravitatòria faria que s'acostara a la massa m_1 . Si no actua cap altra força, quina velocitat tindrà quan estiga a una distància de 30 cm de m_1 ? (1 punt)

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

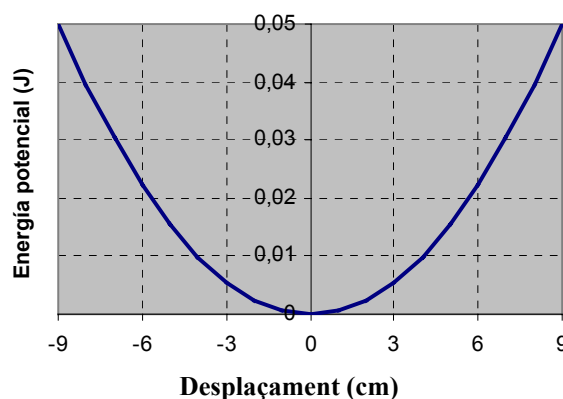
BLOC II – QÜESTIONS

Opció A

Un cos oscil·la amb moviment harmònic simple l'amplitud i període del qual són, respectivament, 10 cm i 4 s . En l'instant inicial, $t = 0 \text{ s}$, l'elongació val 10 cm . Determineu l'elongació en l'instant $t = 1 \text{ s}$.

Opció B

La gràfica adjunta mostra l'energia potencial d'un sistema proveït d'un moviment harmònic simple d'amplitud 9 cm , en funció del seu desplaçament x respecte de la posició d'equilibri. Calculeu l'energia cinètica del sistema per a la posició d'equilibri $x = 0 \text{ cm}$. Calculeu l'energia total del sistema per a la posició $x = 2 \text{ cm}$.



BLOC III – QÜESTIONS

Opció A

Un raig de llum incideix perpendicularment sobre una superfície que separa dos medis amb índex de refracció n_1 i n_2 . Determineu la direcció del raig refractat.

Opció B

On es forma la imatge d'un objecte situat a 20 cm d'una lent de focal $f = 10 \text{ cm}$? Useu el mètode gràfic i el mètode analític.

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 2005

CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2005

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 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
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 IV – PROBLEMES

Opció A

Disposem d'un camp elèctric uniforme $\vec{E} = -100 \vec{k} \text{ N/C}$.

- Indiqueu com són les superfícies equipotencials d'aquest camp. (0,5 punts)
- Calculeu el treball que realitza el camp elèctric per a portar una càrrega $q = -5 \mu\text{C}$ des del punt $P_1 (1,3,2) \text{ m}$ fins al punt $P_2 (2,0,4) \text{ m}$. (1 punt)
- Si alliberem la càrrega q en el punt P_2 i l'única força que actua és la del camp elèctric, en quina direcció i sentit es mourà? (0,5 punts)

Opció B

Una partícula de $3,2 \times 10^{-27} \text{ kg}$ de massa i càrrega positiva, però de valor desconegut, és accelerada per una diferència de potencial de 10^4 V . A continuació, penetra en una regió on hi ha un camp magnètic uniforme de $0,2 \text{ T}$ perpendicular al moviment de la partícula. Si la partícula descriu una trajectòria circular de 10 cm de radi, calculeu:

- La càrrega de la partícula i el mòdul de la seua velocitat (1,4 punts)
- El mòdul de la força magnètica que actua sobre la partícula. (0,6 punts)

BLOC V – QÜESTIONS

Opció A

Enuncieu el principi d'incertesa d'Heisenberg. Quina és la seua expressió matemàtica?

Opció B

El treball d'extracció per a un metall és $2,5 \text{ eV}$. Calculeu la freqüència llindar i la longitud d'ona corresponent.

Dades: $c = 3,0 \times 10^8 \text{ m/s}$, $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$, $h = 6,6 \times 10^{-34} \text{ Js}$

BLOC VI – QÜESTIONS

Opció A

Dues partícules tenen associada la mateixa longitud d'ona de De Broglie. Sabent que la massa d'una d'aquestes és triple que la de l'altra, calculeu la relació entre les velocitats d'ambdues partícules.

Opció B

Calculeu el període de semidesintegració d'un nucli radioactiu l'activitat del qual disminueix a la quarta part al cap de 48 hores.