

PREMIS EXTRAORDINARIS DE BATXILLERAT / PREMIOS EXTRAORDINARIOS DE BACHILLERATO
CURS 2014-2015 / CURSO 2014-2015**Segon Exercici / Segundo Ejercicio****D) Física / Física**
60 minuts / 60 minutos**Observacions:**

1. Es valorarà prioritàriament el plantejament, desenvolupament i discussió dels resultats obtinguts.
2. Cada apartat es qualificarà amb una puntuació màxima d'1,25 punts.
3. Es pot utilitzar calculadora no programable.

1.- Una ona es propaga en el sentit negatiu de l'eix X, sent 20 cm la seua longitud d'ona. El focus emissor vibra amb una freqüència de 25 Hz, una amplitud de 3 cm i fase inicial nul·la. Determina:

- a) La velocitat amb què es propaga l'ona. L'equació de l'ona.
- b) L'instant en què un punt que es troba a 2,5 cm de l'origen aconseguix, per primera vegada, una velocitat nul·la.

2.- Es pretén col·locar un satèl·lit artificial de 50 kg de massa en una òrbita circular a 600 km sobre la superfície terrestre. Calcula:

- a) La velocitat que ha de tindre el satèl·lit en l'esmentada òrbita.
- b) L'energia cinètica que cal comunicar-li per a posar-lo en òrbita i l'energia total del satèl·lit en la seua òrbita.

Dades: $R_{\text{(Terra)}} = 6400 \text{ km}$; $g = 9,82 \text{ m/s}^2$

3.- En incidir llum de longitud d'ona $\lambda = 620 \text{ nm}$ sobre una fotocèl·lula s'emeten electrons amb una energia màxima de 0,14 eV.

- a) Calcula el treball d'extracció i la freqüència llindar de la fotocèl·lula.
- b) Quina diferència cabria esperar en els resultats de l'apartat a) si la longitud d'ona incident fóra el triple?

Dades: $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

4.- Un espill esfèric còncav té un radi de curvatura de 40 cm. A 100 cm davant de l'espill col·loquem un objecte de 10 cm d'altura.

- a) Determina la posició de la imatge d'eixe objecte. Digues si la imatge és real o virtual.
- b) Determina l'altura de la imatge de l'objecte i digues si esta és dreta o invertida. Fes un diagrama de rajos que represente la situació descrita.

PREMIS EXTRAORDINARIS DE BATXILLERAT / PREMIOS EXTRAORDINARIOS DE BACHILLERATO
CURS 2014-2015 / CURSO 2014-2015**Segon Exercici / Segundo Ejercicio****D) Física / Física**
60 minuts / 60 minutos**Observaciones:**

1. Se valorará prioritariamente el planteamiento, el desarrollo y discusión de los resultados.
2. Cada apartado se calificará con una puntuación máxima de 1,25 puntos.
3. Se puede utilizar calculadora no programable.

1.- Una onda se propaga en el sentido negativo del eje X, siendo 20 cm su longitud de onda. El foco emisor vibra con una frecuencia de 25 Hz, una amplitud de 3 cm y fase inicial nula. Determina:

- a) La velocidad con que se propaga la onda y la ecuación de la onda.
- b) El instante en que un punto que se encuentra a 2,5 cm del origen alcanza, por primera vez, una velocidad nula.

2.- Se pretende colocar un satélite artificial de 50 kg de masa en una órbita circular a 600 km sobre la superficie terrestre. Calcula:

- a) La velocidad que debe tener el satélite en dicha órbita.
- b) La energía cinética que es preciso comunicarle para ponerlo en órbita y la energía total del satélite en su órbita.

Datos: $R_{\text{(Tierra)}} = 6400 \text{ km}$; $g = 9,82 \text{ m/s}^2$

3.- Al incidir luz de longitud de onda $\lambda = 620 \text{ nm}$ sobre una fotocélula se emiten electrones con una energía máxima de 0,14 eV.

- a) Calcula el trabajo de extracción y la frecuencia umbral de la fotocélula.
- b) ¿Qué diferencia cabría esperar en los resultados del apartado a) si la longitud de onda incidente fuera el triple?

Datos: $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

4.- Un espejo esférico cóncavo tiene un radio de curvatura de 40 cm. A 100 cm delante del espejo colocamos un objeto de 10 cm de altura.

- a) Determina la posición de la imagen de ese objeto. Di si la imagen es real o virtual.
- b) Determina la altura de la imagen del objeto y di si ésta es derecha o invertida. Haz un diagrama de rayos que represente la situación descrita.