



# 1. Formato da proba

---

## Formato

- A proba consta de cinco problemas e nove cuestións, distribuídas así:
  - Problema 1: tres cuestións.
  - Problema 2: dúas cuestións.
  - Problema 3: dúas cuestións.
  - Problema 4: dúas cuestións.
  - Problema 5: dúas cuestións.
  - Bloque de nove cuestións.
- As cuestións tipo test teñen tres posibles respostas, das que soamente unha é correcta.

## Puntuación

- 0,50 puntos por cuestión tipo test correctamente contestada.
- Cada cuestión tipo test incorrecta restará 0,125 puntos.
- Polas respostas en branco non se descontarán puntuación.
- No caso de marcar máis dunha resposta por pregunta considerarase como unha resposta en branco.

## Materiais e instrumentos que se poden empregar durante a proba

- Calculadora científica non programable.
- Bolígrafo con tinta negra ou azul.

## Duración

- Este exercicio terá unha duración máxima de: 60 minutos.



## 2. Exercicio

### Problema 1

Os satélites xeostacionarios son os que seguen unha órbita circular ecuatorial cun período de aproximadamente 24 h. Datos:  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$ ;  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ .

*Los satélites geoestacionarios son los que siguen una órbita circular ecuatorial con un período de aproximadamente 24 h. Datos:  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$ ;  $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ .*

1. Sabendo que o raio desa órbita é de 42 164 km, que período terá un satélite que orbite circularmente arredor da Terra cun raio dobre do anterior, é dicir, de 84 328 km?

*Sabiendo que el radio de esa órbita es de 42 164 km, ¿qué período tendrá un satélite que orbite circularmente alrededor de la Tierra con un radio doble del anterior, es decir, de 84 328 km?*

**A**  $\approx 36 \text{ h}$

**B**  $\approx 48 \text{ h}$

**C**  $\approx 68 \text{ h}$

2. Tendo en conta que o raio da órbita xeostacionaria é aproximadamente 6,6 veces o raio da Terra, e que a gravidade na superficie desta é de  $9,8 \text{ m/s}^2$ , cal é o valor da gravidade da Terra na órbita xeostacionaria?

*Teniendo en cuenta que el radio de la órbita geoestacionaria es aproximadamente 6,6 veces el radio de la Tierra, y que la gravedad en la superficie de esta es de  $9,8 \text{ m/s}^2$ , ¿cuál es el valor de la gravedad de la Tierra en la órbita geoestacionaria?*

**A**  $\approx 0 \text{ m/s}^2$

**B**  $\approx 0,22 \text{ m/s}^2$

**C**  $\approx 1,48 \text{ m/s}^2$

3. Con que velocidade percorren a súa órbita os satélites xeostacionarios? (medida nun sistema de referencia fixo ao centro da Terra e sen xiro respecto das estrelas distantes). Lembre que o raio desa órbita é de 42 164 km.

*¿Con qué velocidad recorren su órbita los satélites geoestacionarios? (medida en un sistema de referencia fijo al centro de la Tierra y sin giro respecto de las estrellas distantes). Recuerde que el radio de esta órbita es de 42 164 km.*

**A**  $0 \text{ km/s}$

**B**  $\approx 3,07 \text{ km/s}$

**C**  $\approx 11,0 \text{ km/s}$



## Problema 2

Unha frauta está a tocar unha nota La, cuxa frecuencia é de 440 Hz.

*Una flauta está tocando una nota La, cuya frecuencia es de 440 Hz.*

4. Se a velocidade do son no aire é de 340 m/s, cal é a lonxitude de onda correspondente?

*Si la velocidad del sonido en el aire es de 340 m/s, ¿cuál es la longitud de onda correspondiente?*

**A**  $\approx 0,77$  m

**B**  $\approx 1,29$  m

**C**  $\approx 1,50$  m

5. En certo lugar atópase un pequeno obxecto que, debido ao son da frauta, está a oscilar linealmente e harmónicamente cunha amplitude de 0,1 mm. Con que velocidade pasa polo centro da súa traxectoria?

*En cierto lugar se encuentra un pequeño objeto que, debido al sonido de la flauta, está oscilando linealmente y armónicamente con una amplitud de 0,1 mm. ¿Con qué velocidad pasa por el centro de su trayectoria?*

**A**  $\approx 4,4 \cdot 10^{-3}$  m/s

**B**  $\approx 0,27$  m/s

**C**  $\approx 340$  m/s



### Problema 3

Unha lente delgada converxente ten unha lonxitude focal de 20 cm.

*Una lente delgada convergente tiene una longitud focal de 20 cm.*

**6.** Cal é a súa potencia?

---

*¿Cuál es su potencia?*

- A** 0,20 m
- B** 5,0 D
- C** 400 W

**7.** A que distancia da lente hai que situar un obxecto para que a súa imaxe sexa dereita e se forme a 10 cm da lente?

---

*¿A qué distancia de la lente hay que situar un objeto para que su imagen sea derecha y se forme a 10 cm de la lente?*

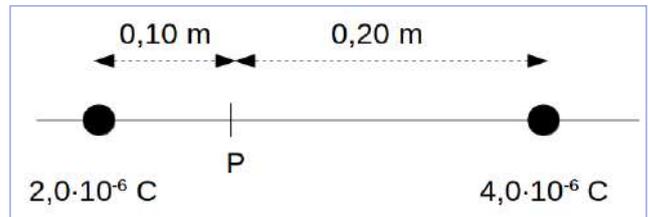
- A**  $\approx 6,7$  cm
- B**  $\approx 30$  cm
- C**  $\approx 20$  cm



#### Problema 4

Teña en conta o sistema de cargas da figura para resolver as seguintes cuestións. Dato:  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$ .

*Tenga en cuenta el sistema de cargas de la figura para resolver las siguientes cuestiones. Dato:  $K = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$ .*



#### 8. Canto vale o módulo da intensidade de campo eléctrico no punto P?

*¿Cuánto vale el módulo de la intensidad de campo eléctrico en el punto P?*

- A** 0 N/C
- B**  $9,0 \cdot 10^5 \text{ N/C}$
- C**  $2,7 \cdot 10^6 \text{ N/C}$

#### 9. Canto vale o potencial eléctrico no punto P? (tomando o cero para o potencial no infinito)

*¿Cuánto vale el potencial eléctrico en el punto P? (tomando el cero para el potencial en el infinito)*

- A** 0 V
- B**  $3,6 \cdot 10^5 \text{ V}$
- C**  $2,7 \cdot 10^6 \text{ V}$



### Problema 5

Un corpo de 10 kg é lanzado horizontalmente desde o bordo dunha mesa, a 1,0 m sobre o chan, cunha velocidade de 2,0 m/s, medida nun sistema de referencia fixo ao chan. Empregue para a gravidade o valor de  $9,8 \text{ m/s}^2$ . Considere que a influencia do aire é desprezable.

*Un cuerpo de 10 kg es lanzado horizontalmente desde el borde de una mesa, a 1,0 m sobre el suelo, con una velocidad de 2,0 m/s, medida en un sistema de referencia fijo al suelo. Emplee para la gravedad el valor de  $9,8 \text{ m/s}^2$ . Considere que la influencia del aire es despreciable.*

- 10.** Canto valerá a súa enerxía cinética, medida no sistema de referencia anterior, cando chegue ao chan?

---

*¿Cuánto valdrá su energía cinética, medida en el sistema de referencia anterior, cuando llegue al suelo?*

- A** 20 J
- B** 98 J
- C** 118 J

- 11.** Canto tempo transcorre desde que sae do bordo da mesa ata que chega ao chan?

---

*¿Cuánto tiempo transcurre desde que sale del borde de la mesa hasta que llega al suelo?*

- A**  $\approx 0,45 \text{ s}$
- B**  $\approx 0,50 \text{ s}$
- C**  $\approx 0,70 \text{ s}$



## Cuestións

### Cuestiones

- 12.** O campo magnético terrestre está orientado aproximadamente de xeito horizontal e na dirección de sur a norte. Que dirección terá a forza magnética que este campo exerce sobre un electrón que se estea a mover horizontalmente en dirección leste a oeste?

*El campo magnético terrestre está orientado aproximadamente de forma horizontal y en la dirección de sur a norte. ¿Qué dirección tendrá la fuerza magnética que este campo ejerce sobre un electrón que se esté moviendo horizontalmente en dirección de este a oeste?*

- A** Horizontal, de norte a sur.

*Horizontal, de norte a sur.*

- B** Horizontal, de oeste a leste.

*Horizontal, de oeste a este.*

- C** Vertical.

*Vertical.*

- 13.** Sobre una mesa horizontal temos apoiada unha espira circular, de xeito que o seu plano coincide co da mesa. Aplicamos un campo magnético vertical, **B**, dirixido desde abaixo cara a arriba, e cuxa intensidade está a aumentar. Mirando a espira desde encima da mesa, que sentido terá a corrente inducida na espira?

*Sobre una mesa horizontal tenemos apoyada una espira circular, de forma que su plano coincide con el de la mesa. Aplicamos un campo magnético vertical, **B**, dirigido desde abajo hacia arriba, y cuya intensidad está aumentando. Mirando la espira desde encima de la mesa, ¿qué sentido tendrá la corriente inducida en la espira?*

- A** Antihorario.

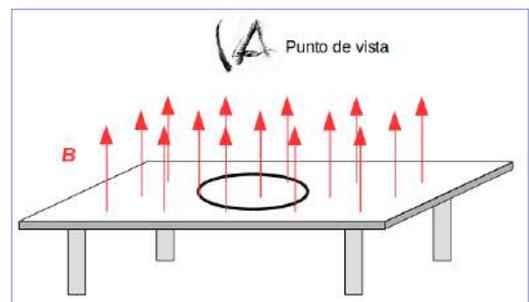
*Antihorario.*

- B** Horario.

*Horario.*

- C** Non haberá corrente inducida.

*No habrá corriente inducida.*



- 14.** Cando, partindo do repouso, nos impulsamos para dar un salto vertical, a forza que o chan exerce sobre nós (á que é habitual referirse como a “normal”), é maior, menor ou igual que o noso peso?

*Cuando, partiendo del reposo, nos impulsamos para dar un salto vertical, la fuerza que el suelo ejerce sobre nosotros (a la que es habitual referirse como la “normal”), ¿es mayor, menor o igual que nuestro peso?*

- A** Menor.

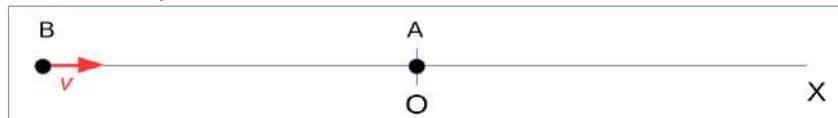
- B** Igual.

- C** Maior.

*Mayor.*

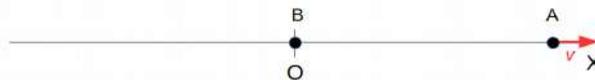
- 15.** Sexan dúas partículas idénticas, de masa  $m$  e carga  $Q$ . Unha delas, A, está inicialmente en repouso na orixe de coordenadas. A outra partícula, B, parte de  $x = -\infty$  con velocidade  $v$ , movéndose sobre o eixe X, dun xeito absolutamente exacto cara á orixe de coordenadas. Cal das seguintes afirmacións describe a situación final?

Sean dos partículas idénticas, de masa  $m$  y carga  $Q$ . Una de ellas, A, está inicialmente en reposo en el origen de coordenadas. La otra partícula, B, parte de  $x = -\infty$  con velocidad  $v$ , moviéndose sobre el eje X, de un modo absolutamente exacto hacia el origen de coordenadas. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe la situación final?



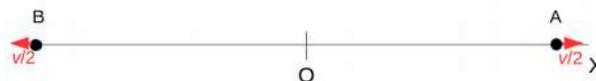
- A** A partícula A chegará a  $x = +\infty$  con velocidade  $v$  e a B quedará en repouso na orixe de coordenadas.

La partícula A llegará a  $x = +\infty$  con velocidad  $v$  y la B quedará en reposo en el origen de coordenadas.



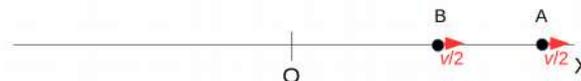
- B** A partícula A chegará a  $x = +\infty$  con velocidade  $v/2$  e a B retrocederá a  $x = -\infty$  con velocidade  $v/2$ .

La partícula A llegará a  $x = +\infty$  con velocidad  $v/2$  y la B retrocederá a  $x = -\infty$  con velocidad  $v/2$ .



- C** A partícula A chegará a  $x = +\infty$  con velocidade  $v/2$  e a B tamén chegará, máis tarde, a  $x = +\infty$  con velocidade  $v/2$ .

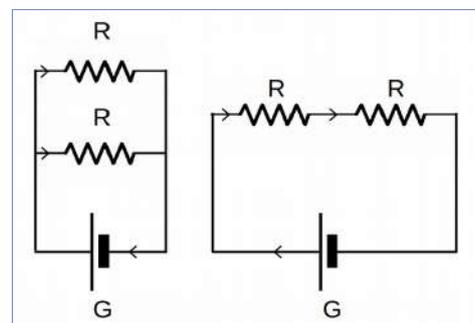
La partícula A llegará a  $x = +\infty$  con velocidad  $v/2$  y la B también llegará, más tarde, a  $x = +\infty$  con velocidad  $v/2$ .



- 16.** Dispomos de dúas resistencias idénticas e dun xerador de corrente continua cuxa resistencia interna é desprezable. Se comparamos a conexión do xerador da asociación das resistencias en serie coa conexión da asociación de resistencias en paralelo, en que caso o xerador entrega máis potencia?

Disponemos de dos resistencias idénticas y de un generador de corriente continua cuya resistencia interna es despreciable. Si comparamos la conexión del generador de la asociación de resistencias en serie con la conexión de la asociación de resistencias en paralelo, ¿en qué caso el generador entrega más potencia?

- A** Se a asociación é en serie.  
*Si la asociación es en serie.*
- B** Se a asociación é en paralelo.  
*Si la asociación es en paralelo.*
- C** Nos dous casos é a mesma.  
*En los dos casos es la misma.*





**17.** As ondas de radio e a luz ultravioleta son ondas electromagnéticas. Que diferenza hai entre elas?

*Las ondas de radio y la luz ultravioleta son ondas electromagnéticas. ¿Qué diferencia hay entre ellas?*

- A** A frecuencia.  
*La frecuencia.*
- B** A amplitude.  
*La amplitud.*
- C** A velocidade de propagación.  
*La velocidad de propagación.*

**18.** Temos dúas partículas coa mesma masa,  $m$ , e cuxas cargas valen  $Q$  e  $2Q$  separadas certa distancia,  $r$ . Cal das afirmacións seguintes é correcta, se non actúan forzas externas?

*Tenemos dos partículas con la misma masa,  $m$ , y cuyas cargas valen  $Q$  y  $2Q$  separadas cierta distancia,  $r$ . ¿Cuál de las afirmaciones siguientes es correcta, si no actúan fuerzas externas?*

- A** As dúas terán a mesma aceleración.  
*Las dos tendrán la misma aceleración.*
- B** A partícula de carga  $Q$  terá unha aceleración maior cá de carga  $2Q$ .  
*La partícula de carga  $Q$  tendrá una aceleración mayor que la de carga  $2Q$ .*
- C** A partícula de carga  $2Q$  terá unha aceleración maior cá de carga  $Q$ .  
*La partícula de carga  $2Q$  tendrá una aceleración mayor que la de carga  $Q$ .*

**19.** Para que se dea o fenómeno de interferencia destrutiva de dúas ondas harmónicas coa mesma velocidade de propagación, cal das seguintes condicións debe cumprirse?

*Para que se dé el fenómeno de interferencia destructiva de dos ondas armónicas con la misma velocidad de propagación, ¿cuál de las siguientes condiciones debe cumplirse?*

- A** As dúas ondas deben ter a mesma fase.  
*Las dos ondas deben tener la misma fase.*
- B** As dúas ondas deben ter a mesma amplitude.  
*Las ondas deben tener la misma amplitud.*
- C** As dúas ondas deben ter a mesma frecuencia.  
*Las dos ondas deben tener la misma frecuencia.*



- 20.** A enerxía potencial gravitatoria, nun campo gravitatorio uniforme, calcúlase mediante  $mgh$ , onde  $h$  é a altura respecto de certo nivel que se toma como referencia. Que representa a enerxía potencial gravitatoria?

---

*La energía potencial gravitatoria, en un campo gravitatorio uniforme, se calcula mediante  $mgh$ , donde  $h$  es la altura respecto de cierto nivel que se toma como referencia. ¿Qué representa la energía potencial gravitatoria?*

- A** A enerxía que desaparece cando un corpo de masa  $m$  é levado ata o nivel de referencia ( $h=0$ ).  
*La energía que desaparece cuando un cuerpo de masa  $m$  es llevado hasta el nivel de referencia ( $h=0$ ).*
- B** A enerxía cinética coa que debe partir un corpo de masa  $m$  para quedar en repouso ao chegar ao nivel de referencia ( $h=0$ ).  
*La energía cinética con la que debe partir un cuerpo de masa  $m$  para quedar en reposo al llegar al nivel de referencia ( $h=0$ ).*
- C** O traballo que fai o peso dun corpo de masa  $m$  ao desprazalo desde o seu lugar actual ata o nivel de referencia ( $h=0$ ).  
*El trabajo que hace el peso de un cuerpo de masa  $m$  al desplazarlo desde su lugar actual hasta el nivel de referencia ( $h=0$ ).*