



Proves d'accés a la Universitat. Curs 2006-2007

Física

Sèrie 3

Feu el problema P1 i responeu a les qüestions Q1 i Q2. A continuació, escolliu UNA de les opcions (A o B): feu el problema P2 i responeu a les qüestions Q3 i Q4 de l'opció escollida.

Cada problema val 3 punts (1 punt per cada apartat). Les qüestions Q1 i Q2 valen 1 punt cadascuna.

Cada qüestió de l'opció A val 1 punt.

Les qüestions de l'opció B puntuen entre totes dues un màxim de 2 punts. Cada qüestió de l'opció B consta de dues preguntes d'opció múltiple que tenen només una resposta correcta. Respondre encertadament es valorarà amb 0,50 punts; cada resposta en blanc, amb 0 punts, i per cada resposta errònia es descomptaran 0,25 punts. En tot cas, la nota mínima conjunta de les qüestions de l'opció B no serà inferior a 0 punts.

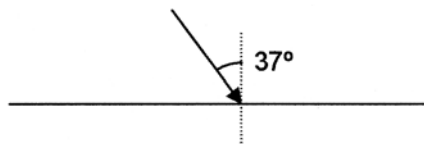
Podeu utilitzar calculadora científica per al càlcul de funcions exponencials, logarítmiques, trigonomètriques i especials, així com per a realitzar càlculs estadístics. No es poden fer servir, però, calculadores o altres aparells que permetin fer més operacions que les esmentades.

- P1)** Una vagoneta de fira de massa 100 kg es troba damunt d'una pista sense fregament. El tram inicial de la pista és horitzontal. A mig camí, la pista fa pujada fins a un segon tram horitzontal, al final del qual hi ha un sistema de frenada consistent en una molla de constant elàstica $k = 10\,000\text{ N/m}$. La diferència d'altura entre els dos trams horitzontals és de 4 m.



Si el sistema de frenada es comprimeix 1,5 m, calculeu:

- La velocitat de la vagoneta just abans de començar a comprimir el sistema de frenada.
 - La velocitat de la vagoneta just abans de començar a pujar la rampa.
 - L'energia mecànica total de la vagoneta en el primer tram horitzontal.
- Q1)** Una partícula descriu un moviment vibratori harmònic d'amplitud A i pulsació ω . Si dupliquem alhora l'amplitud i el període del moviment, canviarà l'energia cinètica de la partícula quan passi pel punt central de l'oscil·lació? Justifiqueu la resposta.
- Q2)** Un raig de llum viatja des d'un medi d'índex de refracció 1,2 a un altre d'índex de refracció 1,6. El raig incident fa un angle de 37° amb la direcció perpendicular a la superfície de separació dels dos medis. Quant val l'angle de refracció? Hi ha algun angle d'incidència a partir del qual es produeixi el fenomen de la reflexió total?

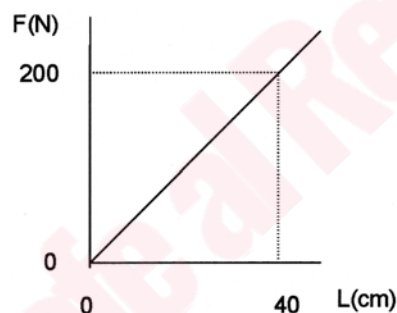


Opció A

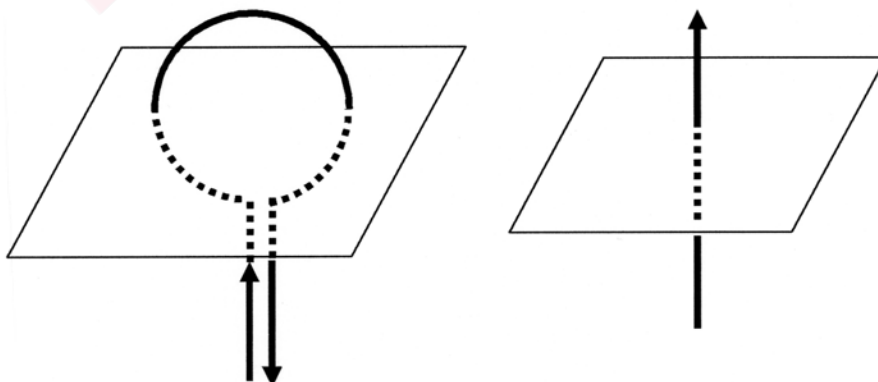
- P2)** Un satèl·lit de massa 350 kg descriu òrbites circulars entorn de la Terra a una altura de 630 km.
- a)** Quant val la intensitat del camp gravitatori creat per la Terra a aquesta altura?
 - b)** Quant val l'acceleració centrípeta del satèl·lit?
 - c)** Quant val l'energia mecànica del satèl·lit?

DADES: $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$; $M_T = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$; $R_T = 6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$.

- Q3)** La gràfica representa la força que cal fer per a estirar una molla en funció de l'allargament. Quina és la constant recuperadora de la molla? Quin treball cal fer per a estirar la molla 30 cm a partir de la seva longitud natural?



- Q4)** Dibuixeu les línies de camp magnètic que generen les dues distribucions de corrent de la figura en el pla perpendicular que està dibuixat. Justifiqueu breument la resposta.

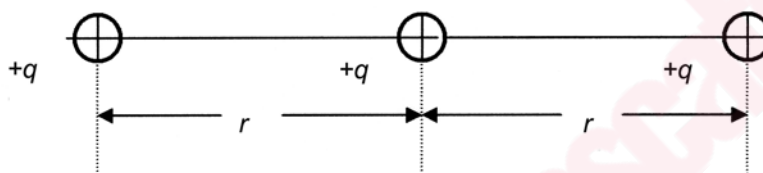


Opció B

- P2)** Un cos de 100 g de massa realitza un moviment vibratori harmònic simple de 20 cm d'amplitud i fa 10 oscil·lacions en 2 s. Deduïu:
- a)** El valor de la velocitat del cos quan l'elongació és la meitat de l'amplitud.
 - b)** El valor de l'energia mecànica del cos.
 - c)** L'equació de l'ona generada, si es transmet amb una velocitat de 20 m/s.

Les dues qüestions següents tenen format de prova objectiva. A cada pregunta (1 o 2) es proposen tres respostes (a, b, c) de les quals només UNA és correcta. Trieu la resposta que considereu correcta i traslladeu-la al quadern de respostes. Indiqueu-hi el número de la qüestió, el número de la pregunta i, al costat, la lletra que precedeix la resposta que hàgiu triat (exemple: Q2-2-c). No cal que justifiqueu la resposta.

Q3) Es disposa un sistema de càrregues elèctriques positives, puntuals, del mateix valor i alineades tal com indica la figura:



1. L'energia potencial electrostàtica del sistema és
 - a) $2k \frac{q^2}{r}$.
 - b) $3k \frac{q^2}{2r}$.
 - c) $5k \frac{q^2}{2r}$.
2. Si la càrrega del centre s'apropés a un dels extrems, l'energia potencial electrostàtica del sistema
 - a) augmentaria.
 - b) disminuiria.
 - c) no canviaria, perquè el sistema seria el mateix.

- Q4)**
1. Considereu un disc que gira a velocitat angular ω constant.
 - a) Els punts de la perifèria tenen més acceleració que els de prop de l'eix.
 - b) Els punts de la perifèria tenen menys acceleració que els de prop de l'eix.
 - c) No hi ha cap punt accelerat.
 2. Si el disc redueix la velocitat des de ω_0 fins a 0 amb acceleració constant α ,
 - a) el nombre de voltes que fa fins a aturar-se és igual a $\omega_0/2\alpha$.
 - b) el temps que triga a aturar-se és igual a ω_0^2/α .
 - c) el temps que triga a reduir la velocitat a la meitat és $\omega_0/2\alpha$.

Tu Profite al Rescate

Tu Profie al Rescate

Tu Profe al Rescate

