



Proves d'accés a la universitat per a més grans de 25 anys

Convocatòria 2014

Física

Sèrie 1

Fase específica

Opció: Ciències

Opció: Ciències de la salut

Opció: Enginyeria i arquitectura

Qualificació	
Qüestions	
Problema	
Qualificació final	



Qualificació

Etiqueta identificadora de l'alumne/a



UAB

Universitat Autònoma de Barcelona



Universitat de Lleida



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI



Universitat Oberta de Catalunya
www.uoc.edu



Aquesta prova consta de dues parts. En la primera part, heu de respondre a QUATRE de les sis qüestions proposades i, en la segona part, heu de resoldre UN dels dos problemes plantejats.

Esta prueba consta de dos partes. En la primera parte, debe responder a CUATRO de las seis cuestiones propuestas y, en la segunda parte, debe resolver UNO de los dos problemas planteados.

PART 1

Responen a QUATRE de les sis qüestions següents.

[6 punts: 1,5 punts per cada qüestió]

PARTE I

Responda a CUATRO de las seis cuestiones siguientes.

[6 puntos: 1,5 puntos por cada cuestión]

1. Encercleu la lletra de la resposta correcta en cada cas.

Una dona fa una força horitzontal constant sobre una caixa que llisca sobre el terra d'una habitació a una velocitat constant. La força que fa la dona

- a)* ha de ser més gran que el pes de la caixa.
- b)* ha de ser igual al pes de la caixa.
- c)* ha de ser més gran que la força de fregament de la caixa amb el terra.
- d)* ha de ser igual a la força de fregament de la caixa amb el terra.

Si la dona deixa d'aplicar la força,

- a)* la caixa s'atura instantàniament.
- b)* la caixa comença a frenar fins que s'atura.
- c)* la caixa segueix a la mateixa velocitat.
- d)* la caixa segueix una estona a la mateixa velocitat i després frena fins a aturar-se.

1. Señale con un círculo la letra de la respuesta correcta en cada caso.

Una mujer ejerce una fuerza horizontal constante sobre una caja que se desliza por el suelo de una habitación a una velocidad constante. La fuerza que ejerce la mujer

- a)* ha de ser mayor que el peso de la caja.
- b)* ha de ser igual al peso de la caja.
- c)* ha de ser mayor que la fuerza de rozamiento de la caja con el suelo.
- d)* ha de ser igual a la fuerza de rozamiento de la caja con el suelo.

Si la mujer deja de aplicar la fuerza,

- a)* la caja se detiene instantáneamente.
- b)* la caja empieza a frenar hasta que se detiene.
- c)* la caja sigue a la misma velocidad.
- d)* la caja sigue un rato a la misma velocidad y a continuación frena hasta detenerse.

2. Una massa $m = 1$ kg fa un moviment harmònic. La distància entre els extrems del moviment són 2 m i quan passa pel punt mitjà té una velocitat d'1 m/s. Calculeu la constant recuperadora k del moviment.

2. Una masa $m = 1$ kg efectúa un movimiento armónico. La distancia entre los extremos del movimiento es de 2 m y cuando pasa por el punto medio tiene una velocidad de 1 m/s. Calcule la constante recuperadora k del movimiento.

3. Fem girar, en un pla horitzontal i sota l'acció de la gravetat, un cos lligat a una corda de 3 m i a una velocitat constant de 43 voltes per minut.
- a) Calculeu la velocitat lineal del cos.
 - b) Determineu l'acceleració a què està sotmès el cos.

Suposem que la corda es trenca.

- c) Descriviu el moviment del cos i calculeu la velocitat inicial del moviment.

3. Se hace girar, en un plano horizontal y bajo la acción de la gravedad, un cuerpo atado a una cuerda de 3 m y a una velocidad constante de 43 vueltas por minuto.

- a) Calcule la velocidad lineal del cuerpo.
- b) Determine la aceleración a que está sometido el cuerpo.

Supongamos que la cuerda se rompe.

- c) Describa el movimiento del cuerpo y calcule la velocidad inicial del movimiento.

4. Dos conductors rectilinis infinitament llargs estan separats per una distància $d = 1 \text{ m}$. Pels conductors circulen corrents elèctrics d'1 ampere en sentits oposats.

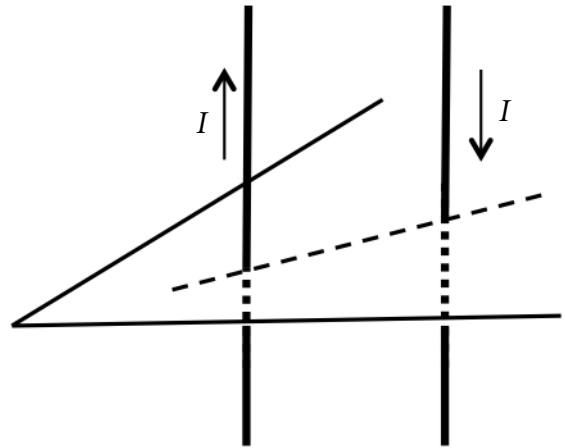
Determineu la interacció que hi ha entre els dos conductors, dibuixeu-la sobre l'esquema i justifiqueu el resultat sense deduir l'expressió que heu utilitzat.

Permeabilitat del buit: $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1}$

4. Dos conductores rectilíneos infinitamente largos están separados por una distancia $d = 1 \text{ m}$. Por ellos circulan corrientes eléctricas de 1 amperio en sentidos opuestos.

Determine la interacción que existe entre los dos conductores, dibújela sobre el esquema y justifique el resultado sin deducir la expresión que ha utilizado.

Permeabilidad del vacío: $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1}$



5. Dues esferes idèntiques estan carregades elèctricament amb $+8\text{ C}$ i -2 C , respectivament.

Expliqueu què passa i quina és la càrrega final de cadascuna de les esferes després d'haver-les posat en contacte durant un instant, en el cas que

a) les esferes siguin fetes d'un material conductor com, per exemple, el coure.

b) les esferes siguin fetes d'un material aïllant com, per exemple, el vidre.

5. Dos esferas idénticas están cargadas eléctricamente con $+8\text{ C}$ y -2 C , respectivamente.

Explique qué ocurre y cuál es la carga final de cada una de las esferas después de haberlas puesto en contacto durante un instante, en el caso que

a) las esferas estén fabricadas con un material conductor como, por ejemplo, el cobre.

b) las esferas estén fabricadas con un material aislante como, por ejemplo, el vidrio.

6. Dibuixeu, aproximadament, el resultat de la interacció de dues ones d'amplitud igual, una de les quals de doble longitud d'ona que l'altra, que coincideixen en l'origen de coordenades i temps.

6. Dibuje, aproximadamente, el resultado de la interacción de dos ondas de igual amplitud, una de ellas con doble longitud de onda que la otra, que coinciden en el origen de coordenadas y tiempo.

PART 2

Resoleu UN dels dos problemes següents.

[4 punts]

PARTE 2

Resuelva UNO de los dos problemas siguientes.

[4 puntos]

1. Per a mantenir les antenes terrestres fixes, convé que els satèl·lits de comunicacions estiguin aparentment quietes en la volta del cel quan giren entorn del centre de la Terra. Aquests satèl·lits, que tenen una òrbita circular en el pla de l'equador de la Terra, s'anomenen *geostacionaris*.

- a) Quin és el període i quina és la freqüència (en Hz) de l'òrbita d'un satèl·lit geostacionari?
- b) A quina distància del centre de la Terra s'han de situar els satèl·lits?
- c) A quina velocitat es mouen els satèl·lits?
- d) Calculeu les energies cinètica, potencial i total del satèl·lit geostacionari *Hispasat 1C*, que té una massa de 1 600 kg.

Constant gravitacional: $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$

Massa de la Terra: $M_T = 5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$

1. Para mantener fijas las antenas terrestres, los satélites de comunicaciones han de estar aparentemente quietos en la bóveda celeste mientras giran alrededor del centro de la Tierra. A estos satélites, que tienen una órbita circular en el plano del ecuador de la Tierra, se les denomina *geoestacionarios*.

- a) ¿Cuál es el período y la frecuencia (en Hz) de la órbita de un satélite geoestacionario?
- b) ¿A qué distancia del centro de la Tierra han de situarse los satélites?
- c) ¿A qué velocidad se mueven los satélites?
- d) Calcule las energías cinética, potencial y total del satélite geoestacionario *Hispasat 1C*, cuya masa es de 1 600 kg.

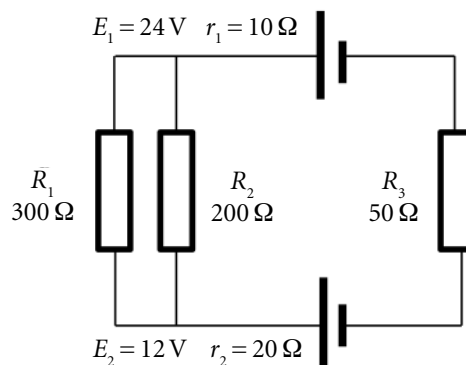
Constante gravitacional: $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$

Masa de la Tierra: $M_T = 5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$

2. Observeu el circuit de la figura adjunta i resoleu les qüestions següents.
- Trobeu la intensitat que circula per cadascuna de les resistències R_1 i R_2 i la que circula per cadascuna de les piles.
 - Trobeu la potència corresponent a la calor despesa en el conjunt de les resistències R_1 i R_2 i en la resistència R_3 .
 - Si substituïm la pila de força electromotriu 12 V i de resistència 20Ω per un motor de força contraelectromotriu 12 V, també, i resistència interna 20Ω , també, trobeu la potència mecànica que pot arribar a produir aquest motor.
 - Si substituïm R_1 i R_3 per potenciòmetres de resistència variable entre el seu valor màxim i zero, quin valor de les resistències variables hem de posar perquè el motor assoleixi la màxima potència? Quin valor tindrà aquesta màxima potència?

2. Observe el circuito de la figura adjunta y resuelva las siguientes cuestiones.

- Halle la intensidad que circula por cada una de las resistencias R_1 y R_2 y la que circula por cada una de las pilas.
- Halle la potencia correspondiente al calor emitido en el conjunto de las resistencias R_1 y R_2 y en la resistencia R_3 .
- Si sustituimos la pila de fuerza electromotriz 12 V y de resistencia 20Ω por un motor de fuerza contraelectromotriz 12 V, también, y resistencia interna 20Ω , también, halle la potencia mecánica que puede llegar a producir este motor.
- Si sustituimos R_1 y R_3 por potenciómetros de resistencia variable entre su valor máximo y cero, ¿qué valor de las resistencias variables hemos de poner para que el motor pueda alcanzar la máxima potencia? ¿Cuál será el valor de esta máxima potencia?



Etiqueta identificadora de l'alumne/a



Etiqueta del corrector/a

