

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

Convocatòria 2016

Física

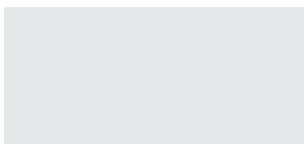
Sèrie 2

Fase específica

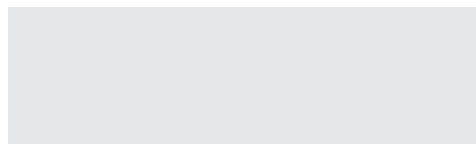
| Qualificació | |
|------------------------|--|
| Qüestions | |
| | |
| | |
| | |
| Problema | |
| Suma de notes parcials | |
| Qualificació final | |



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



UIC

barcelona



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

Responeu a QUATRE de les sis qüestions següents.

[6 punts: 1,5 punts per cada qüestió]

PARTE 1

Responda a CUATRO de las seis cuestiones siguientes.

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

1. Quatre masses iguals (M_A , M_B , M_C i M_D) estan situades cadascuna sobre un dels vèrtexs d'un quadrat de 2 m de costat.

Observeu els sistemes d'eixos de coordenades de les figures adjuntes:

- figura 1: sistema amb els eixos en les direccions dels costats i l'origen en la massa M_A ;
- figura 2: sistema amb els eixos paral·lels als costats i l'origen en el centre del quadrat;
- figura 3: sistema amb els eixos en les direccions de les diagonals i l'origen en el centre del quadrat.

Indiqueu, per a cada figura, les coordenades de les quatre masses i del centre de masses del sistema corresponent.

DADA: Longitud dels vectors unitaris \vec{i} i \vec{j} : 1 m

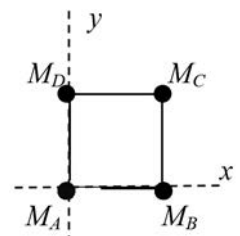


FIGURA 1

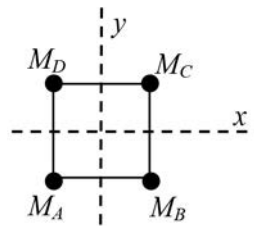


FIGURA 2

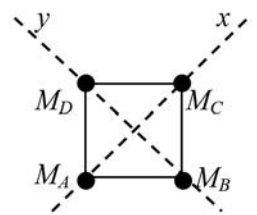


FIGURA 3

1. Cuatro masas idénticas (M_A , M_B , M_C y M_D) están situadas cada una sobre uno de los vértices de un cuadrado de 2 m de lado.

Observe los sistemas de ejes de coordenadas de las figuras adjuntas:

- figura 1: sistema con los ejes en las direcciones de los lados y el origen en la masa M_A ;
- figura 2: sistema con los ejes paralelos a los lados y el origen en el centro del cuadrado;
- figura 3: sistema con los ejes en las direcciones de las diagonales y el origen en el centro del cuadrado.

Indique, para cada figura, las coordenadas de las cuatro masas y del centro de masas del sistema correspondiente.

DATO: Longitud de los vectores unitarios \vec{i} y \vec{j} : 1 m

2. Convertiu les mesures següents a les unitats indicades a la dreta. Si la conversió no és possible, indiqueu-ho.

2. Convierta las siguientes medidas a las unidades indicadas a la derecha. Si la conversión no es posible, indíquelo.

$$3 \times 10^6 \text{ mm} = \text{ km}$$

$$2,56 \text{ m} = \text{ } \mu\text{m}$$

$$1 \text{ kW h} = \text{ J}$$

$$1 \text{ Wb} = \text{ T}$$

$$120 \text{ m/s} = \text{ km/h}$$

3. Un mòbil pot tenir una velocitat nul·la i una acceleració no nul·la en el mateix moment? Expliqueu raonadament la resposta i justifiqueu-la amb diversos exemples de la vida quotidiana.

3. Un móvil, ¿puede tener una velocidad nula y una aceleración no nula en el mismo instante? Explique razonadamente la respuesta y justifíquela con varios ejemplos de la vida cotidiana.

4. El flux magnètic en un circuit varia linealment de 60 Wb a 0 Wb en 0,6 s. Determineu la dependència del flux magnètic respecte al temps i calculeu la força electromotriu induïda en el circuit al llarg d'aquest interval de temps.

4. El flujo magnético en un circuito varía linealmente de 60 Wb a 0 Wb en 0,6 s. Determine la dependencia del flujo magnético respecto al tiempo y calcule la fuerza electromotriz inducida en el circuito durante este intervalo de tiempo.

5. Sabent que la constant de la gravetat a la Terra és $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, calculeu el valor de la constant de la gravetat a la superfície de Mart.

DADES: Radi de Mart = $0,532 R_T$ (en què R_T és el radi de la Terra)
Massa de Mart = $0,107 M_T$ (en què M_T és la massa de la Terra)

5. Sabiendo que la constante de la gravedad en la Tierra es $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, calcule el valor de la constante de la gravedad en la superficie de Marte.

DATOS: Radio de Marte = $0,532 R_T$ (donde R_T es el radio de la Tierra)
Masa de Marte = $0,107 M_T$ (donde M_T es la masa de la Tierra)

6. Donada l'ona harmònica transversal d'equació $y = 0,4 \sin \pi(t - x)$ en unitats del sistema internacional (SI), determineu:
- a) L'equació del moviment transversal en el punt $x = 1$.
 - b) Els quatre primers instants consecutius més grans que zero corresponents als moments en què el desplaçament en el mateix punt de l'apartat a és màxim positiu, zero, màxim negatiu i zero un altre cop.
 - c) Les velocitats (indiqueu-ne el signe) del moviment transversal en els instants calculats en l'apartat b.
6. Dada la onda armónica transversal de ecuación $y = 0,4 \sin \pi(t - x)$ en unidades del sistema internacional (SI), determine:
- a) La ecuación del movimiento transversal en el punto $x = 1$.
 - b) Los primeros cuatro instantes consecutivos mayores que cero correspondientes a los momentos en que el desplazamiento en el mismo punto del apartado a es máximo positivo, cero, máximo negativo y cero de nuevo.
 - c) Las velocidades (indique su signo) del movimiento transversal en los instantes calculados en el apartado b.

PART 2

Resoleu UN dels dos problemes següents.

[4 punts]

PARTE 2

Resuelva UNO de los dos problemas siguientes.

[4 puntos]

1. Deixem caure un cos d'1 kg per un pla inclinat de 30° . Després d'haver recorregut 16,9 m sobre el pla, xoca elàsticament amb una molla de $k = 1 \text{ N/cm}$ col·locada paral·lelament a aquest pla. La molla es comprimeix i després empeny el cos cap amunt.

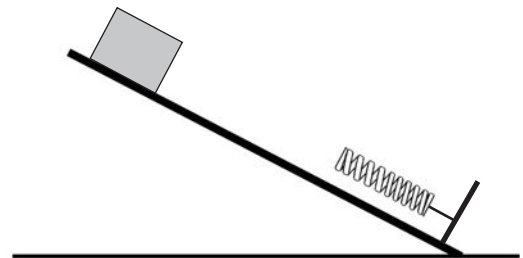
Si no hi ha fregament, calculeu:

- La velocitat del cos quan arriba a la molla.
- La compressió màxima de la molla.
- L'altura màxima que assolirà el cos després que la molla l'hagi empès cap amunt.

Si el coeficient de fregament entre el pla i el cos és 0,1:

- Torneu a fer el càlcul de l'apartat a.

DADA: $g = 10 \text{ m/s}^2$



1. Se suelta un cuerpo de 1 kg por un plano inclinado de 30° . Después de haber recorrido 16,9 m sobre el plano, choca elásticamente con un muelle de $k = 1 \text{ N/cm}$ colocado paralelamente al plano. El muelle se comprime y después empuja el cuerpo hacia arriba.

Si no hay rozamiento, calcule:

- La velocidad del cuerpo cuando alcanza el muelle.
- La compresión máxima del muelle.
- La máxima altura que alcanzará el cuerpo después de que el muelle lo haya empujado hacia arriba.

Si el coeficiente de rozamiento entre el plano y el cuerpo es de 0,1:

- Vuelva a realizar el cálculo del apartado a.

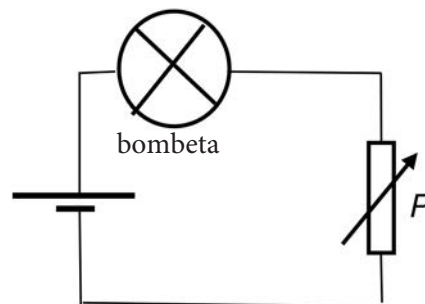
DATO: $g = 10 \text{ m/s}^2$

2. Una bateria de 24 V i una resistència interna de $10\ \Omega$ alimenta el circuit de la figura adjunta, que està format per una bombeta i un potenciòmetre que es pot ajustar entre 0 i $90\ \Omega$.

La bombeta té una resistència de $50\ \Omega$ quan hi circula corrent i està calenta. Quan la intensitat del corrent que hi circula és més petita que $0,2\ \text{A}$, la bombeta no fa llum i té una resistència de $100\ \Omega$.

Si la intensitat del corrent que circula per la bombeta supera els $0,3\ \text{A}$, la bombeta es fon i el circuit s'obre.

- a) Suposem que la bombeta és nova i està apagada. Expliqueu raonadament si la bombeta farà llum quan, en connectar el circuit,
- el potenciòmetre P estigui ajustat al seu valor màxim;
 - el potenciòmetre P estigui ajustat a $0\ \Omega$.
- b) Calculeu l'interval de valors del potenciòmetre en què la bombeta fa llum.
- c) Quin valor mínim hauria de tenir una resistència en sèrie amb el potenciòmetre per tal de protegir la bombeta i que no es fongui mai?
- d) Quanta calor desprèn la bombeta quan hi circula la intensitat corresponent a la seva potència màxima durant 1 minut?

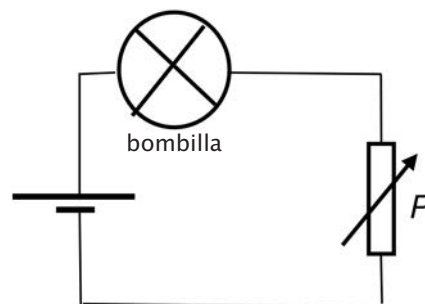


2. Una bateria de 24 V y una resistencia interna de $10\ \Omega$ alimenta el circuito de la figura adjunta, que está formado por una bombilla y un potenciómetro que se puede ajustar entre 0 y $90\ \Omega$.

La bombilla tiene una resistencia de $50\ \Omega$ cuando circula corriente por ella y está caliente. Cuando la intensidad de la corriente que circula es menor de $0,2\ \text{A}$, la bombilla no se ilumina y tiene una resistencia de $100\ \Omega$.

Si la intensidad de la corriente que circula por la bombilla supera los $0,3\ \text{A}$, la bombilla se funde y el circuito se abre.

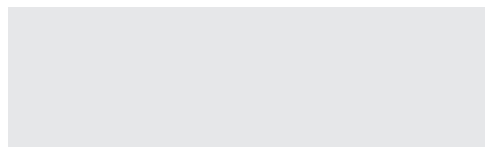
- a) Se supone que la bombilla es nueva y está apagada. Explique razonadamente si la bombilla se iluminará cuando, al conectar el circuito,
- el potenciómetro P esté ajustado a su máximo valor;
 - el potenciómetro P esté ajustado a $0\ \Omega$.
- b) Calcule el intervalo de valores del potenciómetro en los que la bombilla emite luz.
- c) ¿Qué valor mínimo debería tener una resistencia en serie con el potenciómetro para proteger la bombilla y que nunca se funda?
- d) ¿Cuánto calor desprende la bombilla cuando circula por ella la intensidad correspondiente a su máxima potencia durante 1 minuto?



Etiqueta identificadora de l'alumne/a



Etiqueta del corrector/a



Institut
d'Estudis
Catalans