

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

Física

Sèrie 3

Fase específica

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



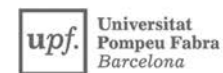
Qualificació

Etiqueta identificadora de l'alumne/a



UAB

Universitat Autònoma
de Barcelona



Universitat
de Girona



Universitat de Lleida



Convocatòria 2017

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. Sobre el parabrisa d'un cotxe esportiu hi ha una petita gota d'aigua de pluja de 0,5 g de massa. El parabrisa fa un angle de 60° amb l'horitzontal.
Suposant que no hi ha fregament ni efecte de l'aire, determineu:
 - a) Què farà la gota si el cotxe està aturat? Com es mourà? Escriviu l'equació del moviment de la gota lliscant pel parabrisa.
 - b) Què farà la gota si el cotxe es mou a una velocitat constant de 160 km/h? Justifiqueu raonadament la resposta.
 - c) Quina ha de ser l'acceleració del cotxe perquè la gota no llisqui pel parabrisa?

DADA: $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

1. Sobre el parabrisas de un coche deportivo hay una gotita de agua de lluvia de 0,5 g de masa. El parabrisas forma un ángulo de 60° con la horizontal.
Suponiendo que no existe rozamiento ni efecto del aire, determine:
 - a) ¿Qué hará la gota si el coche está parado? ¿Cómo se moverá? Escriba la ecuación del movimiento de la gota deslizando por el parabrisas.
 - b) ¿Qué hará la gota si el coche se mueve a una velocidad constante de 160 km/h? Justifique razonadamente la respuesta.
 - c) ¿Cuál ha de ser la aceleración del coche para que la gota no se deslice por el parabrisas?

DATO: $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

2. Vuit masses idèntiques d'1 kg cadascuna estan situades en els vèrtexs d'un cub d'1 m de costat.

Dibuixeu el cub i, a sobre, representeu-hi uns eixos de coordenades que coincideixin amb tres dels costats i que tinguin l'origen en una de les masses. El mòdul dels vectors unitaris també fa 1 m.

- a)** En el dibuix, numereu les masses (de la número 1 a la número 8) i indiqueu-ne les coordenades.
b) Calculeu les coordenades del centre de masses.

2. Ocho masas idénticas de 1 kg cada una están situadas en los vértices de un cubo de 1 m de lado.

Dibuje el cubo y, encima, represente unos ejes de coordenadas que coincidan con tres de sus lados y que tengan el origen en una de las masas. El módulo de los vectores unitarios también mide 1 m.

- a)** En el dibujo, numere las masas (de la número 1 a la número 8) e indique las coordenadas de cada una de ellas.
b) Calcule las coordenadas del centro de masas.

3. Suposem que la Terra és una esfera perfecta de densitat constant i que podem accedir a punts del seu interior que estan situats a una distància d del centre, que és més petita que el radi de la Terra.

Segons el teorema de Gauss, només la part de la matèria situada a una distància més petita que d contribueix a l'atracció de tot el planeta sobre una massa puntual col·locada a la distància d de l'origen de coordenades.

- a)** Calculeu la fracció de massa de la Terra que contribueix a l'atracció gravitatòria sobre una massa puntual situada a la distància d .
b) Calculeu el valor de la gravetat a la distància d .

NOTA: El valor de la constant de la gravetat g correspon a un punt situat damunt la superfície de la Terra.

3. Suponga que la Tierra es una esfera perfecta de densidad constante y que puede accederse a puntos de su interior que están situados a una distancia d del centro, que es menor que el radio de la Tierra.

Según el teorema de Gauss, solo la parte de la materia situada a una distancia menor que d contribuye a la atracción de todo el planeta sobre una masa puntual colocada a la distancia d del origen de coordenadas.

- a)** Calcule la fracción de masa de la Tierra que contribuye a la atracción gravitatoria sobre una masa puntual situada a la distancia d .
b) Calcule el valor de la gravedad a la distancia d .

NOTA: El valor de la constante de la gravedad g corresponde a un punto situado sobre la superficie de la Tierra.

4. Utilitzant com a criteri la precisió relativa, ordeneu de més precisa a menys precisa les mesures següents mitjançant el símbol >. Feu servir el símbol = si dues mesures tenen la mateixa precisió relativa.

a) $(3,2 \pm 1,0)$ km

b) (128 ± 2) m

c) (32 ± 1) cm

d) $(16,0 \pm 0,5)$ V

e) (64 ± 1) V

4. Utilizando como criterio la precisión relativa, ordene de más precisa a menos precisa las siguientes medidas mediante el símbolo >. Use el símbolo = si dos medidas tienen la misma precisión relativa.

a) $(3,2 \pm 1,0)$ km

b) (128 ± 2) m

c) (32 ± 1) cm

d) $(16,0 \pm 0,5)$ V

e) (64 ± 1) V

5. Una espira rectangular és sotmesa a l'acció d'un camp magnètic uniforme, tal com indiquen les fletxes de les figures adjuntes. Expliqueu raonadament si l'amperímetre assenyalerà pas de corrent en els casos següents:

- a) Quan l'espira gira al voltant de l'eix E_1 (figura A).
- b) Quan l'espira gira al voltant de l'eix E_2 (figura B).

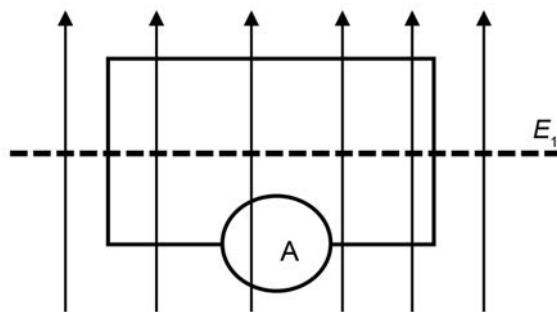


FIGURA A

5. Una espira rectangular está sometida a la acción de un campo magnético uniforme, tal como indican las flechas de las figuras adjuntas. Explique razonadamente si el amperímetro marcará paso de corriente en los siguientes casos:

- a) Cuando la espira gira alrededor del eje E_1 (figura A).
- b) Cuando la espira gira alrededor del eje E_2 (figura B).

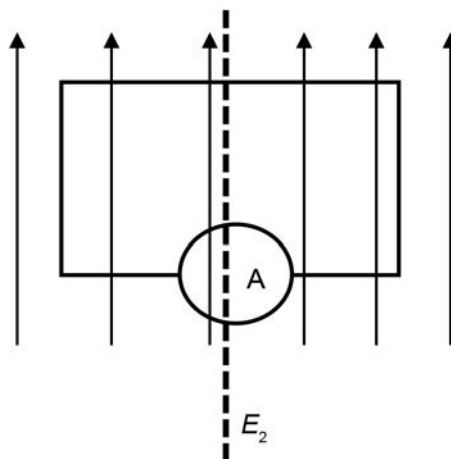


FIGURA B

6. Donada l'ona harmònica transversal d'equació $y = 0,4 \sin 2\pi \left(\frac{t}{4} - \frac{x}{2} \right)$ en unitats del sistema internacional (SI), determineu-ne l'amplitud, la freqüència i el període, la longitud d'ona i la velocitat de propagació. Calculeu-ne també el desplaçament per a $t = 4$ i $x = 2$.
6. Dada la onda armónica transversal de ecuación $y = 0,4 \sin 2\pi \left(\frac{t}{4} - \frac{x}{2} \right)$ en unidades del sistema internacional (SI), determine la amplitud, la frecuencia y el período, la longitud de onda y la velocidad de propagación. Calcule también el desplazamiento para $t = 4$ y $x = 2$.

PART 2

Resoleu UN dels dos problemes següents.

[4 punts]

PARTE 2

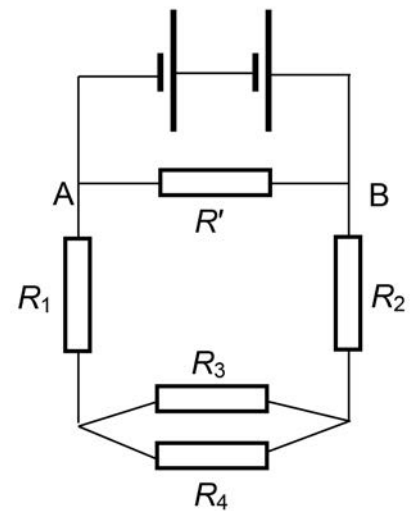
Resuelva UNO de los dos problemas siguientes.

[4 puntos]

1. El circuit de la figura adjunta està format per dues piles de 15 V en sèrie i cinc resistències. Quatre de les resistències són idèntiques ($R = 100 \Omega$) i la cinquena és diferent ($R' = 250 \Omega$).

La resistència interna (r) de cadascuna de les piles és de 12,5 Ω . Calculeu:

- a) La resistència equivalent del circuit.
- b) La intensitat del corrent que passa per cadascuna de les resistències.
- c) La diferència de potencial entre els punts A i B (fixeu-vos en el símbol de les piles per determinar quin dels dos punts té un potencial més gran que l'altre).
- d) La potència que dissipa la resistència R' i la calor generada en R' durant un minut.



1. El circuito de la figura adjunta está formado por dos pilas de 15 V en serie y cinco resistencias. Cuatro de las resistencias son idénticas ($R = 100 \Omega$) y la quinta es distinta ($R' = 250 \Omega$).

La resistencia interna (r) de cada una de las pilas es de 12,5 Ω . Calcule:

- a) La resistencia equivalente del circuito.
- b) La intensidad de la corriente que circula por cada una de las resistencias.
- c) La diferencia de potencial entre los puntos A y B (observe el símbolo de las pilas para determinar cuál de los dos puntos tiene un potencial más elevado que el otro).
- d) La potencia que disipa la resistencia R' y el calor generado en R' durante un minuto.

2. Deixem anar un cos d'1 kg (a una velocitat inicial zero) des d'una altura de 20 m. En el mateix instant i sobre la mateixa vertical, llancem cap amunt des de terra (altura zero) un altre cos de la mateixa massa.
- a) A quina velocitat inicial hem de llançar cap amunt el segon cos per tal que les dues masses xoquin a 10 m d'altura?
 - b) Calculeu la velocitat de cadascuna de les masses en el moment del xoc.
 - c) Si el xoc és completament inelàstic, de manera que es forma un únic cos de 2 kg de massa, calculeu el temps que trigarà aquest cos a arribar a terra després del xoc.

DADA: $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

2. Se suelta un cuerpo de 1 kg (a una velocidad inicial cero) desde una altura de 20 m. En el mismo instante y sobre la misma vertical, se lanza hacia arriba desde el suelo (altura cero) otro cuerpo de la misma masa.
- a) ¿A qué velocidad inicial hay que lanzar el segundo cuerpo para que las dos masas choquen a 10 m de altura?
 - b) Calcule la velocidad de cada una de las masas en el instante del choque.
 - c) Si el choque es completamente inelástico, de manera que se forma un único cuerpo de 2 kg de masa, calcule el tiempo que tarda este cuerpo en llegar al suelo después del choque.

DATO: $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

Etiqueta identificadora de l'alumne/a

Etiqueta del corrector/a



Institut
d'Estudis
Catalans