

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

Convocatòria 2016

Física

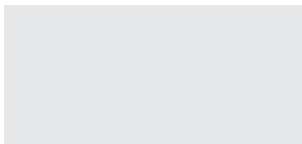
Sèrie 3

Fase específica

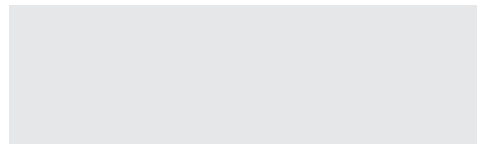
Qualificació	
Qüestions	
Problema	
Suma de notes parcials	
Qualificació final	



Qualificació



Etiqueta identificadora de l'alumne/a



UAB

Universitat Autònoma
de Barcelona



Universitat de Lleida



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI



Universitat Ramon Llull



Universitat Oberta
de Catalunya

www.uoc.edu



UNIVERSITAT DE VIC
UNIVERSITAT CENTRAL
DE CATALUNYA



barcelona



Universitat
Abat Oliba CEU

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. Convertiu les longituds següents a la mateixa unitat i ordeneu-les de més gran a més petita, utilitzant el signe = si escau.
 - a) 10^{10} mm
 - b) 10^3 km
 - c) 10^7 m
 - d) 10^{-9} anys llum

NOTA: L'any llum és la distància que recorre la llum en el buit en un any; la velocitat de la llum és de 3×10^5 km/s.

1. Convierta las siguientes longitudes a la misma unidad y ordénelas de mayor a menor, utilizando el signo = si procede.
 - a) 10^{10} mm
 - b) 10^3 km
 - c) 10^7 m
 - d) 10^{-9} años luz

NOTA: El año luz es la distancia que recorre la luz en el vacío en un año; la velocidad de la luz es de 3×10^5 km/s.

2. Una molla penja verticalment del sostre. En col·locar una massa de 100 g a l'extrem inferior de la molla, observem que la nova posició d'equilibri s'ha desplaçat 2 cm per sota de l'anterior.

Si allarguem la molla una distància de 10 cm respecte a la nova posició d'equilibri i la deixem anar, quina és la velocitat màxima que assolirà la massa de 100 g?

2. Un muelle cuelga verticalmente del techo. Al colocar una masa de 100 g en el extremo inferior del muelle, se observa que la nueva posición de equilibrio se ha desplazado 2 cm por debajo de la anterior.

Si se alarga el muelle una distancia de 10 cm respecto a la nueva posición de equilibrio y se suelta, ¿cuál es la velocidad máxima que alcanzará la masa de 100 g?

3. La Lluna té una massa 81 cops més petita que la massa de la Terra i un radi que fa la quarta part del radi de la Terra. Quin valor té la gravetat a la superfície de la Lluna?

3. La Luna tiene una masa 81 veces menor que la masa de la Tierra y un radio que es la cuarta parte del radio de la Tierra. ¿Qué valor tiene la gravedad en la superficie de la Luna?

4. En el circuit de la figura adjunta, els valors de les resistències són els següents:

$$R_A = R_B = 20 \Omega$$

$$R_C = 10 \Omega$$

$$R_D = 5 \Omega$$

i la pila té una resistència interna de 2Ω .

Calculeu:

- La resistència equivalent del circuit.
- La intensitat total que subministra la pila.
- La intensitat que passa per cadascuna de les resistències.

4. En el circuito de la figura adjunta, los valores de las resistencias son los siguientes:

$$R_A = R_B = 20 \Omega$$

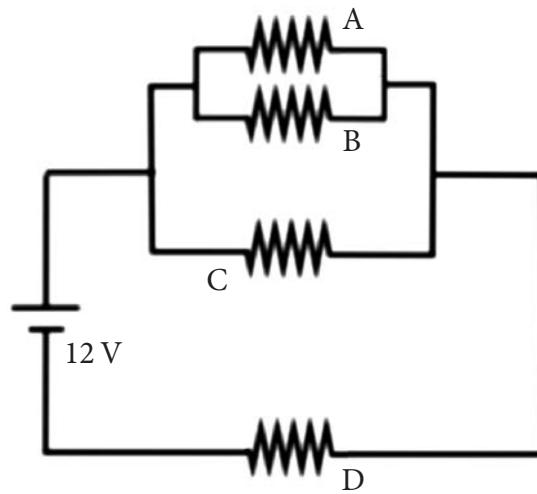
$$R_C = 10 \Omega$$

$$R_D = 5 \Omega$$

y la pila tiene una resistencia interna de 2Ω .

Calcule:

- La resistencia equivalente del circuito.
- La intensidad total que suministra la pila.
- La intensidad que pasa por cada una de las resistencias.



5. Carreguem dos condensadors iguals de $2 \mu\text{F}$ ($2 \times 10^{-6} \text{F}$) amb una diferència de potencial de 24 V.

a) Quina càrrega emmagatzema cada condensador?

Un cop carregats, unim els dos condensadors en sèrie, connectant la placa positiva de l'un amb la placa negativa de l'altre.

b) Quin valor té la capacitat equivalent del muntatge?

c) Quina tensió hi ha entre els dos extrems del muntatge?

d) Quina càrrega emmagatzema ara el muntatge?

5. Se cargan dos condensadores iguales de $2 \mu\text{F}$ ($2 \times 10^{-6} \text{F}$) con una diferencia de potencial de 24 V.

a) ¿Qué carga almacena cada condensador?

Después de cargarlos, se unen los dos condensadores en serie, conectando la placa positiva de uno con la placa negativa del otro.

b) ¿Qué valor tiene la capacidad equivalente del montaje?

c) ¿Qué tensión existe entre los dos extremos del montaje?

d) ¿Qué carga almacena ahora el montaje?

6. Donada l'ona transversal d'equació $y(x, t) = 6 \sin(8\pi t + \pi x)$ en unitats del sistema internacional (SI), determineu:
- a) La velocitat de l'ona, i argumenteu el seu sentit de propagació.
 - b) El primer instant en què un punt situat a 1 cm de l'origen assoleix la màxima velocitat de vibració.
6. Dada la onda transversal de ecuación $y(x, t) = 6 \sin(8\pi t + \pi x)$ en unidades del sistema internacional (SI), determine:
- a) La velocidad de la onda, y argumente su sentido de propagación.
 - b) El primer instante en que un punto situado a 1 cm del origen alcanza la máxima velocidad de vibración.

PART 2

Resoleu UN dels dos problemes següents.

[4 punts]

PARTE 2

Resuelva UNO de los dos problemas siguientes.

[4 puntos]

1. Un camió de 10 m de llarg circula per una carretera recta a 90 km/h i un tren de 100 m de llarg circula per una via, també recta, a 120 km/h. La carretera i la via es creuen perpendicularment en un pas a nivell.
 - a) En l'instant inicial, les parts frontals del camió i del tren són a 350 m i 400 m del pas a nivell, respectivament. Expliqueu per què xocaran els dos vehicles si no modifiquen la seva velocitat.
 - b) El tren no pot variar la seva velocitat, però el camió sí que pot frenar (acceleració negativa). Calculeu l'acceleració mínima de frenada perquè no es produeixi el xoc.
 - c) El camió també pot accelerar i passar tot sencer abans que el tren arribi al pas a nivell. Calculeu l'acceleració mínima perquè no es produeixi el xoc.
 - d) Calculeu les velocitats del camió en el moment de creuar la via per als casos dels apartats b i c.

1. Un camión de 10 m de longitud circula por una carretera recta a 90 km/h y un tren de 100 m de longitud circula por una vía, también recta, a 120 km/h. La carretera y la vía se cruzan perpendicularmente en un paso a nivel.
 - a) En el instante inicial, las partes frontales del camión y del tren están a 350 m y 400 m del paso a nivel, respectivamente. Explique por qué chocarán los dos vehículos si no modifican su velocidad.
 - b) El tren no puede modificar su velocidad, pero el camión sí puede frenar (aceleración negativa). Calcule la aceleración mínima de frenado para que no se produzca el choque.
 - c) El camión también puede acelerar y pasar entero antes que el tren llegue al paso a nivel. Calcule la aceleración mínima para que no se produzca el choque.
 - d) Calcule las velocidades del camión en el momento de cruzar la vía para los casos de los apartados b y c.

2. Tres càrregues elèctriques de 3 C cadascuna estan situades en els vèrtexs d'un triangle equilàter de 2 m de costat. Dues càrregues són positives i una és negativa.

Calculeu:

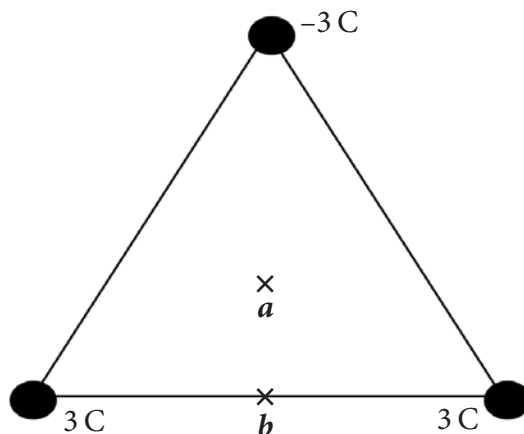
- El camp elèctric creat en el centre del triangle (punt *a*).
- La força que experimenta una càrrega d'1 C situada en el punt mitjà del costat oposat al vèrtex ocupat per la càrrega negativa (punt *b*).
- El potencial elèctric en els punts *a* i *b*.
- El treball que cal per a moure (o que s'obté en moure's) la càrrega d'1 C des del punt *b* fins al punt *a*.

DADA: $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$

2. Tres cargas eléctricas de 3 C cada una están situadas en los vértices de un triángulo equilátero de 2 m de lado. Dos cargas son positivas y una es negativa.

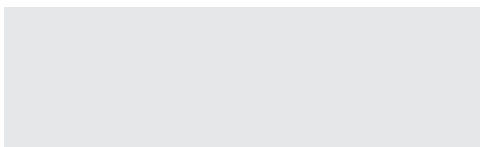
Calcule:

- El campo eléctrico creado en el centro del triángulo (punto *a*).
- La fuerza que experimenta una carga de 1 C situada en el punto medio del lado opuesto al vértice ocupado por la carga negativa (punto *b*).
- El potencial eléctrico en los puntos *a* y *b*.
- El trabajo que se necesita para mover (o que se obtiene al moverse) la carga de 1 C desde el punto *b* hasta el punto *a*.

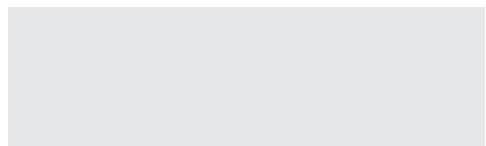


DATO: $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$

Etiqueta identificadora de l'alumne/a



Etiqueta del corrector/a



Institut
d'Estudis
Catalans