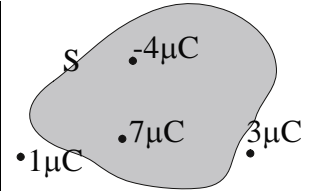


1. Donat el camp escalar $U = 2x^3y^2z + 12xz$, calcular:
 a) Gradient d'U en P(1,0,0).
 b) Circulació de grad O entre P(1,0,0) i Q(0,0,0).

Dado el campo escalar $U = 2x^3y^2z + 12xz$, calcular:
 a) Gradiente de U en P(1,0,0).
 b) Circulación de grad U entre P(1,0,0) y Q(0,0,0).

2. Enuncia el teorema de Gauss i aplica'l per a calcular el flux del camp elèctric que travessa la superfície de la figura.

Enuncia el teorema de Gauss y aplícalo para calcular el flujo del campo eléctrico que atraviesa la superficie de la figura.



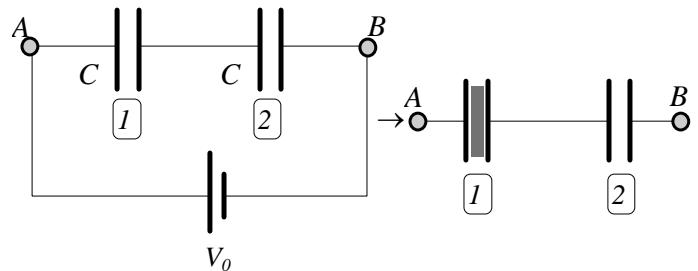
3. Indica la falsedat o veracitat de les següents afirmacions:

Indica la falsedad o veracidad de las siguientes afirmaciones:

		verdader	fals
a) La diferència de potencial entre dos punts d'un conductor carregat en equilibri depèn de la capacitat del conductor	a) La diferencia de potencial entre dos puntos de un conductor cargado en equilibrio depende de la capacidad del conductor		
b) La capacitat equivalent de dos condensadors units en sèrie és major que la de menor capacitat.	b) La capacidad equivalente de dos condensadores unidos en serie es mayor que la de menor capacidad.		
c) La resistivitat del coure augmenta amb la temperatura.	c) La resistividad del cobre aumenta con la temperatura.		
d) La circulació del gradient d'un escalar U al llarg d'una circumferència completa depèn del radi i val $\nabla U \cdot 2\pi R$.	d) La circulación del gradiente de un escalar U a lo largo de una circunferencia completa depende del radio y vale $\nabla U \cdot 2\pi R$.		

4. Dos condensadors iguals de capacitat C units en sèrie es connecten a una font de tensió V_0 . Després de desconnectar la font, a un dels dos condensadors se li introdueix un dielèctric de $\epsilon_r = 4$ que ompli tot l'espai del condensador. Completa la taula següent:

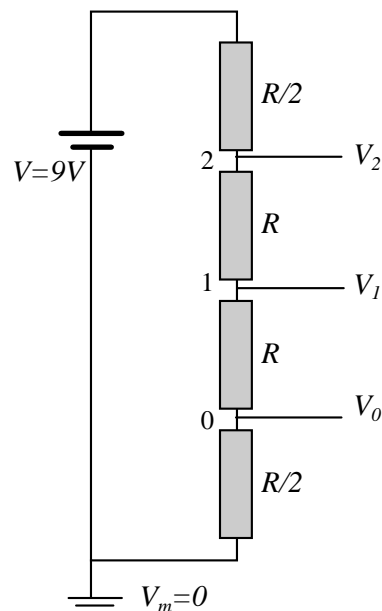
Dos condensadores iguales de capacidad C unidos en serie se conectan a una fuente de tensión V_0 . Tras desconectar la fuente, a uno de los dos condensadores se le introduce un dieléctrico de $\epsilon_r = 4$ que llena todo el espacio del condensador. Completa la tabla siguiente:



		C_{eq}	Q_{TOTAL}	V_{AB}	Energia enmagatzemada/Energía almacenada
Abans d'introduir el dielèctric en el condensador 1.	Antes de introducir el dieléctrico en el condensador 1				
Després d'introduir el dielèctric en el condensador 1.	Después de introducir el dieléctrico en el condensador 1				

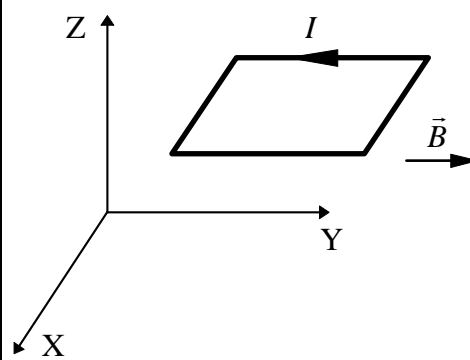
5. L'esquema de la figura representa el divisor resistiu d'un convertidor analògic - digital. Calcula les tensions intermèdies V_0 , V_1 , V_2 .

El esquema de la figura representa el divisor resistiu de un convertidor analògic - digital. Calcula las tensiones intermedias V_0 , V_1 , V_2 .



6. Siga una espira paral·lela al pla nol XY , de superfície S i recorreguda per una intensitat de corrent I en el sentit indicat en la figura, situada en un camp magnètic $\vec{B} = B_0\vec{j}$. Trobar el moment de les forces magnètiques \vec{M} que actua sobre l'espira. Indicar si l'espira girarà, i si ho fa indicar el sentit.

Sea una espira paralela al plano XY , de superficie S y recorrida por una intensidad de corriente I en el sentido indicado en la figura, situada en un campo magnético $\vec{B} = B_0\vec{j}$. Hallar el momento de las fuerzas magnéticas \vec{M} que actúa sobre la espira. Indicar si la espira girará, y si lo hace indicar el sentido.



7.- Enunciar la Llei de Faraday de la inducció electromagnètica (no es considerarà vàlida només la fórmula sense una explicació correcta). Posa un exemple en el qual apareguen corrents d'inducció electromagnètica.

Enunciar la Ley de Faraday de la inducción electromagnética (no se considerará válida sólo la fórmula sin una explicación correcta). Pon un ejemplo en el que aparezcan corrientes de inducción electromagnética.

8. Representar les gràfiques de la variació de la conductivitat amb la temperatura per a semiconductors intrínsecs i extrínsecs, i explicar aquestes variacions.

Representar las gráficas de la variación de la conductividad con la temperatura para semiconductores intrínsecos y extrínsecos, y explicar dichas variaciones.

FFI. DEPARTAMENT DE FÍSICA APLICADA FI. Problemes

23-deseembre-2005

1.- Siga una semicircumferència de ràdio R , carregada amb una càrrega Q positiva uniforme, i una càrrega puntual de valor $2Q$ situada en el punt $(2R, 2R)$.

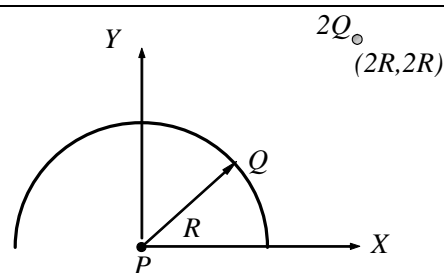
a) Determina el camp elèctric \vec{E} en punt P , situat en el centre de la línia que uneix els extrems de la semicircumferència.

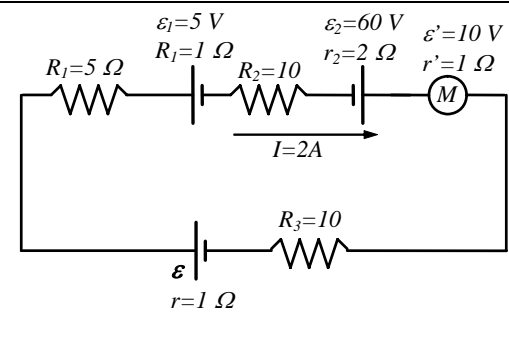
b) Determina el potencial electrostàtic en el punt P .

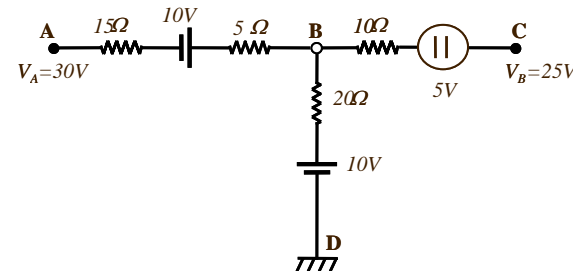
1.- Sea una semicircunferencia de radio R , cargada con una carga Q positiva uniforme, y una carga puntual de valor $2Q$ situada en el punto $(2R, 2R)$.

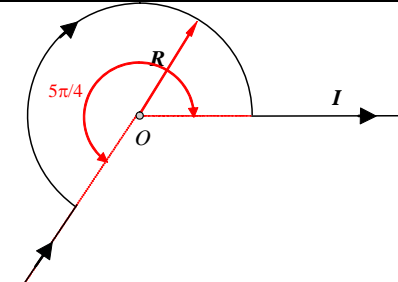
a) Determina el campo eléctrico \vec{E} en punto P , situado en el centro de la línea que une los extremos de la semicircunferencia.

b) Determina el potencial electrostático en el punto P .



<p>2.- Donat el circuit de la figura:</p> <p>a) Determina el valor de la força electromotriu \mathcal{E} perquè la intensitat que circula pel circuit siga de $2A$ en el sentit indicat.</p> <p>b) Calcula la potència generada i/o consumida per cadascun dels elements del circuit.</p> <p>c) Calcula el rendiment de cadascun dels generadors i motors del circuit.</p>	<p>Dado el circuito de la figura:</p> <p>a) Determina el valor de la fuerza electromotriz \mathcal{E} para que la intensidad que circula por el circuito sea de $2A$ en el sentido indicado.</p> <p>b) Calcula la potencia generada y/o consumida por cada uno de los elementos del circuito.</p> <p>c) Calcula el rendimiento de cada uno de los generadores y motores del circuito.</p> 
--	--

<p>3. En el circuit de la figura:</p> <p>a) Calcula la intensitat que circula pel motor i la potència que transforma.</p> <p>b) Determina el generador equivalent de Thevenin entre A i B.</p> <p>c) Si li afegim al circuit una resistència de 10Ω entre els punts A i B, calcula la intensitat que circularia per la dita resistència utilitzant el generador equivalent de Thevenin.</p>	<p>3. En el circuito de la figura:</p> <p>a) Calcula la intensidad que circula por el motor y la potencia que transforma.</p> <p>b) Determina el generador equivalente de Thevenin entre A y B.</p> <p>c) Si le añadimos al circuito una resistencia de 10Ω entre los puntos A y B, calcula la intensidad que circularía por dicha resistencia utilizando el generador equivalente de Thevenin.</p> 
--	--

<p>3.- El conductor de la figura està format per dues trams rectilinis indefinits per un costat, i un tram circular de radi R, formant un angle de $5\pi/4$ radians, coplanari amb el altres dos. Per el circula un corrent I amb el sentit assenyalat.</p> <p>a) Calcula la intensitat de camp magnètic en el punt O, assenyalant la direcció i el sentit.</p> <p>b) Calcula el flux magnètic que travessa una espira circular de radi r ($r \ll R$) situada en O i coplanària amb el conductor.</p> <p>c) Calcula el coeficient d'inducció mútua entre l'espira i el conductor.</p> <p>d) Si la intensitat varia en el temps segons la llei $I = I_0 \frac{t}{T}$ calcula la força electromotriu induïda en l'espira i el sentit de la intensitat induïda. [$I_0 > 0$ i $T > 0$]</p>	<p>3.- El conductor de la figura está formado por dos tramos rectilíneos indefinidos por un lado, i un tramo circular de radio R, formando un ángulo de $5\pi/4$ radianes, coplanario con los otros dos. Por él circula una corriente I con el sentido indicado.</p> <p>a) Calcula la intensidad de campo magnético en el punto O, señalando la dirección y el sentido.</p> <p>b) Calcula el flujo magnético que atraviesa una espira circular de radio r ($r \ll R$) situada en O y coplanaria con el conductor.</p> <p>c) Calcula el coeficiente de inducción mutua entre la espira y el conductor. Si la intensidad varía en el tiempo según la ley $I = I_0 \frac{t}{T}$ calcula la fuerza electromotriz inducida en la espira y el sentido de la intensidad inducida. [$I_0 > 0$ i $T > 0$]</p> 
--	---