

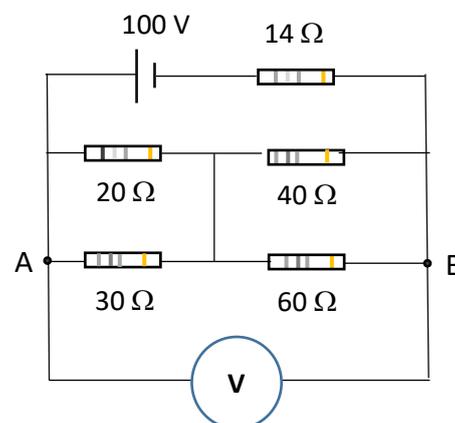
Instrucciones: **RAZONAR LAS RESPUESTAS**

Tiempo: 2h

TODOS LOS PROBLEMAS TIENEN EL MISMO VALOR

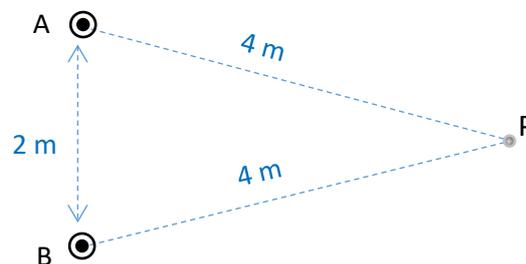
Temas 1 a 3

1. En el circuito de la figura se sospecha que existe una avería en una de las resistencias, por lo que se conecta un voltímetro a los puntos A y B y se obtiene un valor de 76 ± 1 V.
Buscar una avería compatible con ese valor.



Temas 4 a 8

2. Dos cables rectilíneos indefinidos son paralelos, distan 2 m y transportan 2 A cada uno en el mismo sentido.
Sea un punto P que dista 4 m de cada uno de los dos conductores anteriores.
Si se quiere anular el campo magnético en el punto P, explicar dónde habría que situar un tercer cable indefinido paralelo a los anteriores, qué intensidad lo ha de atravesar y en qué sentido



Temas 9 a 11

Calor específico en cal/g°C	agua, $c_a = 1$	hielo, $c_h = 0.5$
Calor latente de fusión del hielo, $L_f = 80$ cal/g	1 cal = 4.18 J	

3. Se introducen 1000 g de agua a 80°C en un congelador de eficiencia frigorífica 4 que consume 100 w de la red eléctrica.
Calcular el tiempo que tardará el congelador en convertir toda el agua en hielo a -20°C .

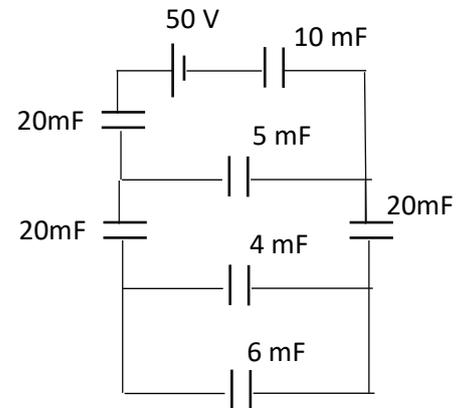
Instrucciones: **RAZONAR LAS RESPUESTAS**

Tiempo: 2h

TODOS LOS PROBLEMAS TIENEN EL MISMO VALOR

Temas 1 a 3

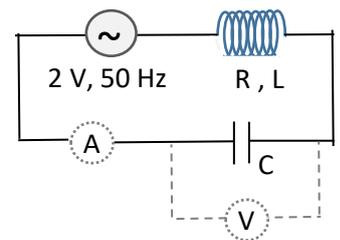
4. Hallar la carga y la diferencia de potencial en el condensador de 6 mF (en el estado estacionario).



Temas 4 a 8

DATOS	Permeabilidad magnética vacío $\mu_0 = 4\pi 10^{-7}$ Tm/A	Resistividad del cobre $1.72 \cdot 10^{-8}$ Ω m
-------	---	--

5. Para fabricar una bobina se enrollan 31.42 m de cable de cobre de 0.2 mm de diámetro en torno a un cilindro hueco de cartón de 10 cm de longitud y 2 cm de diámetro, de forma que las espiras queden bien pegadas unas a otras. La bobina se conecta en serie con un condensador cuya capacidad se puede variar desplazando una de las placas y una fuente de corriente alterna, de 2 V de fuerza electromotriz y 50 Hz de frecuencia. Además, se incluyen un amperímetro y un voltímetro para tomar medidas.



Se desplaza la placa del condensador hasta conseguir que la intensidad por el amperímetro sea la máxima posible.

Determinar en esa situación la lectura del voltímetro (= diferencia de potencial entre placas del condensador).

Temas 9 a 11

Constante R de los gases: 0.082 atm litro/mol K = 8.31 J/mol K	1 CV = 735 w	1 atm = 1.013 10 ⁵ Pa
Poder calorífico de la gasolina: 3.5 10 ⁷ J / litro	1 dm ³ = 1 litro	

6. Un cilindro funciona siguiendo el ciclo de Otto, con las siguientes características:
- en cada ciclo admite 1 litro de aire (que se considera gas ideal diatómico) a 1 atm de presión y 27°C
 - el factor de compresión es 8, es decir, tras la compresión el gas ocupa 1/8 del volumen inicial
 - en cada ciclo se queman 0.02 cm³ de gasolina.

Hallar el número de ciclos por minuto que debe realizar el cilindro para proporcionar una potencia de 20 CV.

Soluciones

1. Resistencia de 30Ω abierta
2. Hay que colocarlo en la mediatriz del segmento que une los cables, de forma que la relación entre su intensidad y la distancia sea; $i/d = \cos 14 = (4^2 - 1^2)^{1/2} / 4$
La intensidad en sentido contrario a A y B si está a la izquierda de P, y en el sentido de A y B si está a la derecha de P.
3. $1776 \text{ s} = 29 \text{ min } 36''$
4. $10 \text{ V } \quad 60 \text{ mC}$
5. 0.037 V
6. 2230 cpm