

ALUMNO: _____

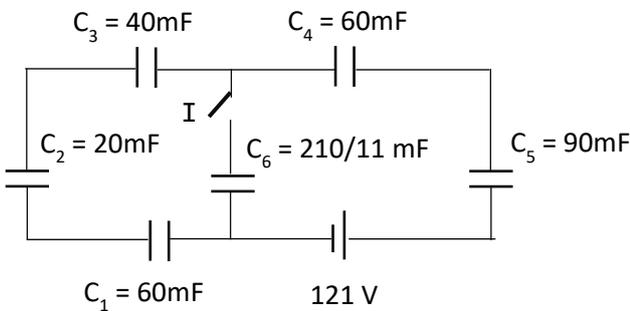
Instrucciones: **RAZONAR LAS RESPUESTAS**

Tiempo: 2h

ESCRIBIR CON LETRA CLARA Y ENTREGAR LA HOJA DE LOS ENUNCIADOS
 TODOS LOS PROBLEMAS TIENEN EL MISMO VALOR

Temas 1 a 3

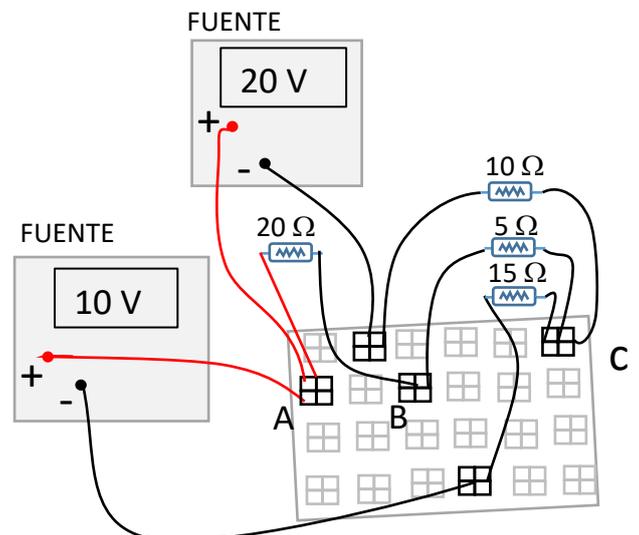
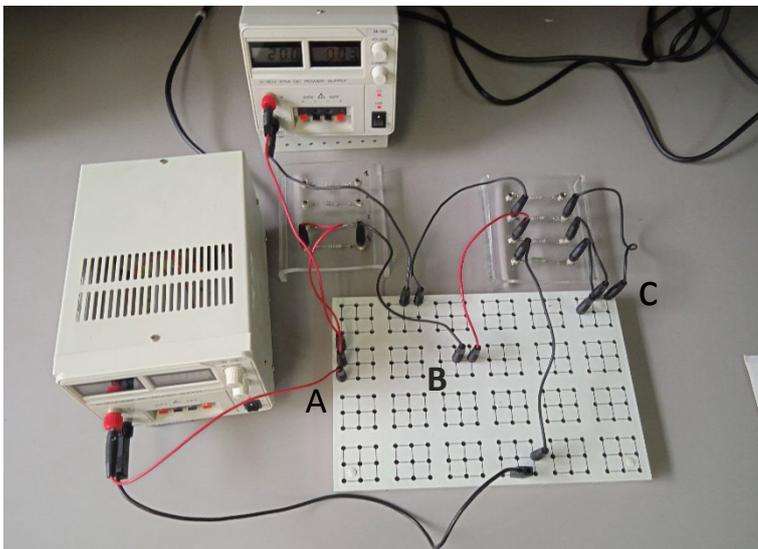
1. Hallar la carga y la diferencia de potencial en cada condensador de la figura (una vez alcanzado el estado estacionario) en dos situaciones: con el interruptor I abierto y con el interruptor I cerrado



I abierto	Q	V	I cerrado	Q	V
C1			C1		
C2			C2		
C3			C3		
C4			C4		
C5			C5		
			C6		

2. Para el circuito de la fotografía rellenar la tabla con las diferencias de potencial que corresponden a las situaciones que se describen (no hace falta poner el signo de V):

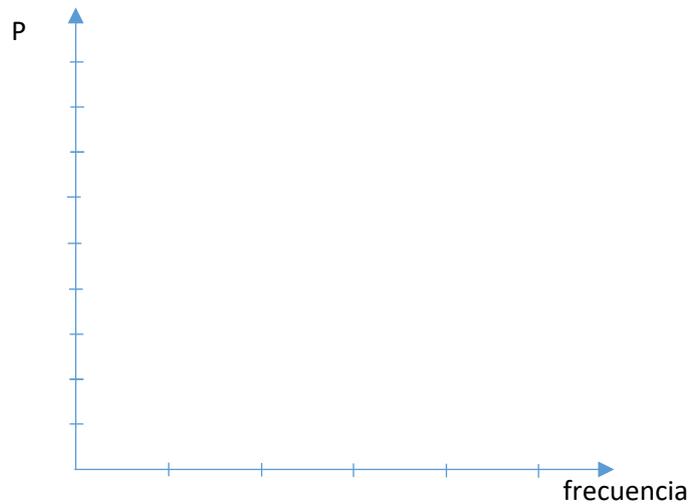
	V _{AB}	V _{BC}
Sin averías		
R 10 Ω en cortocircuito		
R 10 Ω abierta		
R 5 Ω abierta		
R 15 Ω abierta		



3. Un circuito de corriente alterna se compone de cuatro elementos en serie:

- un resistor cuya resistencia es 50Ω
- un condensador de $1.14 \mu\text{F}$
- una bobina de 20Ω de resistencia y coeficiente de autoinducción $L = 0.0056 \text{ H}$
- una fuente de 100 V cuya frecuencia se puede variar entre 0 y 5000 Hz

Representar la potencia que aporta la fuente en función de la frecuencia escogida (usar unidades del SI y escribir etiquetas numéricas en los ejes).



ALUMNO:

Instrucciones:

RAZONAR LAS RESPUESTAS

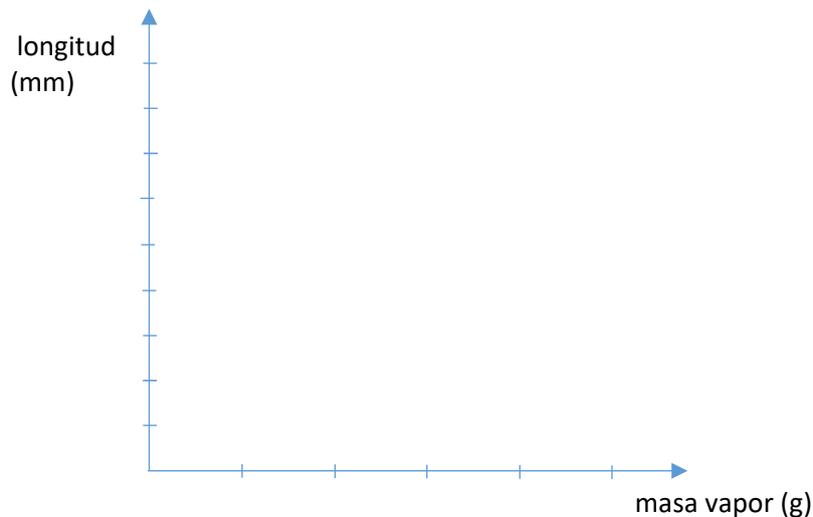
Tiempo: 1h 45'

ESCRIBIR CON LETRA CLARA Y ENTREGAR LA HOJA DE LOS ENUNCIADOS
 TODOS LOS PROBLEMAS TIENEN EL MISMO VALOR

Coefficiente dilatación lineal del aluminio $\alpha = 2.5 \cdot 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	
Calor específico (cal/g°C): hielo = 0.5 agua = 1 aluminio = 0.2	1 cal = 4.18 J
Calor latente (cal/g): fusión del hielo = 80 vaporización agua = 540	

4. Un calorímetro ideal (perfectamente aislado y de masa despreciable) contiene 700 g de agua y 200 g de hielo a 0°C . Dentro del agua hay además una barra de aluminio de 500 g y 200.00 mm de longitud. Por una válvula se introduce en el calorímetro vapor de agua a 100°C (lentamente, de forma que se da tiempo al sistema a alcanzar el equilibrio térmico).

Representar la longitud de la barra (en mm) en función de la cantidad de vapor de agua introducida (en g) /escribid etiquetas numéricas en los ejes y prestad atención a los rangos de validez/.



Calor específico molar:		gas monoatómico	gas diatómico
	a V cte	$3/2 R$	$5/2 R$
	a P cte	$5/2 R$	$7/2 R$
Constante R de los gases: $0.082 \text{ atm litro/mol K} = 8.31 \text{ J/mol K}$		1 litro = 1 dm^3	1 CV = 735 w

5. La cilindrada de una moto es 500 cm^3 . Este dato representa el volumen máximo de aire admitido. El aire se considera gas ideal diatómico, y se admite a 1 atm y 27°C . Tras la admisión, el gas realiza el siguiente ciclo:
- compresión isoterma hasta $1/8$ del volumen inicial
 - calentamiento a volumen constante hasta 327°C
 - expansión isóbara
 - expansión adiabática hasta el estado inicial

La moto consume gasolina de poder calorífico $3.5 \cdot 10^7 \text{ J/litro}$ y el motor ha de ofrecer una potencia máxima de 50 CV.

Calcular:

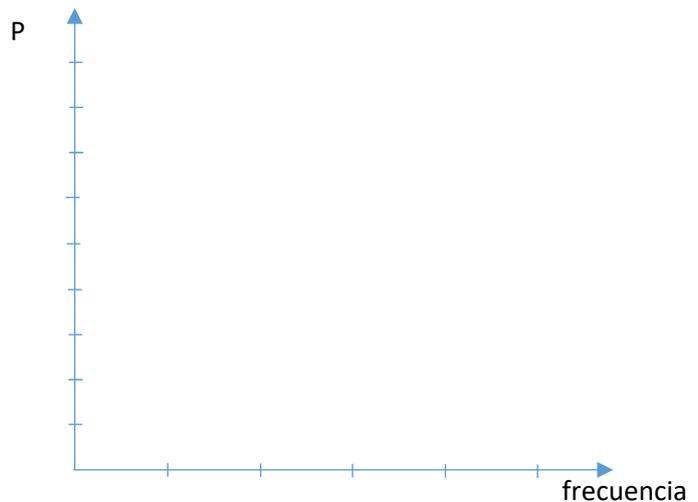
- los ciclos por minuto para obtener la potencia máxima
- los litros de gasolina consumidos en una hora a máxima potencia
- el rendimiento del ciclo

SOLO ALUMNOS CON EXCLUSIVAMENTE LOS TEMAS 4 A 7

3. Un circuito de corriente alterna se compone de cuatro elementos en serie:

- un resistor cuya resistencia es 50Ω
- un condensador de $1.14 \mu\text{F}$
- una bobina de 20Ω de resistencia y coeficiente de autoinducción $L = 0.0056 \text{ H}$
- una fuente de 100 V cuya frecuencia se puede variar entre 0 y 5000 Hz

Representar la potencia que aporta la fuente en función de la frecuencia escogida (usar unidades del SI y escribir etiquetas numéricas en los ejes).



6. Por dos cables indefinidos, paralelos al eje Z, distantes 10 m de este y situados en el plano OXZ, circulan 2 A y 4 A , pero en sentidos opuestos.

Hallar el vector campo magnético \vec{H} en el origen y en el punto $(x = 0, y = 10 \text{ m}, z = 0)$.

