

NOM i COGNOMS: \_\_\_\_\_ GRUP: \_\_\_\_\_ EQUIP: \_\_\_\_\_

Contesta nomès a les preguntes corresponents a les pràctiques que has realitzat, anotant les respostes a la taula següent. Per les preguntes 3 i 8 hauràs d'entregar també una gràfica en paper mil·limetrat, on inclouràs els detalls de la corresponent regressió lineal.

PERMUTACIÓ 0

Qüestió	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Resposta (a-e)										

**1 Llei d'Ohm. Regles de Kirchhoff**

Fem servir el muntatge de la Figura 1 per determinar el valor de la resistència  $R_2$ , a partir de mesures de la intensitat  $I$  que travessa el circuit per diferents valors de  $R$ . Si la regressió lineal corresponent a aquestes mesures és (en unitats S.I.)  $y = 0,2x + 15$ , on  $y$  és  $1/I$  i  $x$  és  $R$ , el valor de  $R_2$  resulta ser:

- (a) 33  $\Omega$
- (b) 75  $\Omega$
- (c) 55  $\Omega$
- (d) 41  $\Omega$
- (e) 91  $\Omega$

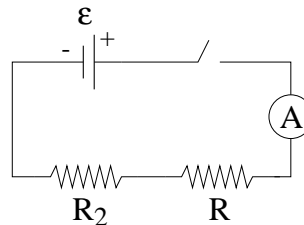


Figura 1

**2 Pont de Wheatstone. Mesura de resistències**

Utilitzem el pont de Wheatstone per determinar el valor de dues resistències problemes  $R_a$  i  $R_b$ , a més de la seva associació en sèrie. En funció de les resistències de proporció  $R_2$  i  $R_3$ , el valor de la resistència de comparació  $R_c$  necessària per equilibrar el pont amb cada resistència problema individual és el que es mostra a la taula següent. Determina el valor de la resistència de comparació necessària per l'associació en sèrie (requadre en blanc a la taula):

Cas	$R_2$ ( $\Omega$ )	$R_3$ ( $\Omega$ )	$R_c$ ( $\Omega$ )
$R_a$	110	100	150
$R_b$	110	100	80
$R_{\text{sèrie}}$	100	100	

- (a) 33  $\Omega$
- (b) 122  $\Omega$
- (c) 253  $\Omega$
- (d) 159  $\Omega$
- (e) 104  $\Omega$

**3 Ley de Biot y Savart**

En el estudio del campo magnético creado por un hilo largo se mide el campo magnético en función de la distancia al hilo. Los resultados son:

d (mm)	10	20	30	40	50
B ( $10^{-2}$ mT)	8.00	4.00	2.45	2.00	1.60

Con estos resultados, representa la gráfica adecuada en papel milimetrado y, a partir de la regresión lineal correspondiente, calcula el valor de la corriente que atraviesa el hilo. El valor resultante es:

- (a) 1 A      (b) 4 A      (c) 6 A      (d) 40 A      (e) 60 A

**4 Característiques d'un circuit RCL sèrie**

Apliquem sobre el conjunt RCL un voltatge sinusoidal d'amplitud 2.5 V. La intensitat  $I$  que travessa el circuit en funció de la freqüència  $f$  del voltatge aplicat és:

f (Hz)	20	50	100	150	200	250	300	350	500	750	1000	1500
I (mA)	4.22	8.07	10.6	11.21	11.33	11.16	10.94	10.59	9.59	8.02	6.59	4.83

Amb aquestes dades, podem dir que el factor de qualitat del circuit és (no cal calcular  $L$  ni  $R$ )

- (a) 0.15      (b) 0.29      (c) 63.0      (d) 0.93      (e) 0.62

**5 Balança de corrent**

Si per equilibrar un cert objecte amb la balança de corrent necessitem fer passar pels conductors un corrent de 6 A, per equilibrar un objecte de massa doble el corrent haurà de ser:

- (a) 3 A      (b) 12 A      (c) 8.5 A      (d) 4.2 A      (e) 2 A

**6 Resistència interna de un voltímetro. Reglas de Kirchhoff**

Per determinar el valor de la resistència interna del voltímetro (1a part de la pràctica), mesurem la caiguda de potencial  $V$  que marca el voltímetro per diferents valors de la resistència externa  $R$ . Si la regressió lineal corresponent a aquestes mesures és (en unitats S.I.)  $y = 1,2 \times 10^{-5}x + 0,06$ , on  $y$  és  $1/V$  i  $x$  és  $R$ , el valor de l'esmentada resistència interna resulta ser:

- (a) 1 k $\Omega$       (b) 2.5 k $\Omega$       (c) 5 k $\Omega$       (d) 0.5 k $\Omega$       (e) 10 k $\Omega$

**7 Puente de Sauty. Medida de capacidades**

Utilitzem el pont de Sauty per determinar les capacitats de dos condensadors problema  $C_1$  i  $C_2$ , a més de la seva associació en paral.lel. En posició normal (la de la Fig. 7.2 del guió), la posició del cursor  $x$  que equilibra el pont amb cada condensador problema individual és la que es mostra a la taula següent. Sabent que la longitud total del fil és de 50 cm, determina el valor de la posició del cursor en posició invertida necessària per l'associació en paral.lel (requadre en blanc a la taula) (no és necessari saber el valor del condensador patró):

Cas	Posició	x (cm)
$C_1$	Normal	26
$C_2$	Normal	24
$C_{\text{paral.lel}}$	Invertida	

- (a) 17 cm  
 (b) 24 cm  
 (c) 41 cm  
 (d) 33 cm  
 (e) 9 cm

**8 Campo magnético creado por una espira**

Se mide el campo magnético creado por una bobina plana en su centro en función de la corriente que pasa por la misma, obteniéndose los resultados que se muestran en la tabla siguiente. Teniendo en cuenta que la bobina está formada por diez espiras, ¿cuánto vale el radio de las mismas?

I (A)	0.4	0.8	1.2	1.6	2.0
B ( $10^{-2}$ mT)	4.1	7.4	12.6	15.8	19.5

- (a) 3.2 cm      (b) 4.5 cm      (c) 11.0 cm      (d) 9.1 cm      (e) 6.4 cm

**9** Factor de potència. Ressonància en paral·lel

Mesurem la intensitat que travessa el tub fluorescent en funció de la capacitat del condensador que es connecta en paral·lel, obtenint els resultats que es mostren a la taula següent.

C ( $\mu F$ )	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6.0	6.5	7
I (mA)	200	190	180	170	160	170	190	210	260

Amb aquestes dades, i sabent que la resistència del circuit és  $50 \Omega$  i que la freqüència del senyal altern amb què alimentem el tub és 50 Hz, podem calcular que l'autoinducció de la reactància és:

- (a) 1 H      (b) 2 H      (c) 4 H      (d) 6 H      (e) 10 H

**10** Descàrrega d'un condensador

Al circuit de la 1a part de la pràctica (descàrrega a través d'una resistència), tant la resistència de descàrrega com la resistència interna del voltímetre són de  $11 M\Omega$ . Considerem el cas en que la constant de temps del condensador és  $\tau = 130$  s. Si la resistència de descàrrega es triplica, la nova constant de temps seria:

- (a) 65 s      (b) 130 s      (c) 260 s      (d) 390 s      (e) 650 s

## SOLUCIONS

PERMUTACIÓ 0

Qüestió	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Resposta (a-e)	b	c	b	b	c	c	a	e	b	c