

## LABORATORI DE FÍSICA III

### PROVA FINAL

Contesta exclusivament les preguntes corresponents a aquelles pràctiques que has realitzat.

#### PRÀCTICA 1: LLEI D'OHM. REGLES DE KIRCHHOFF

Se tiene un circuito en el que hay, en serie, una pila de 9 voltios de resistencia interna  $r$ , una resistencia variable  $R$ , y un amperímetro de resistencia interna despreciable. Se toman medidas y se llega a la siguiente tabla:

$R(\Omega)$	100	500	1000	5000	25000
$1/I(A^{-1})$	16	62	117	588	2857

Representa en papel milimetrado el gráfico  $1/I = f(R)$ . Sobre el gráfico, señala qué magnitud indica la resistencia interna de la pila. Calcula el valor aproximado de  $r$ .

#### PRÀCTICA 2: PONT DE WHEATSTONE: MESURA DE RESISTÈNCIES

Se sabe que un puente es como la figura  $R_x R_3 R_2 R_v$  Cumpliéndose en el equilibrio  $R_v R_3 = R_2 R_x$  siendo  $R_v$  la variable. Se colocan en  $R_2 = 100 \Omega$  y  $R_3 = 500 \Omega$ . Se tienen dos resistencias de valores desconocidos  $X$  e  $Y$  y se sabe que cuando se colocan en serie, en el equilibrio,  $R_x = 35000 \Omega$ . En paralelo  $R_x = 4285 \Omega$ . Qué vale cada resistencia

#### PRÀCTICA 3: LLEI DE BIOT I SAVART

$d$ (cm)	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
$B$ (mT)	0.25	0.1	0.08	0.06	0.05	0.04	0.035	0.030	0.027	0.022

#### PRÀCTICA 4: CIRCUIT RLC SÈRIE

- En aplicar una freqüència elevada a un circuit RCL sèrie, quina contribució a la impedància es pot menysprear:  $R$ ,  $L\omega$  o  $1/C\omega$ ?. Raona la resposta.
- Explica breument com trobes el factor de qualitat del circuit.

#### PRÀCTICA 5: BALANÇA DE CORRENT

La recta de regressió que s'obté al representar  $I$  (A) en funció de la massa (mg) és:  $y = 0.14x - 12.2$ . Si la longitud dels fils és de 30 cm i la separació a l'equilibri és de 7.1 mm, quin és el valor experimental del coeficient de permeabilitat magnètica?

#### PRÀCTICA 6: RESISTÈNCIA INTERNA D'UN VOLTÍMETRE

En aquesta pràctica es realitzen mesures del voltatge amb diferents resistències. Si el valor de les mesures és:

R (k $\Omega$ )	V (V)
2.14	6.7
3.9	4.6
6.1	3.5
7.5	3.0

Quins són els valors de la fem de la pila i de la resistència interna del voltímetre?

### PRÀCTICA 7: PONT DE SAUTY: MESURA DE CAPACITATS

Explica per què aconseguim equilibrar el pont variant la posició del llapis al llarg del fil. Es podria fer la pràctica amb corrent continu enlloc d'altern?

### PRÀCTICA 8: CAMP MAGNÈTIC CREAT PER UNA ESPIRA

Per mesurar el camp magnètic terrestre col·loquem una brúixola al centre d'una bobina, per la que fem passar un corrent elèctric variable. La desviació de l'agulla de la brúixola respecte la direcció nord en funció de la intensitat de corrent que passa per la bobina ve donada per la taula següent:

I (A)	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0
$\theta$ ( $^\circ$ )	22.5	40	50	60	65	67.5	70	72.5	75	77.5

Si la bobina està formada per 10 espires de radi 5 cm, calcula el camp magnètic terrestre, mitjançant la corresponent regressió lineal. Il·lustra el procediment amb la representació gràfica que creguis convenient (en paper mil·limetrat). Estima l'error comès.

### PRÀCTICA 9: RESSONÀNCIA EN PARALLEL

Al circuit de la pràctica, mesurem la intensitat en funció de la capacitat del condensador que col·loquem en paral·lel, obtenint les següents dades:

C ( $\mu$ F)	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0
I (mA)	300	275	266	270	280	300	325	350

Determina el valor del condensador de correcció i el factor de qualitat del circuit, i representa gràficament en paper mil·limetrat els valors del factor de potència en funció de la capacitat. Interpreta el que s'observa a la gràfica.

### PRÀCTICA 10: DESCÀRREGA D'UN CONDENSADOR

- A la primera part de la pràctica (descàrrega a través d'una resistència), per què la càrrega del condensador (produïda quan pulsem l'interruptor) 'es molt més ràpida que la descàrrega que es produeix a continuació (quan deixem anar l'interruptor)?
- A la segona part de la pràctica, per què s'observa un amortiment de les oscil·lacions tot i tenir a 0 la resistència del potenciómetre?