

## 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**

Per tal de determinar experimentalment el valor d'una resistència i la fem d'una pila, es connecten diferents resistències i piles tal i com es mostra a la Fig. 1. Si les intensitats són  $I_1 = 32$  mA,  $I_2 = 48$  mA i  $I_3 = 16$  mA, quins són els valors de  $R$  i  $V_0$ ?

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

Per tal de determinar el valor de la resistència problema  $R_a$ , s'han realitzat les següents mesures:

$R_2$ ( $\Omega$ )	820	1500	2200	820	2200
$R_3$ ( $\Omega$ )	2200	820	1500	1500	820
$R_c$ ( $\Omega$ )	342	71.8	89.8	236	50

Calcula el valor de  $R_a$  i el seu error.

**PRÀCTICA 3: FONTS DEL CAMP MAGNÈTIC: LLEI DE BIOT I SAVART**

Situant el teslàmetre en la direcció de l'eix d'un solenoide i a una distància fixada, explica com es pot valorar la permeabilitat magnètica del buit.

**PRÀCTICA 4: CIRCUIT RLC SÈRIE**

La gràfica que es mostra a la Fig. 2 correspon a la resposta d'un circuit RLC en sèrie, essent  $Z$  la impedància en  $\Omega$  i  $\omega$  la polsació en  $s^{-1}$ . Determina els valors de la resistència  $R$ , la capacitat  $C$ , l'autoinducció  $L$  i la freqüència de ressonància  $\omega_0$ , explicant amb detall el procediment seguit.

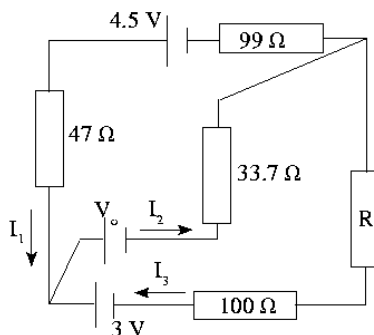


Figura 1

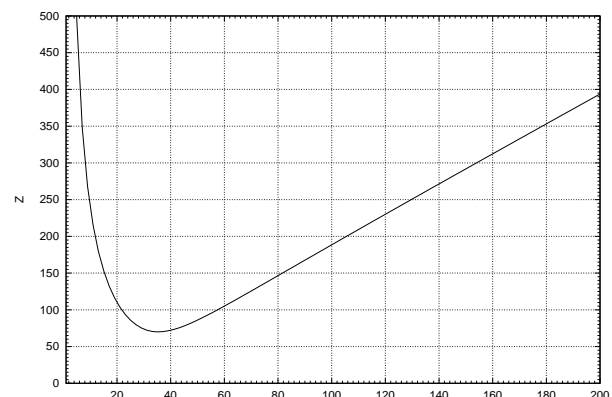


Figura 2

## PRÀCTICA 5: RESISTÈNCIA INTERNA D'UN VOLTÍMETRE

En la següent taula es mostren els valors mesurats de la diferència de potencial en funció de la resistència aplicada. Estima els valors de la força electromotriu  $E$  de la pila i de la resistència interna  $r$  del voltímetre.

R ( $\Omega$ )	V (V)
2200	5.88
4700	4.72
6800	4.05
9000	3.52

## PRÀCTICA 6: PONT DE SAUTY: MESURA DE CAPACITATS

Demostreu que si els valors dels condensadors patró i problema són iguals, aleshores l'error a la mesura és mínim. *Suggeriment*: fer propagació d'errors a l'equació (6.4) del llibret de pràctiques.

## PRÀCTICA 7: BALANÇA DE CORRENT

En aquesta pràctica s'utilitza el fenomen de la repulsió magnètica entre conductors paral·lels per mesurar la permeabilitat magnètica del buit, i per trobar la massa d'un objecte. Explica com, coneixent aquestes magnituds, es podria utilitzar la balança de corrent per determinar l'acceleració de la gravetat i el corrent que passa pel sistema en un cert moment.

## PRÀCTICA 8: FACTOR DE POTÈNCIA. RESSONÀNCIA EN PARALLEL

Describeu qualitativament la gràfica que s'obté quan es representa el factor de potència del circuit (fluorescent+condensador) en front de la capacitat del condensador utilitzat. Interpreta físicament el màxim d'aquesta gràfica. Quant val aquest màxim?

## PRÀCTICA 9: DESCÀRREGA D'UN CONDENSADOR

Durant la descàrrega d'un condensador de capacitat desconeguda a través d'una resistència en sèrie de  $10\text{ M}\Omega$ , es mesuren els següents valors de la tensió entre armadures del condensador en funció del temps:

t (s)	0	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180
V (V)	1.6	1.4	1.25	1.1	1.0	0.90	0.80	0.725	0.65	0.60	0.525	0.50	0.425

Amb aquestes dades, calcula la capacitat del condensador **mitjançant una regressió lineal**, dibuixant la gràfica corresponent **en paper mil·limetrat**. Si a continuació afegim al circuit una bobina d'autoinducció  $0.5\text{ mH}$ , quin tipus de descàrrega es produeix?