

**Dirección Xeral de Formación Profesional e
Ensinanzas Especiais**

**Probas de acceso a ciclos formativos
de grao superior**

Parte específica

Electrotecnia (B)

Índice

1.Formato e duración.....	3
2.Exercicio	3
3.Criterios de avaliación e comentarios	4
3.1 Criterios que se empregan no exercicio.....	4
4.Solución completa con pautas de corrección e de puntuación	5
Problema 1	5
Problema 2.....	5
Problema 3.....	6

1. Formato e duración

A proba constará de tres problemas, o primeiro con sete apartados, o segundo con oito e o terceiro con cinco.

Este exercicio terá unha duración dunha hora e media.

2. Exercicio



Proba de

Código

CSPE051

Electrotecnia B

Control

Poña aquí a etiqueta
de control do exame

(código só en letras)

Electrotecnia B



PROBAS DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRAO SUPERIOR
Convocatoria ordinaria: xuño de 2004

Parte específica
ELECTROTECNIA B
[CS.PE.051]

PÁXINA 1/3

1. No circuito da figura, calcule:

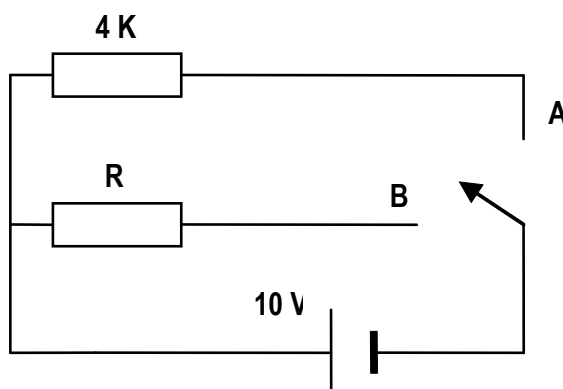
[3,50 puntos: 0,50 por apartado]

— **Co conmutador en A:**

- a) Caída de tensión na resistencia de 4K.
- b) Corrente consumida no circuito.
- c) Debuxe o circuito, colocando nel un voltímetro e un amperímetro que nos dean o resultado dos apartados anteriores.
- d) Potencia disipada no circuito.

— **Co conmutador en B:**

- e) O valor da resistencia R para que a corrente consumida no circuito sexa 10 mA.
- f) Diferenza de potencial entre A e B.
- g) Que valor terá que ter unha resistencia colocada en paralelo con R, para que a corrente que circule polo circuito sexa o dobre? Razóeo.



1. En el circuito de la figura, calcule: [3,50 puntos: 0,50 por apartado]

— *Con el conmutador en A:*

- a) *Caída de tensión en la resistencia de 4K.*
- b) *Corriente consumida en el circuito.*
- c) *Dibuje el circuito, colocando en él un voltímetro y un amperímetro que nos den el resultado de los apartados anteriores.*
- d) *Potencia disipada en el circuito.*

— *Con el conmutador en B:*

- e) *El valor de la resistencia R para que la corriente consumida en el circuito sea 10 mA.*
- f) *Diferencia de potencial entre A y B.*
- g) *¿Qué valor tendrá que tener una resistencia colocada en paralelo con R, para que la corriente que circule por el circuito sea el doble? Razónelo.*



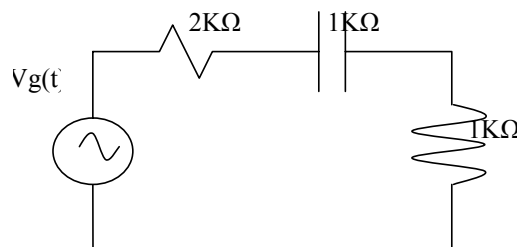
PROBAS DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRAO SUPERIOR
Convocatoria ordinaria: xuño de 2004

Parte específica
ELECTROTECNIA B
[CS.PE.051]

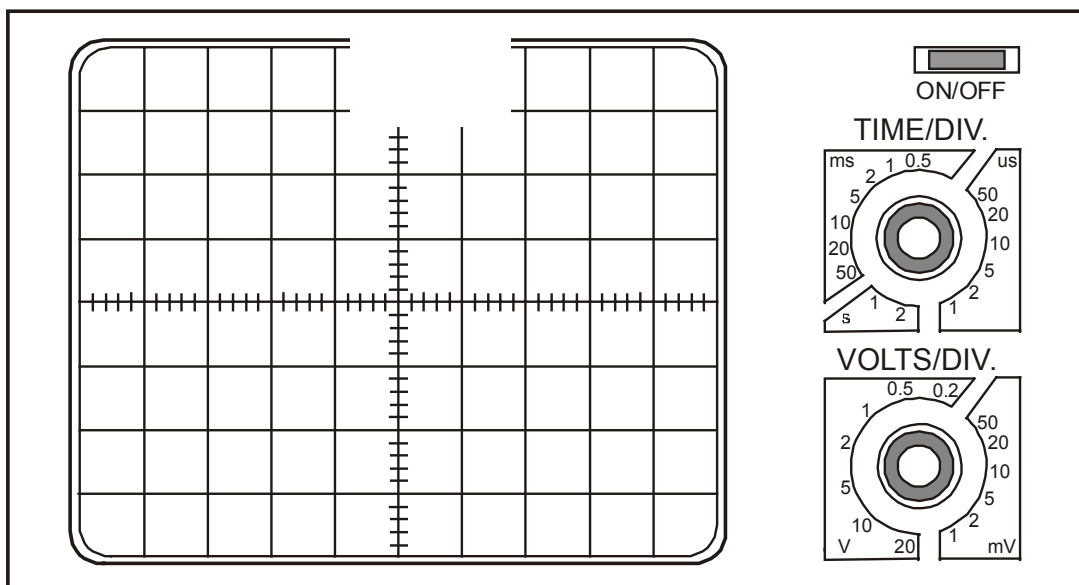
PÁXINA 2/3

2. No circuito da figura a ecuación instantánea do xerador é $V_g(t) = 10 \sin 2\pi 5000t$, coa tensión en voltios e a frecuencia en Hz.

[4,00 puntos: 0,50 por apartado]



- Calcule a amplitude do sinal do xerador.
- Calcule o período e a frecuencia do sinal do xerador.
- Calcule a impedancia total do circuito.
- Indique a posición dos mandos e debuxe a forma de onda do sinal do xerador na figura do osciloscopio.
- Que valor se obtería medindo cun polímetro a tensión nos extremos do xerador?
- Valor da bobina en henrios e do condensador en faradios.
- Ecuación instantánea da tensión nos extremos do condensador.
- Que valor se obtería medindo cun polímetro a tensión nos extremos do condensador?



2. En el circuito de la figura la ecuación instantánea del generador es $V_g(t) = 10 \sin 2\pi 5000t$, con la tensión en voltios y la frecuencia en Hz. [4,00 puntos: 0,50 por apartado]
- Calcule la amplitud de la señal del generador.
 - Calcule el período y la frecuencia de la señal del generador.
 - Calcule la impedancia total del circuito.
 - Indique la posición de los mandos y dibuje la forma de onda de la señal del generador en la figura del osciloscopio.
 - ¿Qué valor se obtendría midiendo con un polímetro la tensión en los extremos del generador?
 - Valor de la bobina en henrios y del condensador en faradios.
 - Ecuación instantánea de la tensión en los extremos del condensador.
 - ¿Qué valor se obtendría midiendo cen un polímetro la tensión en los extremos del condensador?



PROBAS DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS DE GRAO SUPERIOR
Convocatoria ordinaria: xuño de 2004

Parte específica
ELECTROTECNIA B
[CS.PE.051]

PÁXINA 3/3

3. Un motor de corrente continua con excitación en derivación ten as seguintes características:
 $P=12CV$ a $120V$ e a 1.000 rpm cun consumo de $86A$. Calcule: [2,50 puntos: 0,50 por apartado]

- a) **Potencia subministrada en W .**
- b) **Potencia absorbida.**
- c) **Potencia perdida.**
- d) **Rendemento.**
- e) **Par de freada en newton metro.**

3. *Un motor de corriente continua con excitación en derivación tiene las siguientes características: $P=12CV$ a $120V$ e a 1.000 rpm cun consumo de $86A$. Calcule:* [2,50 puntos: 0,50 por apartado]

- a) *Potencia suministrada en W .*
- b) *Potencia absorbida.*
- c) *Potencia perdida.*
- d) *Rendimiento.*
- e) *Par de frenado en newton metro.*

3. Criterios de avaliación e comentarios

3.1 Criterios que se empregan no exercicio

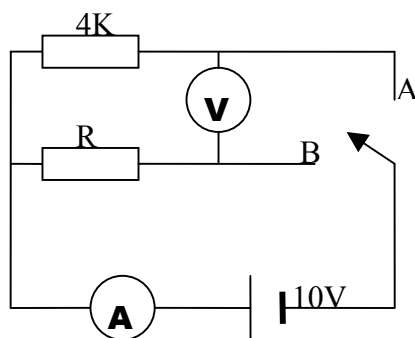
- Sinalar as relacións e interaccións entre os fenómenos que teñen lugar nun circuíto destinado a producir luz, enerxía motriz ou calor, e explicar cualitativamente o seu funcionamento.
 - Este criterio valórase no problema 1 (apartado d).
- Seleccionar elementos ou compoñentes de valor adecuado e conectalos correctamente para formar un circuíto característico.
 - Este criterio valórase no problema 1 (apartado g).
- Identificar e explicar cualitativamente as variacións esperables nos valores de tensión e de corrente derivadas dunha alteración nun elemento dun circuíto eléctrico
 - Este criterio valórase no problema 1 (apartado g).
- Determinar as magnitudes principais do comportamento, en condicións nominais, dun elemento ou dispositivo eléctrico, e interpretar as súas características técnicas.
 - Este criterio valórase nos problemas 2 (apartados a,b,c) e 3 (apartados a, b, c, d, e).
- Medir as magnitudes básicas dun circuíto eléctrico, seleccionar un aparello de medida adecuado, conectalo correctamente e elixir a escala óptima.
 - Este criterio valórase nos problemas 1 (apartado c) e 2 (apartados d, e, h).
- Elaborar esquemas ou diagramas de bloques funcionais que representen graficamente a composición e o funcionamento dunha instalación ou un equipo eléctrico de uso común, medir os seus parámetros e observar o seu comportamento eléctrico.
 - Este criterio valórase no problema 2 (apartado d).
- Analizar planos de circuítos, instalacións ou equipos eléctricos de uso común, identificando as funcións, dentro do conxunto, de elementos discretos ou de bloques funcionais.
 - Este criterio valórase no problema 2 (apartado f).
- Resolver problemas electrotécnicos concretos, seleccionando e interpretando a información dispoñible, e valorando o conxunto de factores técnicos e doutro tipo (socioeconómicos, ambientais, etc.) que in flúen na elección das solucións adoptadas.
 - Este criterio valórase no problema 3 (apartado e).
- Verificar o funcionamento correcto dos circuítos eléctricos, localizar avarías ou identificar as súas posibles causas, interpretando as medidas efectuadas sobre os seus compoñentes.
 - Este criterio valórase no problema 1 (apartados a, b, e, f).

4. Solución completa con pautas de corrección e de puntuación

Problema 1

[3,50 puntos: 0,50 cada apartado]

- a) $V_R = 10V$. A caída de tensión na resistencia R é cero, xa que non circula corrente por estar o circuíto aberto.
- b) $I = 10V/4K = 2,5mA$
- c)



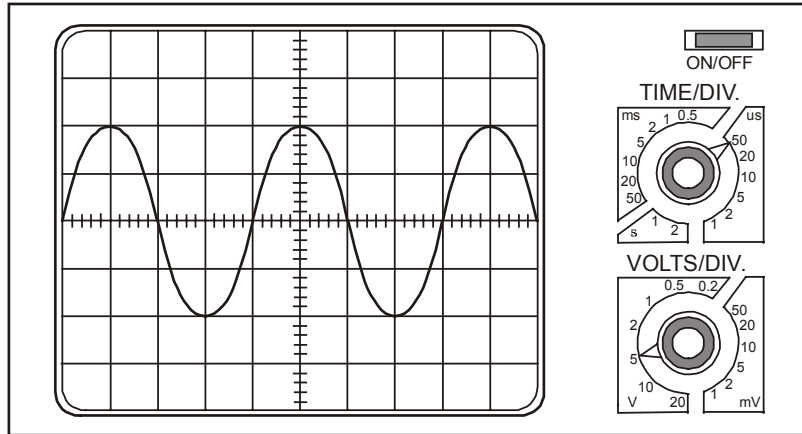
- d) $P = V \cdot I = 10V \cdot 2,5mA = 25mW$
- e) Na posición B a corrente circula só pola resistencia R e, xa que logo, $R = V/I = 10V/10mA = 1K\Omega$
- f) $V_{AB} = 10V$. A caída de tensión na resistencia $4K$ é cero, xa que non circula corrente por estar o circuíto aberto.
- g) Será R , xa que conectada en paralelo con outra resistencia igual, a resistencia equivalente sería a metade e, xa que logo, a corrente ($I = V / 2 R$) o dobre, por tanto, a resistencia sería de $1K$.

Problema 2

[4,00 puntos: 0,50 cada apartado]

- a) Da ecuación instantánea: $V = 10$ voltios.
- b) Da ecuación instantánea: $f = 5000$ Hz [0,25 puntos].
 - $T = 1 / f = 200us$ [0,25 puntos].
- c) $Z = R + j(X_L - X_C) = 2 + j(1 - 1) = 2K\Omega$

▪ d)



- e) As medidas feitas con polímetro dan o valor eficaz, polo que para o xerador medirá $10/\sqrt{2}$ V.
- f)
 - $X_L = 2\pi \cdot f \cdot L$ polo tanto $L = X_L / 2\pi f = 31.8$ mH [0,25 puntos]
 - $X_C = 1 / 2\pi \cdot f \cdot C$ polo tanto $C = 1 / 2\pi \cdot f \cdot X_C = 31.8$ nF [0,25 puntos]
- g)
 - $V_c(t) = 5 \sin(2\pi 5000t - \pi/2)$ [0,25 puntos]
 - A amplitude vén dada pola lei de Ohm xeneralizada $I = V / Z = 10 / 2 = 5$ mA a amplitude da tensión do condensador $V_c = I \cdot X_C = 5$ V [0,125 puntos].
 - O desfase é de $\pi/2$ negativo [0,125 puntos].
- h) As medidas feitas con polímetro dan o valor eficaz, polo que para o condensador medirá $5/\sqrt{2}$ V.

Problema 3

[2,50 puntos: 0,50 cada apartado]

- a) Potencia subministrada ou útil = $4 \text{ CV} = 4 \cdot 736 = 2944$ W
- b) $P_{\text{absorbida}} = 12 \text{ V} \cdot 300 \text{ A} = 3600$ W
- c) $P_{\text{perdida}} = 3600 - 2944 = 656$ W
- d) $\eta = P_{\text{útil}} \cdot 100 / P_{\text{absorbida}} = (2944 / 3600) \cdot 100 = 81.78 \%$
- e) Par de freada = $\text{Potencia útil} \cdot 60 / 2\pi \cdot n = 2944 \cdot 60 / 2\pi 2000 = 14,056$ Nm