

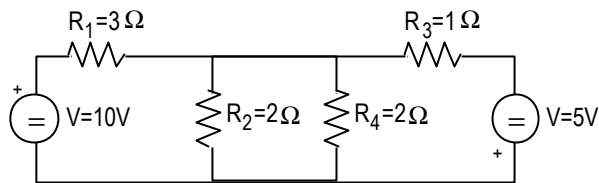
**ELECTROTECNIA**

O exame consta de dez problemas, debendo o alumno elixir catro, un de cada bloque. Non é necesario elixir a mesma opción (A o B) de cada bloque. Todos os problemas puntúan do mesmo xeito, e dicir 2.5 pts.

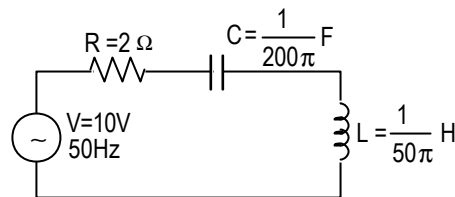
**BLOQUE 1: ANALISE DE CIRCUITOS**

(Elixir A ou B)

A.- Determina-la intensidade que percorre a resistencia  $R_4$



B.- Determina-la intensidade proporcionada pola fonte no circuíto da figura. Realiza-lo diagrama fasorial correspondente.



**BLOQUE 2: INSTALACIONES (Elixir A ou B)**

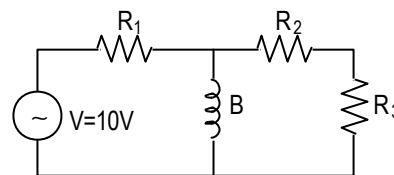
A.- O contador dunha vivenda que posúe unha tensión de 220V rexistrou un consumo de 10 kwh por ter acendida unha prancha de 1500w. Calcula-lo tempo que estivo acendida e a intensidade que circulou por ela.

B.- A placa de características dunha prancha eléctrica indica que consume 1,2 kW. conectada a 220 V. Calcula-los culombios que a atravesan nun minuto.

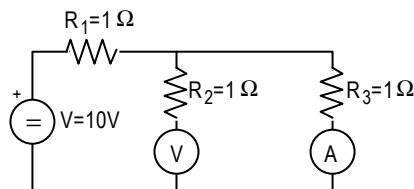
**BLOQUE 3: MEDIDAS NOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS**

(Elixir A ou B)

A.- Dispónse dun amperímetro e un vatímetro. Determina-la colocación dos aparatos que permita medi-la potencia reactiva na bobina B. Defini-los cálculos necesarios.



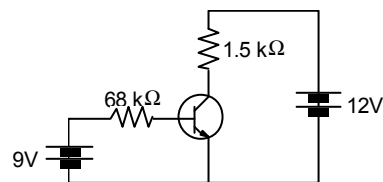
B.- O voltímetro V presenta unha resistencia interna de 1 MΩ. Determina-lo valor da intensidade medida polo amperímetro A. ¿Cál sería o valor da devandita intensidade se se elimina o voltímetro?. Xustifica a resposta.



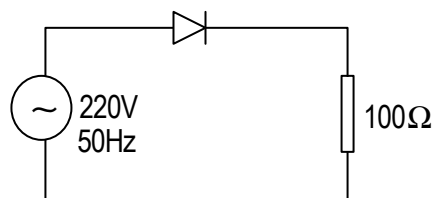
**BLOQUE 4: ELECTRÓNICA e MÁQUINAS ELÉCTRICAS**

(Elixir A, B, C ou D)

A.- No circuíto da figura, con valores de  $V_{be} = 0.7V$  y  $\beta = 48$ , determina-la tensión colector-emisor.



B.- Un diodo de silicio conéctase a unha tensión de 6V en polarización directa en serie cunha resistencia de 100Ω. Calcula-la tensión en bornes da resistencia considerando unha caída de tensión no diodo de 0.7V. e a intensidade da corrente pola resistencia da carga.



C.- Unha máquina de c.c. de excitación independente conéctase a unha rede de 100V. A intensidade de inducido é de 2 A, e a resistencia do inducido de 1Ω. Determina-la potencia mecánica proporcionada pola máquina. (Suponse despreziables as perdas mecánicas).

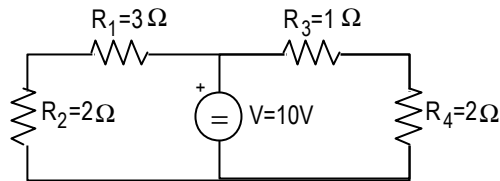
D.- Un motor asíncrono trifásico que xira a 1480 r.p.m., conectado a unha rede eléctrica trifásica de 380V e 50 Hz, consume 5 A, cun rendemento do 0.85 e un factor de potencia de 0.72. Determina-lo par útil no eixo.

**ELECTROTECNIA**

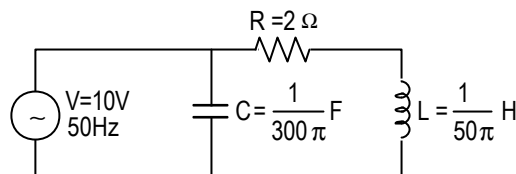
O exame consta de dez problemas, debendo o alumno elixir catro, un de cada bloque. Non é necesario elixir a mesma opción (A o B) de cada bloque. Todos os problemas puntúan do mesmo xeito, e dicir 2.5 pts.

**BLOQUE 1: ANALISE DE CIRCUITOS (Elixir A ou B)**

A.- Determina-la intensidade proporcionada pola fonte no circuíto da figura.



B.- Dibuja o diagrama fasorial correspondente o circuíto da figura. Calcula-la tensión na bobina.



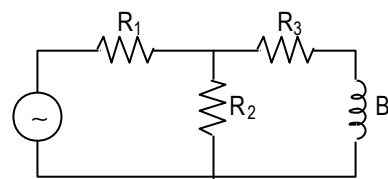
**BLOQUE 2: INSTALACIONES (Elixir A ou B)**

A.- Unha liña de 530 m. de lonxitude está composta por dous conductores de cobre de 16 mm<sup>2</sup> de sección e resistividade 0,018. Se a tensión ó principio da liña é 230 V. e a corrente que circula pola mesma é 40 A. ¿Cál é a tensión o final da liña?.

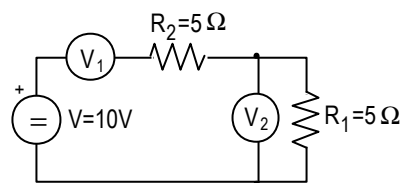
B.- Un conductor circular de cobre ten 85 m de lonxitude e 6 mm<sup>2</sup> de sección. Averigua-la temperatura á que duplica a súa resistencia en frío. (a=0,00393; r=0,01785)

**BLOQUE 3: MEDIDAS NOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS (Elixir A ou B)**

A.- No circuíto da figura coloca os elementos de medida (voltímetros, amperímetros ou vatímetros) necesarios, para medi-la inductancia da bobina ideal B. Xustifica a resposta.



B.- O voltímetro V<sub>1</sub> presenta unha resistencia interna de 10kΩ. Determina-la tensión medida polo voltímetro V<sub>2</sub>. ¿Cál será a posición correcta de V<sub>1</sub> para medi-la caída de tensión na resistencia R<sub>2</sub>? Debuxa-los esquemas correspondentes.



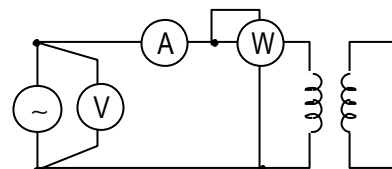
**BLOQUE 4: ELECTRÓNICA e MÁQUINAS ELÉCTRICAS (Elixir A, B, C ou D)**

A.- Dibuja-lo esquema simplificado dun rectificador de dobre onda.

B.- Nun circuíto amplificador en emisor común, a intensidade do colector é de 2mA, a resistencia da carga 1kΩ, e a tensión medida entre o colector e o emisor 6V. Debuxa-lo esquema eléctrico e determina-la tensión da alimentación do colector

C.- Unha máquina de corrente continua de excitación independente ten unha resistencia de inducido de 1 Ω. A f.e.m. inducida mantense constante e igual a 100 V. Se se conecta a unha rede de 120 V, determina-la intensidade do inducido da máquina e se se comporta coma motor ou xerador. Debuxa-lo esquema equivalente.

D.- Un transformador monofásico real de 10kVA, 6000/230V, 50Hz, ensaiase en cortocircuíto conectando o devanado de alta tensión a unha fonte de tensión regulable, según o esquema da figura. Nestas condicións, os equipos de medida sinalan: 250V, 170W y 1.67 A. Determina-la impedancia de cortocircuíto.



## CRITERIOS XERAIS DE AVALIACIÓN

Farse especial fincapé nos seguintes conceptos:

- Representación das relacións  $v/i$  (características de funcionamento) dos distintos elementos que constituen os sistemas eléctricos
- Conceptos de tensión, intensidade, impedancia, potencia...
- Aplicación correcta das leis básicas de resolución dos circuitos eléctricos. Lei de Ohm. Leis de Kirchoff.
- Distinción clara entre corrente continua e alterna
- Utilización de diagramas fasoriais e representacións dos circuitos eléctricos.
- Coñecemento básico das instalacións domésticas de baixa tensión.

- Selección e montaxe correcto dos equipos básicos para realizar medidas eléctricas.

A cualificación correspondiente a cada problema realizarase de acordo con:

- Identificación do problema e planteamento, amosando con claridade os pasos e razoamentos empregados : 40%
  - Utilización de esquemas e outras representacións gráficas de apoio, como poden ser os diagramas fasoriais: 30%
  - Emprego da terminoloxía e conversión de unidades : 10%
  - Exactitude no resultado: 10%
- Orde e claridade na exposición: 10%

## CONVOCATORIA DE XUÑO

En canto ós dous primeiros criterios de valoración, tendo en conta o cambio de tipo de exame, expónse un exemplo de valoración dos problemas nos novos apartados.

### ANÁLISE DE CIRCUITOS

A: Valorarse como:

- Identificación e planteamento: o uso correcto das leis de Ohm e Kirchoff nas distintas mallas e nudos do circuito.
- Utilización de representacións de apoio: sinalar no esquema os sentidos das tensións e intensidades elegidas como referencia para os cálculos.

B: Valorarse como:

- Identificación e planteamento:
- Determinación da reactancia equivalente de cada elemento do circuito.

$$X_c = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot C} = \frac{1}{100 \cdot \pi \cdot \frac{200}{1000}} = 2 \Omega$$

$$X_L = \omega \cdot L = 2 \cdot \pi \cdot f \cdot L = 100 \pi \cdot \frac{1}{50 \pi} = 2 \Omega$$

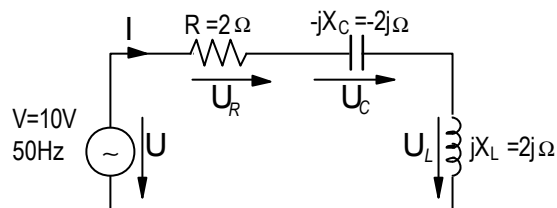
- Determinación da ecuación da malla que permite obter o valor da intensidade.

$$u = u_R + u_L + u_C = I \cdot (R + jX_L - jX_C)$$

$$= R \cdot I = 2 \cdot I \Rightarrow I = 10/2 = 5A$$

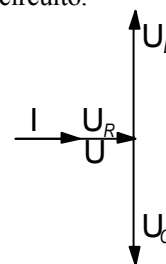
- Utilización das representacións de apoio:

Representación das tensións e intensidades en cada elemento do circuito



- Realización do diagrama fasorial incluíndo todas as tensións e intensidades presentes no circuito.

Tomando como orixe de referencia dos fasores a intensidade, o diagrama fasorial sería:



### INSTALACIÓNS

A: Valorarse como:

- Identificación e planteamento:

Determinación das relacións entre enerxía consumida, e potencia. (ante a falla do dato correspondente, valoraráse coller como dato un valor de enerxía determinado, deixar indicada a contestación, explicitar que non se pode calcular cos datos reflectidos no enunciado)

$$tempo = \frac{Enerxía}{Potencia} = \frac{10 \text{ kWh}}{1500 \text{ W}} = \frac{10000 \text{ W} \cdot \text{h}}{1500 \text{ W}} = 6.67 \text{ h}$$

# CRITERIOS DE AVALIACIÓN / CORRECCIÓN

· Determinación das relacións entre a intensidade, a tensión e a potencia consumida. Xustificación da selección do factor de potencia unidade.

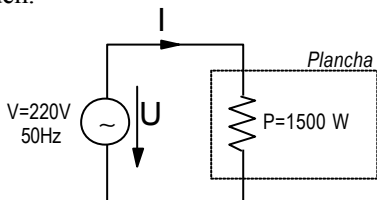
Suponse que a plancha é un aparato eléctrico formado por unha resistencia que ó quecer produce a enerxía necesaria para o planchado. Por esta razón, o seu equivalente eléctrico será unha resistencia e polo tanto o factor de potencia será a unidade.

$$P = U \cdot I \cdot \cos \mathbf{j} = U \cdot I \Rightarrow I = \frac{P}{U} = \frac{1500 \text{ W}}{220 \text{ V}} = 6,81 \text{ A}$$

*Nota: A cualificación máxima obtense calculando a intensidade, aínda que non se faga referencia ó factor de potencia. Esta referencia terase en conta a maiores sobre esta cualificación.*

· Utilización das representacións de apoio.

Representar en circuito amosando os elementos que o constitúen.



B: Valorarase como:

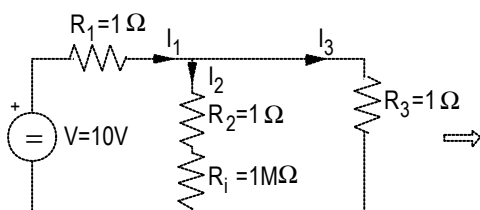
- Identificación e planteamento:
- Determinación das relacións entre enerxía consumida, tensión e intensidade.
- Determinación da relación entre a intensidade e a cantidade de carga que atravesa un condutor nun tempo determinado.
- Utilización das representacións de apoio.
- Representar en circuito amosando os elementos que o constitúen.

## MEDIDAS EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS

A: Valorarase como:

- Identificación e planteamento:
- Definir as relacións necesarias para determinala posición do vatímetro.

Tendo en conta que o único consumo de potencia reactiva no circuito correspóndese ca bobina, medindo

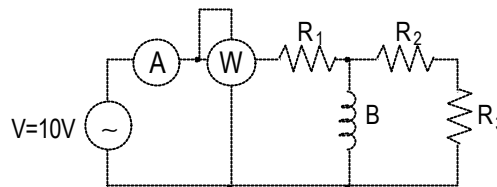


a potencia aparente total, e a potencia activa total, a potencia reactiva virá dada por:

$$Q = \sqrt{S^2 - W^2} = \sqrt{(10 \cdot I)^2 - W^2}$$

· Utilización das representacións de apoio.

Colocar os equipos de medida na posición correcta.



B: Valorarase como:

- Identificación e planteamento:
- Identificar a colocación incorrecta do voltímetro.

*A presenza do voltímetro provoca que a intensidade que circula pola resistencia  $R_2$  sexa practicamente cero, polo que influe no comportamento do circuito. A súa colocación por tanto é incorrecta, xa que un equipo de medida non debe afectar ó funcionamento do circuito no que se produce a medición.*

- Determinación da intensidade con e sen o voltímetro e comprobación da influencia na medida da colocación incorrecta do voltímetro.

*Co voltímetro conectado, a intensidade medida polo amperímetro será:*

$$i = \frac{V}{R_1 + R_3} = \frac{10}{1 + 1} = 5 \text{ A}$$

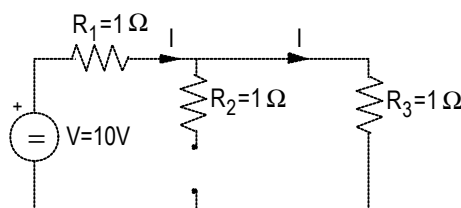
*Se se elimina o voltímetro:*

$$i = \frac{V}{R_1 + R_2 + R_3} = \frac{10}{1 + 1 + 1} = \frac{10}{3} \text{ A}$$

$$i_{\text{med}} = \frac{V_{R1}}{R_1} = \frac{V - I \cdot R_2}{R_1} = \frac{10 - \frac{10}{3} \cdot 1}{1} = \frac{20}{3} \text{ A}$$

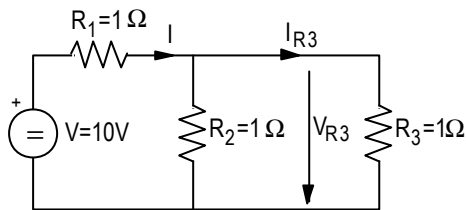
- Utilización das representacións de apoio.
- Representar en circuito amosando os elementos que o constitúen.

*Co voltímetro, o circuito sería:*



## CRITERIOS DE AVALIACIÓN / CORRECCIÓN

Se se elimina o voltímetro:



### ELECTRÓNICA E MÁQUINAS ELÉCTRICAS

A: Valorarase como:

- Identificación e planteamento:
- Definir as relacións necesarias para determinar a tensión pedida.
- Utilización das representacións de apoio.
- Definir sobre o diagrama os diferentes valores de intensidades e tensións utilizadas no cálculo

B: Valorarase como:

- Identificación e planteamento:
- Definir as relacións necesarias para determinar a tensión pedida.
- Utilización das representacións de apoio.

- Representar en circuito amosando os elementos que o constitúen.

*Nota: O diagrama que aparece no exame corresponde a un enunciado diferente, feito que se terá en conta na corrección. Non debería figurar un esquema neste problema.*

C: Valorarase como:

- Identificación e planteamento:
- Definir as relacións necesarias para determinar a potencia pedida.
- Utilización das representacións de apoio.
- Representar en circuito amosando os elementos que o constitúen.

D: Valorarase como:

- Identificación e planteamento:
- Definir as relacións necesarias para determinar o par pedido.
- Utilización das representacións de apoio.
- Representar en circuito amosando os elementos que o constitúen.

## CONVOCATORIA DE SETEMBRO

En canto ós dous primeiros criterios de valoración, terase en conta para cada un dos problemas propostos:

### ANÁLISE DE CIRCUITOS

A: Valorarase como:

- Identificación e planteamento: o uso correcto das leis de Ohm e Kirchoff nas distintas mallas e nudos do circuito.
- Utilización de representacións de apoio: sinalar no esquema os sentidos das tensións e intensidades elixidas como referencia para os cálculos.

B: Valorarase como:

- Identificación e planteamento:
- Determinación da reactancia equivalente de cada elemento do circuito.
- Determinación da ecuación das mallas que permitan obter o valor da tensión.
- Utilización das representacións de apoio.
- Realización do diagrama fasorial incluíndo todas as tensións e intensidades presentes no circuito.

### INSTALACIÓNS

A: Valorarase como:

- Identificación e planteamento:
- Determinar correctamente os parámetros da liña que permitan calcular caída de tensión.
- Utilización das representacións de apoio.
- Representar en circuito amosando os elementos que o constitúen.

B: Valorarase como:

- Identificación e planteamento:
- Utilización das relacións correctas que permitan determinar o valor buscado.

### MEDIDAS EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS

A: Valorarase como:

- Identificación e planteamento:
- Definir as relacións necesarias para determinar a posición dos elementos de medida.
- Utilización das representacións de apoio.

## CRITERIOS DE AVALIACIÓN / CORRECCIÓN

- Colocar os equipos de medida na posición correcta.

B: Valorarase como:

- Identificación e planteamento:
- Identificar a colocación incorrecta do voltímetro.
- Determinación da intensidade con e sen o voltímetro e comprobación da influencia na medida da colocación incorrecta do voltímetro.
- Utilización das representacións de apoio.
- Representar en circuito amosando os elementos que o constituen.

### ELECTRÓNICA E MÁQUINAS ELÉCTRICAS

A: Valorarase como:

- Identificación e planteamento:
- Definir sobre o diagrama os diferentes valores de intensidades e tensións implicadas.

B: Valorarase como:

- Identificación e planteamento:
- Definir as relacións necesarias para determinar a

tensión pedida.

- Utilización das representacións de apoio.

- Representar en circuito amosando os elementos que o constituen.

C: Valorarase como:

- Identificación e planteamento:
- Definir as relacións necesarias para determinar a intensidade pedida.
- Utilización das representacións de apoio.
- Representar en circuito amosando os elementos que o constituen.

D: Valorarase como:

- Identificación e planteamento:
- Definir as relacións necesarias para determinar a impedancia pedida.
- Utilización das representacións de apoio.
- Representar en circuito amosando os elementos que o constituen.