

8. Electrotecnia. Bachillerato (LOGSE)

- *Segunda parte de la prueba*
- *Modalidad de Tecnología*
- *Materia opcional en la vía Científico-Tecnológica*

8.1. Características del examen

En la prueba se ofertarán a los alumnos dos modelos de ejercicio de los que elegirá uno.

Cada uno de ellos constará de una parte teórica a la que el alumno habrá de responder y en la que se plantearán tres cuestiones de tipo conceptual, que podrán tener el mismo peso en la calificación o no según se indique en el mismo ejercicio.

Y una segunda parte en la que se plantearán dos ejercicios prácticos de aplicación que el alumno tendrá que resolver y que al igual que la parte teórica podrán tener o no el mismo valor para la calificación de la prueba según se indique en el ejercicio.

La parte teórica tendrá una valoración de un 50% en el total de la materia y la parte correspondiente a ejercicios prácticos se valorará con el restante 50% del total de la materia.

El tiempo máximo para la realización del examen será de 90 minutos.

8.2. Criterios de corrección

El alumno deberá conocer las magnitudes elementales del Sistema Internacional —SI— para su aplicación a los cálculos de los ejercicios que se planteen.

Deberá demostrar el conocimiento de los elementos y componentes básicos a emplear en los circuitos eléctricos tanto en corriente continua como en alterna y su comportamiento en los mismos; también deberá saber calcular las magnitudes que de ellos se desprenden así como interpretar los resultados.

Deberá conocer las diversas magnitudes que caracterizan y que diferencian la corriente continua de la corriente alterna y calcular los valores de estas magnitudes en los circuitos empleando los elementos y componentes básicos que se citan en el temario de la materia.

Seleccionará los aparatos adecuados para efectuar las medidas de las distintas magnitudes que se derivan de las corrientes continua y alterna interpretando los valores correctamente y valorando el grado de precisión que exige el caso.

Tendrá que resolver cuestiones sobre las leyes que rigen los fenómenos magnéticos y electromagnéticos y también calcular los valores de las magnitudes que se desprenden de estos fenómenos.

Conocerá la constitución y funcionamiento de las máquinas eléctricas descritas en el temario así como los comportamientos de las mismas en los distintos regímenes de marcha. También deberá saber el empleo de las distintas máquinas y calcular los valores de las magnitudes que de ellas se desprenden en los distintos regímenes.

8.3. Currículo de la materia y núcleos de contenidos

El currículo de la materia se especifica en el Decreto 50/2002, de 26 de marzo, que establece el currículo de Bachillerato LOGSE.

1. Conceptos y fenómenos eléctricos

Los contenidos que corresponden a este núcleo son:

- Magnitudes y unidades eléctricas.
- Ley de Joule.
- Fuerza electromotriz. Diferencia de potencial.
- Intensidad de corriente. Densidad de corriente.
- Potencia y trabajo eléctricos.
- Resistencia eléctrica. Resistencia específica.
- Condensador. Almacenamiento de carga. Capacidad.

2. Conceptos y fenómenos magnéticos y electromagnéticos

Los contenidos que corresponden a este núcleo son:

- Momento magnético. Propiedades magnéticas de la materia. Ley de Ohm.
- Magnetismo, acción entre imanes, tipos, campo magnético.
- Flujo magnético. Permeabilidad. Densidad de flujo.
- Campos creados por corrientes rectilíneas y circulares. Solenoide.
- Circuito magnético. Fuerza magnetomotriz. Ley de Ampère.
- Inducción electromagnética. Ley de Lenz. Coeficiente de autoinducción.
- Fuerza sobre una corriente eléctrica en el seno de un campo magnético.

3. Circuitos eléctricos

Los contenidos que corresponden a este núcleo son:

- Circuitos eléctricos en corriente continua. Acoplamiento de resistencias en serie, paralelo y mixto. Acoplamiento de condensadores. Acoplamiento de pilas. Leyes de Kirchhoff. Divisor, tensión e intensidad.

- Corriente alterna. Intensidades y tensiones senoidales. Amplitud. Valor eficaz. Frecuencia, período. Ángulo de fase.
- Elementos lineales: R, L, C. Reactancia. Impedancia. Ángulos de fase relativa. Representación gráfica.
- Circuitos en serie, en paralelo y mixto. Cálculo de circuitos. Resonancia en serie y en paralelo.
- Potencia activa, reactiva y aparente. Triángulo de potencias. Factor de potencia. Corrección del factor de potencia.
- Sistemas monofásicos y trifásicos. Conexión en estrella y en triángulo, tensiones y corrientes.
- Semiconductores.
- Elementos no lineales: diodo y rectificador; transistor, tiristor, amplificador operacional, operadores lógicos, circuitos electrónicos básicos.

4. Medidas en circuitos eléctricos y electrónicos

Los contenidos que corresponden a este núcleo son:

- Medida directa de resistencia, tensión e intensidad. Voltímetro. Amperímetro. Uso del polímetro. Uso del osciloscopio.
- Errores en las medidas. Contrastación de aparatos.
- Medidas de potencia activa y reactiva en corriente alterna monofásica y trifásica.

5. Máquinas eléctricas

Los contenidos que corresponden a este núcleo son:

- Transformador. Relaciones fundamentales. Funcionamiento en vacío, carga y cortocircuito.
- Máquinas eléctricas rotativas. Aspectos constructivos. Clasificación.
- Generadores de corriente continua y alternadores.
- Motores trifásicos, constitución y principio de funcionamiento. Tipos de rotor. Motor de rotor en cortocircuito. Comportamiento en servicio. Procedimientos de arranque e inversión del sentido de giro.
- Motor monofásico de rotor en cortocircuito. Procedimientos de arranque.
- Motores de corriente continua. Constitución y principio de funcionamiento. Tipos de excitación.

PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNIQUES SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS
PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS
CONVOCATÒRIA DE JUNY 2006
CONVOCATORIA DE JUNIO 2006
MODALITAT DEL BACHILLERAT (LOGSE): De Tecnologia
MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): De Tecnologia
IMPORTANT / IMPORTANTE

2n Exercici 2º Ejercicio	ELECTROTÈCNIA ELECTROTECNIA	Optativa Optativa	90 minuts 90 minutos
Barem: / Baremo: 2.5 puntos cada problema (todos los apartados puntúan igual)			
1,67 puntos cada cuestión			

EJERCICIO A

P.1. Una instalación eléctrica, con distribución a 4 hilos, se alimenta a 230 V entre fase y neutro. Suponiendo que la alimentación es un generador ideal y el consumo tiene como equivalente una impedancia en estrella de valores:

$$\text{Fase A: } \bar{Z}_A = 10 \Omega$$

$$\text{Fase B: } \bar{Z}_B = (10 + j) \Omega$$

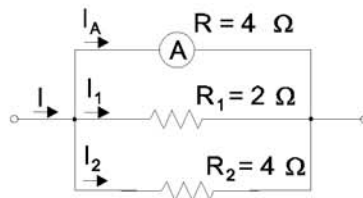
$$\text{Fase C: } \bar{Z}_C = 10 \Omega$$

Calcular:

- Las corrientes por cada fase.
- La corriente por el neutro.
- Dibujar el diagrama vectorial de tensiones y corrientes en la estrella de consumos.

P.2. El circuito de la figura representa un amperímetro A, de fondo de escala 10 A y dos resistencias en paralelo, $R_1 = 2 \Omega$ y $R_2 = 4 \Omega$. La resistencia interna del amperímetro R es de 4Ω . Calcular

- La resistencia total equivalente del circuito.
- ¿Cuánto marcará el amperímetro cuando la corriente I es de 10 A?



C.1. Explique las diferencias entre materiales ferromagnéticos, paramagnéticos y diamagnéticos.

C.2. ¿Cómo se define el factor de potencia en consumos trifásicos? Supóngase que el consumo es equilibrado y que cada fase consume una potencia activa P_F y una potencia reactiva Q_F .

C.3. ¿Por qué la potencia nominal de un transformador se mide en VA y no en W?



COMISSIÓ GESTORA DE LES PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT
 COMISIÓN GESTORA DE LAS PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD



PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNiques SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS
 PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS

CONVOCATÒRIA DE JUNY 2006

CONVOCATORIA DE JUNIO 2006

MODALITAT DEL BACHILLERAT (LOGSE):
 MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE):

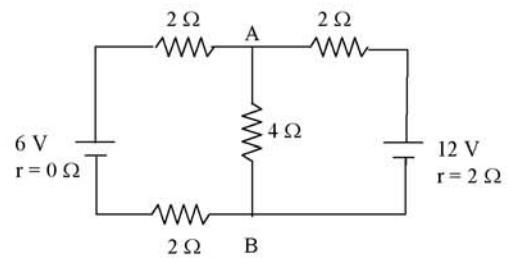
De Tecnologia
 De Tecnologia

IMPORTANT / IMPORTANTE

2n Exercici 2º Ejercicio	ELECTROTÈCNIA ELECTROTECNIA	Optativa Optativa	90 minuts 90 minutos
Barem: / Baremo: 2.5 puntos cada problema (todos los apartados puntúan igual)			
1,67 puntos cada cuestión			

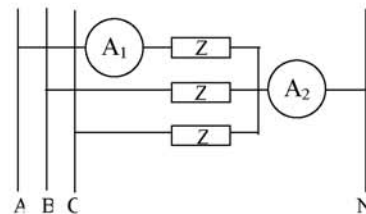
EJERCICIO B

P1.- Se tiene el circuito de la figura: a) plantea las ecuaciones para obtener las corrientes, b) calcula las corrientes que pasan por cada elemento del circuito, c) calcula la diferencia de potencial entre los puntos A y B, d) calcula la potencia consumida en cada resistencia.



(NOTA: La f.e.m. de 12 V tiene una resistencia interna de 2 ohm, mientras que la f.e.m. de 6 V es ideal).

P2.- Se conectan tres impedancias iguales a una red trifásica de 220 V de tensión de línea, en estrella, como aparece en la figura. Cada impedancia Z está constituida por una resistencia de 4 Ω en paralelo con una impedancia capacitiva de valor $-10j \Omega$. Determina:

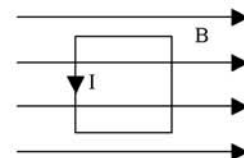


- a) El valor de la impedancia compleja \bar{Z}
- b) La medida de los amperímetros A_1 y A_2
- c) El factor de potencia del conjunto

C1.- ¿Cómo determinarías el valor de una resistencia si sólo dispusieras de un voltímetro y un amperímetro? Utiliza un esquema en tu explicación.

C2.- Explica brevemente qué información se obtiene cuando se mide una diferencia de potencial (d.d.p.) alterna: a) con un voltímetro y b) con un osciloscopio. ¿Qué se verá en la pantalla del osciloscopio si la d.d.p. es de corriente continua? Dibújalo.

C3.- Una espira cuadrada de lado $a = 4 \text{ cm}$ y recorrida por una corriente de 1 A se encuentra en un campo magnético uniforme de 0.5 T como aparece en la figura (las líneas del campo y la espira están en el plano del papel). Calcula la fuerza que aparece sobre cada lado de la espira y dibuja la dirección y el sentido de ésta sobre cada lado.



COMISSIÓ GESTORA DE LES PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT
COMISIÓN GESTORA DE LAS PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD



PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNiques SUPERIORS I COL·LEGIS UNIVERSITARIS
PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS

CONVOCATÒRIA DE 2006

CONVOCATORIA DE 2006

MODALITAT DEL BACHILLERAT (LOGSE): De Tecnologia
MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): De Tecnología

IMPORTANT / IMPORTANTE

2n Exercici 2º Ejercicio	ELECTROTÈCNIA ELECTROTECNIA	Optativa Optativa	90 minuts 90 minutos
Barem: / Baremo: _____			

CRITERIOS DE CORRECCION / CRITERIS DE CORRECCIO

Además de lo indicado en cada ejercicio, en su "baremo" correspondiente, se considerarán los siguientes criterios:

1. Penalizar con un máximo del 10% la ausencia o inadecuada utilización de las unidades.
2. Penalizar con un máximo del 10% la utilización de diagramas y esquemas erróneos, aunque no influya en el resultado final.
3. Puntuar positivamente los razonamientos escuetos y precisos, en caso de ser solicitados éstos, en las cuestiones.
4. Puntuar positivamente la correcta propuesta de razonamiento y proceso de cálculo seguido en la respuesta a los apartados de los problemas.
5. Penalizar con un máximo del 10% los errores de cálculo (sobre el valor del apartado correspondiente).
6. Valorar positivamente el orden, limpieza y coherencia en la presentación del ejercicio, incluida la expresión escrita (máximo de +5%). Penalizar en caso de no cumplirse lo anterior con un máximo del 5%.
7. En los problemas y cuestiones con varios apartados, cada uno de ellos tendrá el mismo peso relativo.

A més del que s'indica en cada exercici, al barem corresponent, es consideraran els criteris següents:

1. Penalitzar amb un màxim del 10% l'absència o la utilització inadequada de les unitats.
2. Penalitzar amb un màxim del 10% la utilització de diagrames i esquemes erronis, encara que no influisca en el resultat final.
3. Puntuar positivament els raonaments concisos i precisos, en cas de ser sol·licitats aquests, en les qüestions.
4. Puntuar positivament la proposta correcta de raonament i el procés de càlcul seguit en la resposta als apartats dels problemes.
5. Penalitzar amb un màxim del 10% els errors de càlcul (sobre el valor de l'apartat corresponent).
6. Valorar positivament l'ordre, la netedat i la coherència en la presentació de l'exercici, inclosa l'expressió escrita (màxim de +5%). Penalitzar en cas de no complir-se el fet anterior amb un màxim del 5%.
7. En els problemes i qüestions amb més de un apartat, cadascú d'ells tindrà el mateix pes relatiu el valor de l'apartat corresponent).



COMISSIÓ GESTORA DE LES PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT
 COMISIÓN GESTORA DE LAS PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD



PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNiques SUPERIORS I COL· LEGIS UNIVERSITARIS
PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS

CONVOCATÒRIA DE SETEMBRE 2006 CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2006

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE): De Tecnologia
 MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE): De Tecnologia

IMPORTANT / IMPORTANTE

2n Exercici 2º Ejercicio	ELECTROTÈCNIA ELECTROTECNIA	Optativa Optativa	90 minuts 90 minutos
Barem: / Baremo: 2.5 puntos cada problema (todos los apartados puntúan igual)			
1,67 puntos cada cuestión			

EJERCICIO A

P.1. En un sistema trifásico en estrella a cuatro hilos cuya tensión compuesta es de 240V, sus fases inductivas presentan los siguientes valores:

$$I_{z1} = 50A \quad \cos(\varphi_{z1}) = 0.5$$

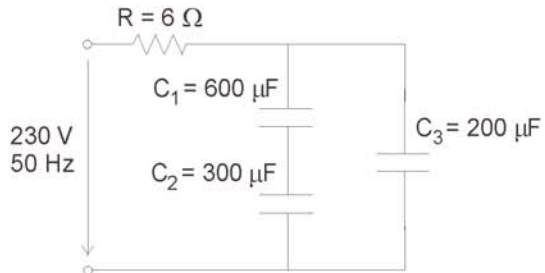
$$I_{z2} = 60A \quad \cos(\varphi_{z2}) = 0.6$$

$$I_{z3} = 30A \quad \cos(\varphi_{z3}) = 0.7$$

Calcule: a) la potencia activa total del sistema, b) la potencia reactiva total del sistema, c) la potencia aparente total del sistema, d) el factor de potencia total.

P.2. En el circuito del esquema, conectado a la red de 230 V y 50 Hz, hallar:

- a) La intensidad suministrada por la red.
- b) Las potencias activa, reactiva y aparente suministradas por la red.
- c) El factor de potencia del circuito.



C.1. Deducir el módulo, la dirección y sentido de las fuerzas que, por unidad de longitud, actúan sobre dos conductores paralelos y muy largos, separados una distancia d, por los que circulan intensidades I₁ e I₂ en sentidos contrarios.

C.2. ¿Qué entiendes por factor de potencia de un receptor monofásico de corriente alterna?

C.3. ¿Qué son la resistencia, la reactancia y la impedancia de cortocircuito de un transformador monofásico? ¿Cómo pueden obtenerse?

PROVES D'ACCÉS A FACULTATS, ESCOLES TÈCNiques SUPERIORS I COL· LEGIS UNIVERSITARIS
PRUEBAS DE ACCESO A FACULTADES, ESCUELAS TÉCNICAS SUPERIORES Y COLEGIOS UNIVERSITARIOS

CONVOCATÒRIA DE SETEMBRE 2006

CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2006

MODALITAT DEL BATXILLERAT (LOGSE):
MODALIDAD DEL BACHILLERATO (LOGSE):

De Tecnologia
De Tecnologia

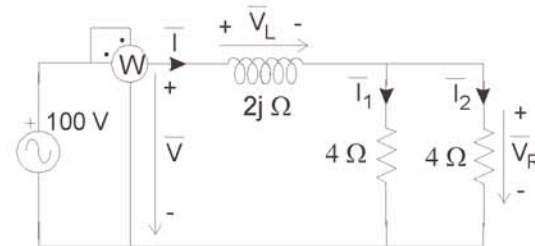
IMPORTANT / IMPORTANTE

2n Exercici 2º Ejercicio	ELECTROTÈCNIA ELECTROTECNIA	Optativa Optativa	90 minuts 90 minutos
Barem: / Baremo: 2,5 puntos cada problema (todos los apartados puntúan igual)			
1,67 puntos cada cuestión			

EJERCICIO B

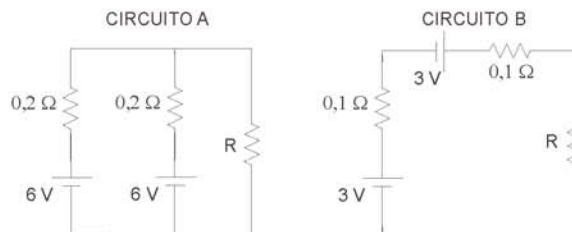
P1.- En el circuito de la figura:

- Calcular la corriente y tensión eficaces en la inductancia y en cada una de las resistencias.
- Dibujar el diagrama vectorial de corrientes y tensiones
- Indicar la lectura que marcaría el vatímetro



P2.- En un laboratorio se dispone de un conjunto de baterías de dos tipos y se realizan los montajes del circuito A y circuito B de la figura.

- ¿Cuál de los dos montajes hace que consuma más corriente la resistencia R? Justifique la respuesta.
- Si la resistencia R es de 1Ω , ¿qué potencia consume cada resistencia del circuito A?



C1.- Describe cuál es el proceso de carga de un condensador cuando, estando descargado inicialmente, se le conecta una fuente de tensión V a través de una resistencia R.

C2.- ¿En qué situación se induce mayor fuerza electromotriz en una espira: cuando el plano de la espira es perpendicular o paralelo a las líneas de un campo magnético de magnitud uniforme y variable con el tiempo? Justifique la respuesta.

C3.- En un ensayo de vacío de un transformador real con núcleo de hierro, se alimenta el primario con una tensión nominal U_1 y el secundario se deja en circuito abierto. En esta situación, ¿en qué se transforma la potencia activa que recibe el primario?