

PROCEDIMIENTOS SELECTIVOS PARA EL AÑO 2021

CUERPO: PROFESORADO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA

ESPECIALIDAD: SISTEMAS ELECTROTÉCNICOS Y AUTOMÁTICOS

ENUNCIADO DE LOS SUPUESTOS PRÁCTICOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA PARTE “A” DE LA PRIMERA PRUEBA DE LA FASE DE OPOSICIÓN

Reunidos los miembros del Tribunal Único de Sistemas Electrotécnicos y Automáticos, nombrados por Resolución de la Dirección General de Personal, acuerdan que los enunciados de los supuestos prácticos, para la realización de la “parte A” de la primera prueba, son los siguientes:

SUPUESTO PRÁCTICO N.º 1

En un CIFP ubicado en zona capitalina se imparten ciclos formativos de la familia profesional de Electricidad y Electrónica. El centro se encuentra dentro de la red canaria de ACEMEC (Alianza de Centros Educativos para la Mejora Continua).

El grupo de clase está formado por 15 alumnos y 1 alumna, de los cuáles:

- 4 ya han finalizado otro ciclo de grado superior
- 5 el grado medio de la misma familia profesional
- 1 el bachillerato de Humanidades
- 1 procede del mundo laboral y lleva varios años fuera del sistema educativo, además la diferencia de edad con el resto del grupo es notable;
- y el resto acceden por prueba de acceso.

En cuanto a las características del alumnado: uno es repetidor, y otro tiene TDAH (Trastorno Déficit de Atención e Hiperactividad) diagnosticado.

Resuelva el siguiente supuesto que se plantea y diseñe una **intervención didáctica**, razonada y fundamentada, en la que se exponga, de manera general, aspectos metodológicos y organizativos, estrategias y procesos de enseñanza y aprendizaje competenciales e inclusivo.

1. EJERCICIO:

En una zona de la Comunidad de Canaria se dispone de unos terrenos que van a ser destinados a:

GRUPO IVEP
Preparadores



- 15.000 m² en el que se van a instalar: 300 viviendas de entre 90 y 120 m²
- 5.000 m² en el que van a ser instalados locales comerciales y oficinas.
- Un centro de enseñanza que ocupa 10.000 m² en el que van a ir 900 alumno/as.
- Un centro deportivo multiusos y espacio de recreo, con superficie total de 20.000 m², inicialmente sin definir.
- La superficie restante hasta completar las 10 Ha que dispone dicho terreno se encuentra dedicada a viales, parques y jardines y espacios abiertos al público.

Justifique las instalaciones eléctricas a llevar a cabo de acuerdo con lo indicado en los siguientes apartados:

- a) Previsión de potencia para dicha zona urbanística, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:
- Potencia media prevista por vivienda 7,5 kW.
 - Potencia prevista para locales comerciales y oficinas según REBT-2002.
 - Potencia prevista para el colegio, 500 W por plaza
 - Potencia prevista para uso del centro deportivo y de recreo, 50 W por m².
- b. Número de C.T. a instalar. Tipos y potencia a prever en cada uno.
- c. Cálculo de la toma de tierra correspondiente a un C.T. en el ámbito de suministro de Unión Eléctrica de Canarias.

DATOS DE PARTIDA:

- Neutro puesto a tierra
- Tensión de red: $U = 20\text{KV}$
- Puesta a tierra del neutro: $R_n = 20\Omega$; $X_n = 1\Omega$
- *Duración de la falta. Desconexión inicial.* Por medio de relé a tiempo independiente: $t' = 0,12\text{s}$
- Intensidad de arranque de las protecciones: $I_a = 50\text{ A}$
- Nivel de aislamiento en las instalaciones de Baja Tensión del Centro de Transformación: $U_{bt} = 10\text{KV}$
- Intensidad de defecto máxima permitida de acuerdo con las normas dadas por la compañía eléctrica: $I_d = 500\text{ A}$
- Las dimensiones donde va a ir instalado el Centro de Transformación son: 4m de largo y 3m de ancho.
- La resistividad del terreno es de $175\Omega \cdot \text{m}$.
- Resistividad del hormigón: $3.000\Omega \cdot \text{m}$.

ANEXOS:

Fórmulas:

$$V_p = 10K/t^a[1 + (6\rho/1000)]$$

$$V_{pac} = V'c = 10K/t^a[1 + (3\rho + 3\rho'/1000)]$$

$$V_c = K/t^a[1 + (1,5\rho/1000)]$$

$$I_d = U / [\sqrt{3} * \sqrt{((R_t + R_n)^2 + X_n^2)}]$$

$$K_r \cdot \rho \leq R_t$$

$$V'p = K_p * \rho * I'd$$

GRUPO IVEP
Preparadores



$$V'p(\text{acc}) = V'c = Kc * \rho * I'd$$

$$V'd = R't \cdot I'd$$

$$Rt * Id \leq Vbt$$

$$D \geq \frac{\rho_s \cdot I_d}{2000 \cdot \pi} :$$

$0,9 \geq t > 0,1$	$K = 72$	$n = 1$
$3 \geq t > 0,9$	$K = 78,5$	$n = 0,18$
$5 \geq t > 3$	$\frac{K}{t^n} = 64 \text{ V}$	—
$t > 5$	$\frac{K}{t^n} = 50 \text{ V}$	—

SUPUESTO PRÁCTICO N.º 2

Se encuentra usted impartiendo docencia en un Centro Integrado de Formación Profesional en el núcleo urbano Santa Cruz de Tenerife. El grupo participa en un proyecto de Formación Dual, en la modalidad, mixta. Se trata de un grupo heterogéneo en cuanto a la procedencia del alumnado, que llegan desde diversas islas y de otras poblaciones de Tenerife. Así mismo, encontramos diferencias en cuanto a edades y madurez del alumnado, debido en gran parte a la gran diferencia de edad que existe entre ellos/as (edades comprendidas entre los 21 y 48 años). En el grupo hay matriculados/as 9 alumnos y 1 alumna. La forma de acceso al ciclo ha sido variada encontrando a alumnado que han accedido mediante: Prueba de Acceso, Ciclos Formativos de Grado Medio, Ciclo Formativo de Grado Superior, Bachillerato y Grado Universitario.

SUPUESTO PRÁCTICO

Una puerta de dos hojas, será gobernada mediante un microcontrolador programable, siguiendo las especificaciones que a continuación se exponen:

- Cada hoja de la puerta tiene un sensor, si uno de éstos (o los dos), son activados, síntoma de que un vehículo se encuentra en su proximidad, ya sea por un lado u otro de la puerta, una hoja de puerta o incluso ambas, podrán ser abiertas, si además es activado el mando a distancia, es decir, mando a distancia + sensor puertas = la puerta se abre. Esto vale tanto para la hoja de la puerta 1, como para la 2 o incluso ambas a la vez.
- Si el mando es presionado y uno de los sensores o los dos a la vez, detectan un vehículo, la hoja u hojas se abrirán.
- Una vez se abre una hoja o ambas, se detienen al llegar a sus finales de carrera

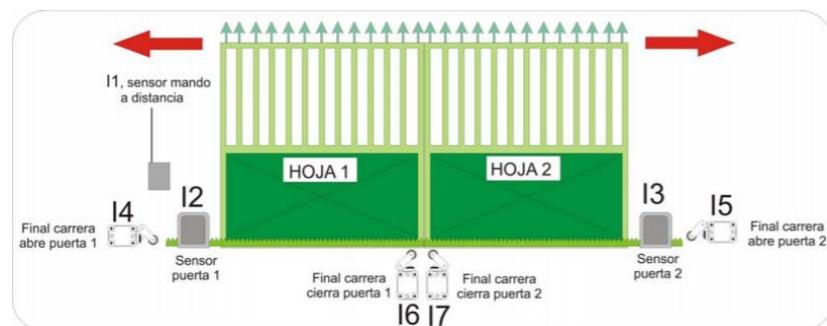
GRUPO IVEP
Preparadores



correspondientes a cada hoja. En ese instante pasará un tiempo de 15 segundos, para que le dé tiempo al vehículo a entrar o salir, pasado dicho tiempo la hoja u hojas se cerrarán. Cada hoja de la puerta puede abrirse a un tiempo diferente.

- Si una hoja (o las dos) se están cerrando y los sensores detectan presencia, síntoma de que existe un obstáculo entre las puertas, los motores de cierre , se detendrán 3 segundos, y acto seguido se abrirán de nuevo las hojas (las dos, o sólo la que detectó el sensor correspondiente) y la programación seguirá de nuevo su curso normal, es decir, se abre (o abren) hasta que las detiene su correspondiente final de carrera, se activa una temporización de 15 segundos, y posteriormente se cierran hasta que se detienen finalmente, gracias a sus finales de carrera.
- Cada motor está protegido contra sobrecargas mediante relé térmico. Si se activa cualquiera de ellos, dejará sin funcionar a la hoja correspondiente, avisando mediante una lámpara distinta para cada motor.

1. Señalar las variables, indicando su tipo, programadas en el microcontrolador
2. Programación del proceso en Diagrama de Contactos (LD, Ladder Diagram)
3. En el proceso anterior, cuando se activa un sensor, el microcontrolador no recibe señal y por lo tanto su entrada de referencia, no reacciona. Indica el proceso a seguir para detectar la avería.



Se solicita la resolución del ejercicio planteado, así como el diseño de una intervención didáctica, razonada y fundamentada, en la que se exponga cómo se desarrollaría la intervención didáctica del supuesto planteado en el contexto proporcionado, teniendo en cuenta los aspectos metodológicos y organizativos, que incidan en estrategias y procesos de enseñanza y aprendizaje competenciales e inclusivos.

SUPUESTO PRÁCTICO N.º 3

Resuelva el siguiente supuesto que se plantea y diseñe una intervención didáctica, contextualizada, razonada y fundamentada, en la que se exponga, de manera general, aspectos metodológicos y organizativos, estrategias y procesos de enseñanza y aprendizaje, competenciales e inclusivo.

1.- Instalación fotovoltaica de autoconsumo con excedentes acogido a

GRUPO IVEP
Preparadores



compensación.

2.- Intervención didáctica.

1.- Instalación fotovoltaica. Se pide describir el proceso de estudio, diseño y la documentación necesaria, en la aplicación de una instalación fotovoltaica de autoconsumo, conectada a instalación interior, acogida compensación de excedentes, aplicada a un local comercial tipo supermercado, situado en una zona comercial del sur de Gran Canaria, Maspalomas

El generador fotovoltaico (GFV) estará instalado sobre la cubierta plana del propio local. No existiendo sombras que afecten al GFV, en la trayectoria solar, a lo largo del día y a lo largo del año.

La potencia de consumo y contratada del local es de 15 Kw. Para hacer el supuesto de cálculo y diseño, partimos de las características del inversor y el panel solar, que se adjunta en el anexo.

- A. Calcula el número total de paneles del generador fotovoltaico (Gfv), usando el menor n.º de paneles. (sobredimensionado el Gfv, un 20%).
- B. N.º de paneles por seguidor MPPT y String.
- C. Tensión por MPPT, considerando temperaturas extremas, (-5°C y 55°C).
- D. Intensidad por MPPT:
- E. Intensidad de cortocircuito por MPPT:
- F. Inclinación y orientación de los paneles para un funcionamiento óptimo durante todo el año, mejorando la captación en invierno:
- G. Cálculo de la sección del cableado de c.c de cada MPPT (el inversor se encuentra en la misma cubierta, longitud media hasta el inversor, 25m Instalada bajo tubo superpuesto):
- H. Nombra las protecciones de cada string:
- I. Cálculo de la sección del cableado de c.a. de salida del inversor (irá instalado bajo tubo en superficie con una longitud de 35 m, hasta el cuadro general, bajo tubo sobre la pared):
- J. Nombra las protecciones de c.a:
- K. Separación entre hileras de paneles y de estos con los pretilés (1,3m alto), para evitar que haya sombras entre ellas, y colocando los paneles, sobre el lado mas largo, evitando la acción del viento:
- L. Documentación técnica y permisos mínimos para ejecutar este tipo de instalación:
- M. Medidas de seguridad en el montaje y la puesta en funcionamiento del GFV:
- N. Que aplicación informática se podría usar para comprobar el rendimiento energético del GFV, y la posterior monitorización cuando esté en funcionamiento:

Consultar documentación en el Anexo I Fotovoltaica

2.- Intervención didáctica:

En el IES ubicado en el municipio de Maspalomas, se imparte un ciclo formativo de la familia profesional de Electricidad y Electrónica.

El instituto tiene varios proyectos o programas, como:

- Programa de Educar para la igualdad.

GRUPO IVEP
Preparadores



- RedECOS, red canaria de centros para la sostenibilidad.

El grupo de clase está formado por 14 alumnos y 3 alumnas, de los cuáles:

- 2 ya han finalizado otro ciclo de grado superior, de la rama Energía y agua.
- 7 del grado medio de la misma familia profesional.
- 2 del grado medio de Electrónica de consumo.
- 2 procede del mundo laboral y llevan varios años fuera del sistema educativo, se encuentra en ERTE, por la crisis Covid 19.
- 3 acceden del bachillerato tecnológico.
- y uno accede por prueba de acceso.

En cuanto a las características del alumnado:

- Uno es repetidor.
- Otro tiene TDAH (Trastorno Déficit de Atención e Hiperactividad) sin informe, mayor de edad.
 - Tres alumnos/as pertenecen a otras culturas y lenguas, que han convalidado titulación de acceso. Y presentan dificultades para comunicarse y entender el castellano.

GRUPO IVEP
Preparadores



Características técnicas Inversor HUAWEI SUN2000-10KT

Eficiencia Máxima: 98,60%
Eficiencia europea: 98,10%

ENTRADA

Entrada CC máxima recomendada: 15.000 Wp
Máx. tensión de entrada: 1100 V
Rango de tensión de operación de MPPT: 140 V ~ 980 V
Tensión de entrada mínima: 200 V
Rango de tensión de potencia máxima de MPPT: 600 V ~ 980 V
Tensión nominal de entrada: 600 V
Máx. intensidad por MPPT: 11 A
Máx. intensidad de cortocircuito por MPPT: 15 A
Cantidad de MPPTs: 2
Máx. número de entradas por MPPT: 1

SALIDA

Conexión a la red eléctrica: Tresfases = Trifásico
Potencia nominal activa de CA: 10.000 W
Máx. potencia aparente de CA: 11.000 VA
Tensión nominal de Salida: 220 Vac / 380 Vac, 230 Vac / 400 Vac, 3W
Frecuencia nominal de red de CA: 50 Hz / 60 Hz
Máx. intensidad de salida: 16,9 A

Peso: 17kg
Dimensiones (ancho, alto, profundidad): 525x470x146,5mm
Grado de protección: IP65
Consumo energía durante la noche: <5,5 W

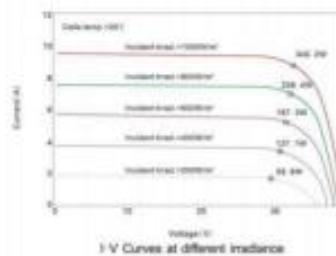
GRUPO IVEP
Preparadores



Características temperatura

Temp. Coeff of Isc (TK Isc)	0,042% / °C
Temp. Coeff of Voc (TK Voc)	-0,284% / °C
Temp. Coeff of Pmax (TK Pmax)	-0,18% / °C
Temperatura funcionamiento	-40 ~ +85ºC
Temperatura normal operación	45 ± 2 °C

Curva I-V



Características embalaje

Contenedor	20'GP	40'GP	40'HQ
Piezas por palet	52	48	58
Palets por contenedor	5	11	11
Piezas por contenedor	260	528	696

Certificaciones, test, garantías

Test estándar	IEC 61215, IEC 61730
Certificados sistema	ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001
Certificaciones	TÜV
Prueba vientos extremos y carga de nieve	Vientos extremos: 2400 Pascal Cargas de nieve: 5400 Pascal
Tolerancia positiva	0 ~ ± 3%
Índice de protección IP	IP57
Garantías	10 años de garantía de producto y 25 años al 80% de potencia garantía

Ficha técnica

ARTP72

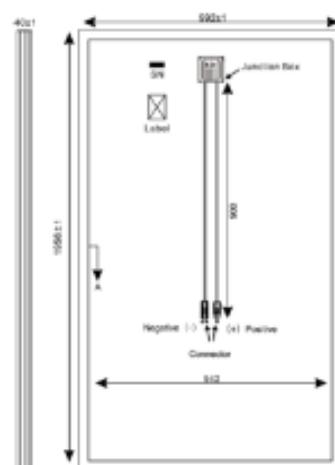
Datos generales

Modelo estándar	315W 320W 325W 330W 335W 340W
Potencia máxima (Pmax)	315W 320W 325W 330W 335W 340W
Voltaje máximo (Vm)	37,3V 37,7V 38,1V 38,6V 39,0V 37,8V
Corriente máxima (Im)	8,45A 8,49A 8,53A 8,56A 8,60A 8,99A
Voltaje circuito abierto (Voc)	43,9V 46,3V 48,7V 47,1V 47,5V 46,5V
Corriente circuito corto (Isc)	9,98A 9,03A 9,07A 9,12A 9,16A 9,42A
Eficiencia módulo (%)	16,2 16,5 16,7 17,0 17,2 17,5
Voltaje máximo sistema	DC 1500V (IEC) / DC 1000V (TUV)
Cap. máxima fusible serie	15A

Datos mecánicos

Dimensiones	1956 x 992 x 40 mm
Peso	22 kg
Cristal delantero	3,2 mm de cristal templado
Cables de conexión	Diametro: 4 mm² Longitud: 900 mm
Conectores	MC4
Tipo de célula	Silicio policristalino 5BB 156,75 x 156,75 mm
Número de células	72 células en serie

Esquema de dimensiones



GRUPO IVEP
Preparadores



$$U_{\max} = U_{\text{Voc}} + \text{Coef temp } x U_{\text{Voc}}$$

$$100 \Delta \text{temp } U_{\min} = U_{\text{Vmp}} + \text{Coef temp } x U_{\text{Vmp}}$$

100Δtemp

Tabla A. Factores de reducción para anchoamiento de varios circuitos.

Ref.	Disposición de cables contiguos	Número de circuitos o cables multicoriales											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	16	20
1	Agrupados en una superficie empotrados o embutidos	1,00	0,80	0,70	0,65	0,60	0,58	0,55	0,50	0,50	0,45	0,40	0,40
2	Capa única sobre pared, suelo o superficie sin perforar	1,00	0,85	0,80	0,75	0,75	0,70	0,70	0,70	0,70	Sin reducción adicional para más de 9 circuitos o cables multicoriales.	Sin reducción adicional para más de 9 circuitos o cables multicoriales.	Sin reducción adicional para más de 9 circuitos o cables multicoriales.
3	Capa única en el techo	0,95	0,80	0,70	0,70	0,65	0,60	0,60	0,60	0,60			
4	Capa única en una superficie perforada vertical u horizontal	1,00	0,80	0,80	0,75	0,75	0,70	0,70	0,70	0,70			
5	Capa única con apoyo de bandeja escalera o abrazaderas (colgantes, etc.)	1,00	0,85	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80			

Cálculo de la separación de filas de paneles Fv.

En cualquier caso, d ha de ser como mínimo igual a $h \cdot k$, siendo k un factor adimensional al que, en este caso, se le asigna el valor $1/\tan(61^\circ - \text{latitud})$.

En la tabla VII pueden verse algunos valores significativos del factor k , en función de la latitud del lugar.

Tabla VII

Latitud	29°	37°	39°	41°	43°	45°
k	1,660	2,246	2,475	2,747	3,078	3,487

Asimismo, la separación entre la parte posterior de una fila y el comienzo de la siguiente no será inferior a $h \cdot k$, siendo en este caso h la diferencia de alturas entre la parte alta de una fila y la parte baja de la posterior, efectuándose todas las medidas con relación al plano que contiene las bases de los módulos.



Dando fe de lo acordado en este Acta firman en xxx, a 16 de junio de 2021.

PRESIDENTA

SECRETARIO

GRUPO IVEP
Preparadores

