



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCIÓN
CARRERA DE INGENIERÍA MECÁNICA

AÑO:	2016	PERIODO:	PRIMER TÉRMINO
MATERIA:	Introducción a la Energía Solar	PROFESOR:	Emérita Delgado Plaza
EVALUACIÓN:	SEGUNDA	FECHA:	02/09/2016

COMPROMISO DE HONOR

Yo, al firmar este compromiso, reconozco que el presente examen está diseñado para ser resuelto de manera individual, que puedo usar una calculadora ordinaria para cálculos aritméticos, un lápiz o esferográfico; que solo puedo comunicarme con la persona responsable de la recepción del examen; y, cualquier instrumento de comunicación que hubiere traído, debo apagarlo y depositarlo en la parte anterior del aula, junto con algún otro material que se encuentre acompañándolo. No debo además, consultar libros, notas, ni apuntes adicionales a las que se entreguen en esta evaluación. Los temas debo desarrollarlos de manera ordenada.

Firmo al pie del presente compromiso, como constancia de haber leído y aceptar la declaración anterior.

"Como estudiante de ESPOL me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

Firma

NÚMERO DE MATRÍCULA:.....PARALELO:.....01.....

PRIMERA PARTE: TEORÍA (20 puntos)

FOTOVOLTAICA

1. Los valores eléctricos de las células que forman un panel han de ser

- A. Diferentes B. Iguales los de cada fila C. Iguales en todo el panel

2. El diodo de bloqueo evita

- A. Que la batería se descargue hacia los paneles
B. Daños por sombra parcial
C. Funcionamiento a baja irradiación

3. Que pruebas se realizan a los módulos, según normas

- A. Análisis de irradiación a valores pico, temperatura de 25°C, formación de puntos calientes y granizos.
B. Funcionamiento a baja irradiación y pruebas de materiales.
C. Variación de Temperatura de funcionamiento y potencia a 200 W/m².

4. Que paneles se utilizan en equipos espaciales y militares

- A. CIGC Cu, in, se, Ga, S. B. CdTe Teluro de cadmio C. AsGa Arseniuro de Galio

5. En referencia a los conectores utilizados en los paneles fotovoltaicos, es verdad que;

- A. Los conectores multi contactos ahorran tiempo y dan seguridad en el cableado de paneles
B. Los conectores Tyco Solarlock no sirven para diversos diámetros de cables
C. Los conectores multi contactos solo se pueden utilizar para tensiones con muy poco voltajes

6. Las baterías utilizadas en los sistemas fotovoltaicos son de:

- A. Descarga superficial B. Descarga profunda o estacionaria C. Descarga poco profunda

7. La vida de una batería se mide por el número de:

- A. Ciclos B. Cargas C. Descargas

8. Es verdad que;

- A. En una conexión aislada el inverso se encuentra conectado directamente al campo de captación fotovoltaica
B. El regulador de carga Es el elemento encargado de proteger la batería contra sobrecargas y sobre descargas excesivas
C. Los Inversores son aquellos dispositivos que convierten la corriente alterna normalmente de una batería en corriente continua

CONCENTRADORES SOLARES

9. En relación a los tipos de concentradores solares de media y alta temperatura es falso que;

- A. Solo funcionan con la radiación directa no difusa
- B. Puede ser agrupación de espejos que se orientan individualmente para concentrar la radiación en un punto hacia una torre
- C. Pueden alcanzar temperaturas entre 1000 y a 2000°C

10. La relación de concentración de un campo de heliostato esta en torno de ;

- A. $C \sim 10^4$, $T \sim 10^3$ K
- B. $C \sim 10^3$, $T \sim 10^2 - 10^3$ K
- C. $C \sim 10$, $T \sim 10^2$ K

SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO

11. El objetivo del almacenamiento del agua en un colector solar, es poder gestionar la carga de demanda incluso en momento de baja o nula captación. Es así, que para el diseño es necesario considerar lo siguiente;

- A. capacidad de acumular calor, temperatura de trabajo acorde con la aplicación de la instalación, rápida respuesta a la demanda
- B. Seguridad, larga duración, almacenamiento de energía en forma de calor latente
- C. Selección de intercambiador de calor, circuito primario, almacenamiento en forma de calor latente.

SISTEMAS TÉRMICOS: COCINAS SOLARES, SECADORES, DESALINIZADORES

12. Existe diversos modelos de secaderos solares, utilizados para el secado de productos agrícolas con el fin de deshidratar un producto, por lo tanto, los secaderos solares indirectos se denomina así por qué;

- A. La cámara de secado que contiene el producto también cumple la función de colector solar recibiendo la radiación solar directa
- B. La cámara de secado es totalmente cubierta no permitiendo que el producto tenga contacto con la radiación solar y el aire caliente que ingresa a la cámara es calentado a través de un colector solar
- C. La radiación solar incidente ingresa tanto en el colector solar como en la cámara de secado

13. Previo al diseño de los secaderos solares se debe consideran parámetros significativos que influyen en el funcionamiento como lo son:

- A. Propiedades térmicas del producto a secar, característica física del secador, velocidad de aire, temperatura
- B. Materiales constructivos, longitud , velocidades superior a 5 m/s
- C. Eficiencia del secador, tipo de suelo, costo de construcción

14. El propósito básico de una cocina solar es calentar cosas, cocinar comidas, purificar el Agua y esterilizar. Si se requiere una rápida cocción de los alimentos, que tipo de cocina se podría utilizar

- A. Cocina de panel
- B. Cocina solar tipo horno
- C. Cocinas Parabólicas

15. Los destiladores solares son utilizados para obtener agua apta para el consumo humano a partir de la evaporación del agua del mar. Durante el diseño de un destilador se debe considerar lo siguiente;

- A. Selección de materiales locales, ubicación del lugar a instalar, salinidad del agua de mar.
- B. Las cubiertas de materiales transparente deben estar ligeramente inclinadas para recoger el agua de condensación en los canales de drenaje.
- C. El proceso de destilación quite las sales del agua, elimine residuos de hongos, bacterias, virus y demás contaminantes.

ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

16. La ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA es una arquitectura basada en el diseño de edificaciones teniendo en cuenta:

- A. Obtener una adecuada condiciones climáticas y del entorno, aprovechando los recursos disponibles para disminuir los impactos ambientales
- B. Lograr una calidad del ambiente en el exterior adecuada para subir la plusvalía de la vivienda
- C. Intentar reducir los consumos de energía en la edificación economizando el uso del combustible fósil a un 10 %.

17. Entre los criterios de construcción de una vivienda bioclimática se encuentran;

- A. Mantener una ventilación cruzada donde el aire se renueva cada 4 veces al día
- B. Buen aislamiento para ser aprovechado solo en el invierno
- C. Captación solar pasiva a través del aprovechamiento de la radiación solar como efecto invernadero o colocación de muros trombe.

18. Se considera a un muro trompe como:

- A. Muro integrado en la vivienda, en el que la superficie absorbente forma un todo único en el depósito térmico
- B. Un colector de aire donde el fluido caliente ingresa a la vivienda para mantenerla climatizada.
- C. Ventana de grandes dimensiones con acristalamiento doble que permite el paso de la luz al sitio donde se pretende climatizar

19. Las cubiertas verdes en una edificación sirven para:

- A. Evitar la oxidación del techado de una vivienda
- B. Evitan el recalentamiento de los edificios teniendo un efecto aislante
- C. Absorben CO₂ y mantener constante día temperatura día y de la noche

20. Es incorrecto que;

- A. Para proteger la vivienda de los rayos solares en verano se pueden colocar árboles de hoja caduca en la fachada de la edificación
- B. Para minimizar las variaciones de la temperatura en el interior de la vivienda en localidades frías debe sobredimensionarse ligeramente las ventanas captoras y la masa térmica para tener calor los días nublados.
- C. Para el calentamiento solar pasivo de una vivienda el aire de renovación se puede utilizar la cubierta ventilada bajo tejas.

SEGUNDA PARTE: DIMENSIONADO DE UNA INSTALACION FOTOVOLTAICA (20 puntos)

Se requiere generar energía eléctrica en una escuela localizada en la isla Chupadores Chicos (se puede utilizar las condiciones meteorológicas de la Ciudad de Guayaquil). La escuela cuenta con 4 salones cada iluminado con 4 focos de 60 W, una computadora de escritora 250 W. El horario de funcionamiento de la escuela es de 6:30 a 13:00. Se requiere;

- Descripción del sistema a instalar y alternativas de solución (3 puntos)
- Dimensionamiento del sistema fotovoltaico completo (10 puntos)
- Costo de la instalación (3 puntos)
- Conclusiones (4 puntos)

Se requiere generar energía eléctrica a 4 casas rurales localizadas en Santa Elena. Para el análisis se considera los electrodomésticos básicos de la comunidad siendo estos; radio, televisor, refrigeradora, 3 focos.

- Descripción del sistema a instalar y alternativas de solución (3 puntos)
- Dimensionamiento del sistema fotovoltaico completo (10 puntos)
- Costo de la instalación (3 puntos)
- Conclusiones (4 puntos)

Se requiere generar energía eléctrica en una escuela localizada en la isla Chupadores Chicos (se puede utilizar las condiciones meteorológicas de la Ciudad de Guayaquil). La escuela cuenta con 4 salones cada iluminado con 4 focos de 60 W, una computadora de escritora 250 W. El horario de funcionamiento de la escuela es de 14:00 a 19:00. Se requiere;

- Descripción del sistema a instalar y alternativas de solución (3 puntos)
- Dimensionamiento del sistema fotovoltaico completo (10 puntos)
- Costo de la instalación (3 puntos)
- Conclusiones (4 puntos)

Se requiere generar energía eléctrica a 10 casas rurales localizadas en Santa Elena. Para el análisis se considera los electrodomésticos básicos de la comunidad siendo estos; radio, televisor, refrigeradora, 3 focos.

- Descripción del sistema a instalar y alternativas de solución (3 puntos)
- Dimensionamiento del sistema fotovoltaico completo (10 puntos)
- Costo de la instalación (3 puntos)
- Conclusiones (4 puntos)

Se requiere generar energía eléctrica en un colegio localizado en la isla trinitaria. El colegio cuenta con 8 salones cada iluminado con 6 lámparas fluorescente de 40 W. Un salón de computo con 6 computadora de escritora de 200 W. El horario de funcionamiento del colegio es de 18:00-22:00. Se requiere;

- Descripción del sistema a instalar y alternativas de solución (3 puntos)
- Dimensionamiento del sistema fotovoltaico completo (10 puntos)
- Costo de la instalación (3 puntos)
- Conclusiones (4 puntos)