

Introducción a las Energías Renovables - Profesor: Ing. Msc. Douglas Aguirre H.
ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL "ESPOL"
EXAMEN DE PRIMER PARCIAL - II SEMETRE 2025

Guayaquil, 18 de noviembre de 2025

Nombre del Estudiante: _____

1. ¿Cuál es el principal factor que afecta la producción real de un panel solar instalado en _____ campo?
A) _____ Su _____ color
B) El número de celdas internas
C) La irradiancia efectiva que recibe
D) El material del marco
2. ¿Qué tipo de conexión aumenta la corriente en un arreglo fotovoltaico?
A) Serie
B) Paralelo
C) Mixto
D) Ninguno
3. ¿Qué función adicional realiza un inversor moderno en un sistema fotovoltaico conectado a red?
A) Almacenar energía en baterías
B) Sincronizar la onda AC con la red eléctrica
C) Aumentar la temperatura del panel
D) Evitar el efecto de sombreado
4. ¿Qué sucede cuando un panel solar se sombrea parcialmente?
A) Aumenta su voltaje
B) Se calienta menos
C) Produce más energía
D) Disminuye su producción
5. ¿Qué significa que un panel tenga una eficiencia del 18%?
A) Convierte el 18% del calor solar en electricidad
B) Convierte el 18% de la energía solar recibida en electricidad
C) Pierde el 18% de la energía generada
D) Tiene un rendimiento del 18% sobre el voltaje
6. ¿Qué riesgo existe si el agua ingresa a la turbina con presencia de aire?
A) Aumenta la eficiencia
B) Se reduce el caudal
C) Se produce cavitación
D) Se daña el generador
7. La altura entre el embalse y la turbina se conoce como:
A) Nivel estático
B) Presión de succión
C) Altura Bruta
D) Caudal nominal
8. ¿Cuál de las siguientes turbinas es de tipo acción?
A) Kaplan
B) Francis
C) Pelton
D) Hélice
9. ¿Qué impacto positivo tiene una minicentral hidroeléctrica (<10 MW)?
A) Inunda grandes extensiones
B) Reduce la biodiversidad
C) No requiere construcción de represas grandes
D) Genera CO₂ constantemente
10. La selección de una turbina hidroeléctrica depende principalmente de:
A) Temperatura del agua
B) Potencia del generador
C) Caudal y altura neta
D) Tipo de alternador
11. ¿Qué variable determina directamente la potencia generada en una central hidroeléctrica?
A) Voltaje aplicado
B) Temperatura del agua
C) Caudal y altura de caída
D) Longitud de los canales
12. La eficiencia de conversión de una central hidroeléctrica está en promedio cerca de:
A) 30%
B) 50%
C) 90%
D) 15%
13. ¿Cuál es la unidad principal para medir la potencia?
a) Joules (J)
b) Watts (W)
c) Newtons (N)
d) Pascal (Pa)
14. ¿Cuál es el ángulo aproximado de inclinación del eje de la Tierra?
a) 23,5°
b) 25°
c) 20°
d) 22,5°
15. ¿Cuál de las siguientes NO es una fuente de energía renovable?
a) Hidroeléctrica
b) Carbón
c) Biomasa
d) Eólica

Introducción a las Energías Renovables - Profesor: Ing. Msc. Douglas Aguirre H.
ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL "ESPOL"
EXAMEN DE PRIMER PARCIAL - II SEMETRE 2025

16. ¿Qué significa "Voc" en los paneles solares?
 a) Voltaje de circuito abierto
 b) Corriente de cortocircuito
 c) Voltaje operativo
 d) Voltaje máximo permitido
17. ¿Qué componente de un sistema fotovoltaico se encarga de convertir la corriente continua (DC) en corriente alterna (AC)?
 a) Panel solar
 b) Regulador de carga
 c) Inversor
 d) Batería
18. La eficiencia estándar de un panel solar monocristalino comercial está entre:
 a) 1-5%
 b) 10-15%
 c) 16-25%
 d) 25-35%
19. ¿Cuál de las siguientes turbinas NO tiene problemas de cavitación?
 a) Francis
 b) Kaplan
 c) Pelton
 d) Hélice
20. ¿Qué indica el término "ángulo de inclinación" en un sistema fotovoltaico?
 a) Ángulo entre los rayos solares y la horizontal
 b) Ángulo entre el panel y la horizontal
 c) Ángulo de inclinación del Sol proyectado en la superficie
 d) Ángulo entre el panel y la dirección norte-sur
21. ¿Cuáles son los componentes principales de una central hidroeléctrica?
 a) Paneles solares y baterías
 b) Aerogeneradores y transformadores.
 c) Azud, obra de toma, tubería y casa de máquinas.
 d) Reactor nuclear y torre de enfriamiento
22. Cuatro baterías están conectadas en serie, cada una de 12 V y 5 A. Calcule el voltaje total y la corriente en las terminales finales.

Voltaje total (V): _____
Corriente (A): _____

23. Una casa tiene los siguientes electrodomésticos:

Aparato	Cantidad	Potencia (W)	Horas de uso diario
Focos	8	15	4
Refrigerador	1	250	4
Plancha	1	1000	0.1
Televisor	1	250	8

Calcule:
 Potencia total: _____
 Energía diaria total: _____

24. Un proyecto hidroeléctrico tiene un caudal de diseño de 200 m³/s y genera 14 MW. Con un rendimiento total del 85%, calcule la altura bruta necesaria para el sistema.

Altura bruta (m): _____

25. Encuentre el número de paneles solares necesarios para alimentar la casa descrita en el ejercicio 23, considerando:

Radiación solar diaria: 5.5 kWh/m²
 Rendimiento del inversor: 80%
 Potencia máxima del panel: 550 W
Número de paneles: _____

Formulas Generales

$$P = \rho \cdot g \cdot H_B \cdot Q \cdot \eta_{total}$$

$$E_{ac}' = E_{ac} / \eta_{inv}$$

$$E_{DEMANDA} = 1.1 * (E_{ac}' + E_{dc})$$

$$N_{paneles} = FS * E_{DEMANDA} / (P_{PANEL} * E_{DISPONIBLE})$$

$$FS = 0.95$$