

## GUÍA DE ESTUDIO MÓDULO 8: MATEMÁTICAS Y REPRESENTACIONES DEL SISTEMA NATURAL.

1. El radio del extremo inferior de los tacones de un par de zapatos de mujer es de 0.5 cm cada uno. Si cada tacón soporta el 30% del peso de una mujer de 49 kg. calcula el esfuerzo en cada tacón.

- A. 184.0 Pa
- B. 187,261 Pa
- C.  $1.8 \times 10^6$  Pa**
- D. 18,344 Pa

2. Se construye una balsa de madera cuya densidad es de  $600 \text{ kg/m}^3$ , el área de su superficie es de  $5.7 \text{ m}^2$  y su volumen es de  $0.6 \text{ m}^3$ .

Cuando la balsa se coloca en agua dulce ( $\rho=1000 \text{ kg/m}^3$ ), ¿qué fracción de ella está bajo el nivel del agua?

- A. 0.06 m**
- B. 0.10 m
- C. 0.60 m
- D. 0.20 m

3. Identifica la opción que contiene la expresión matemática de la presión que señala que a mayor fuerza aplicada, mayor presión y a mayor área sobre la que actúa la fuerza, menor presión.

- A)  $F = P/A$
- B)  $P = A/F$
- C)  $P = FA$
- D)  $P = F/A$**

4. Coloca en el espacio la opción que completa el siguiente enunciado:  
Por lo general la densidad de las sustancias \_\_\_\_\_ cuando hay un incremento en la temperatura, exceptuando el agua y otras sustancias.

- A) Permanece constante.
- B) Incrementa.
- C) Incrementa y disminuye alternadamente.
- D) Disminuye.**

5. Al hacer flotar un cubito de hielo en un vaso con agua lleno hasta el borde, ¿se desborda cuando el hielo que sobresale del agua se deshaga?

- A) **No – llena el volumen desplazado y el nivel no cambia.**
- B) Sí – pero solo cuando se funde con rapidez.
- C) Sí – independientemente de lo rápido que se funde.
- D) No – pero sólo cuando no hay mucho hielo en el vaso.

6. ¿Cuáles de las opciones contienen las palabras que completan el enunciado siguiente?

La primera ley de la electrostática enuncia: las cargas del \_\_\_\_\_ signo se repelen y las cargas de signo \_\_\_\_\_ se atraen.

- A) Negativo – Positivo.
- B) Mismo – Contrario.**
- C) Positivo – Negativo.
- D) Contrario – Mismo.

7. El paso de agua en las tuberías de tu casa es un ejemplo del principio de:

- A. Torricelli.
- B. Pascal.
- C. Bernoulli.**
- D. Arquímedes.

8. Un átomo normal sin carga contiene \_\_\_\_\_ número de protones que de electrones.

- A. Igual**
- B. Menor
- C. Ninguno
- D. Mayor

9. ¿Qué representa un Ampere?

- A) Trabajo por unidad de carga que realizan fuerzas eléctricas para mover un objeto.
- B) Emisión de electrones de una superficie metálica hacia un conductor por unidad de área.
- C) Flujo de carga con la rapidez de un Coulomb por segundo, al pasar por cualquier punto.**
- D) Rapidez del flujo de carga  $Q$  que pasa por un punto dado  $P$  en cualquier conductor eléctrico.

10. Cuando se mueve un imán de barra en el interior de una bobina conectada a un amperímetro, indica la existencia de una corriente eléctrica inducida.

¿Quién observó inicialmente este fenómeno?

- A) Tesla.
- B) **Faraday.**
- C) Ampere.
- D) Lenz.

11. Las chimeneas son altas para aprovechar que la velocidad del viento es más constante y elevada a mayores alturas. Cuanto más rápidamente sopla el viento sobre la boca de una chimenea, más baja es la presión y mayor es la diferencia de presión entre la base y la boca de la chimenea, en consecuencia, los gases de combustión se extraen mejor.

¿Qué principio interviene en este ejemplo?

- A) Arquímedes.
- B) **Bernoulli.**
- C) Pascal.
- D) Torricelli

12. Completa la definición colocando en el espacio la palabra correcta:

El flujo \_\_\_\_\_ se caracteriza, entre otros aspectos, porque las líneas de corriente describen círculos erráticos pequeños semejantes a remolinos, llamados corrientes secundarias.

- A) Ideal.
- B) Viscoso.
- C) Laminar.
- D) **Turbulento.**

13. ¿Qué representa esta ecuación?

$$p_1 + \rho gh_1 + \frac{1}{2} \rho v_1^2 = p_2 + \rho gh_2 + \frac{1}{2} \rho v_2^2$$

- A) Ecuación de trabajo.
- B) Ecuación de energía potencial.
- C) **Ecuación de Bernoulli.**
- D) Balance de energía cinética.

14. El modelo matemático que explica la fuerza de atracción o repulsión entre dos cargas es llamado Ley de:

- A) Gauss
- B) Faraday
- C) Coulomb**
- D) Ampere

15. Un cuerpo está \_\_\_\_\_ eléctricamente si sufre un desbalance entre sus cargas eléctricas positivas y negativas.

- A) Cargado.**
- B) Neutralizado.
- C) Compensado.
- D) Descargado.

16. ¿Cuál de las siguientes fórmulas expresa la Ley de Ohm?

- A)  $F = ma$
- B)  $\rho = m/V$
- C)  $V = IR$**
- D)  $W = mg$

17. ¿Cómo se define la diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos?

- A) Trabajo por unidad de carga positiva realizado por una fuerza eléctrica al mover una carga desde el punto de mayor potencia hasta el punto de menor potencia.**
- B) Medida de la oposición que presenta un objeto conductor al paso de una corriente, de valor proporcional a su voltaje e inversamente a su intensidad.
- C) Flujo de carga eléctrica por unidad de tiempo que recorren los electrones en el interior de un material, produciendo como resultados un campo magnético.
- D) Trabajo que realiza un campo electrostático para mover una carga positiva que desde un punto de referencia dividido por unidad de carga de prueba.

18. Los electrones giran alrededor del núcleo a enormes velocidades, teniendo \_\_\_\_\_ energía que los que están a \_\_\_\_\_ distancia.

- A) Mayor – Menor
- B) Mayor – Mayor**
- C) Menor – Mayor
- D) Menor – Menor

19. Los neutrones y protones se mantienen unidos mediante la fuerza \_\_\_\_\_ de enlace. Esta fuerza es enorme, pero solo actúa a corta distancia.

- A) Magnética.
- B) Nuclear débil.
- C) Nuclear fuerte.**
- D) Centrípeta.

20. La temperatura del hielo seco ( $\text{CO}_2$ ) es de  $-80^\circ\text{C}$ . ¿Cuál es la temperatura correspondiente en grados Fahrenheit?

- A. -84
- B. -112**
- C. -28
- D. -140

21. ¿Cuál es el valor de la masa de electrón?

- A)  $6.63 \times 10^{-34}$
- B)  $8.85 \times 10^{-12}$
- C)  $6.67 \times 10^{-11}$
- D)  $9.109 \times 10^{-31}$**

22. Un átomo normal sin carga contiene \_\_\_\_\_ número de protones que de electrones.

- A) Menor.
- B) Ninguno.
- C) Mayor.
- D) Igual.**

23. El número atómico del elemento es el número de \_\_\_\_\_ contenidos en el átomo.

- A) Moléculas.
- B) Electrones.
- C) Protones.**
- D) Neutrones.

24. Si "a" es un ángulo menor de  $90^\circ$ , ¿cómo se llama al ángulo positivo  $b = 90^\circ - a$ ?

- A) Complemento de "a"
- B) Correspondiente de "a"
- C) Suplemento de "a"
- D) Conjugado de "a"

25. Al presentar el examen del módulo te piden obtener un cálculo aproximado del orden de magnitud que tiene el área de un terreno circular de radio 5 m. para resolver este caso imagina que trazas un cuadrado exterior al círculo y con esa construcción debes tener una idea aproximada del área del círculo.

Te dan como opciones:

- 1.  $20 \text{ m}^2$
- 2.  $50 \text{ m}^2$
- 3.  $80 \text{ m}^2$
- 4.  $75 \text{ m}^2$

¿Qué haces en este caso con la información disponible?

- A) Si no sabes que fórmula utilizar prefieres no responder a la pregunta para no incurrir en un error mayor.
- B) Eliges  $75 \text{ m}^2$  porque consideras que el terreno circular debe ocupar  $\frac{3}{4}$  del área del cuadrado de lado 10 m.**
- C) Eliges al azar por ejemplo la opción de  $20 \text{ m}^2$  porque te das cuenta que es una pregunta capciosa.
- D) Escoges la opción de  $50 \text{ m}^2$  porque el área del cuadrado es de  $100 \text{ m}^2$  y el área del círculo debe ser menor.

26. ¿Cuántas dimensiones tiene un sistema que usa al plano cartesiano como referencia?

- A) 2**
- B) 3
- C) 1
- D) 4

27. Se está organizando la fiesta de graduación y te piden que te hagas cargo de la distribución de las mesas y los lugares de los invitados, ¿cómo te sentirías con esta responsabilidad?

- A) Inseguro, tienes noción de cómo hacerlo, pero necesitarías ayuda de alguien que sepa ubicar y trazar planos.
- B) Tenso ante el compromiso, no tienes idea de qué hacer ante esta responsabilidad y preferirías no aceptar.
- C) Tranquilo, eres capaz de realizar la comisión porque tienes facilidad para trazar planos y ubicar puntos.**
- D) Preocupado por la complicación de distribuir tantas mesas y personas y poder trazar esa información en papel.

28. ¿Qué teoría explica el comportamiento y propiedades macroscópicas de los gases a partir de una descripción estadística de los procesos moleculares microscópicos?

- A. Ley de Charles.
- B. Teoría cinética de los gases.**
- C. Ley general de los gases.
- D. Ley universal de los gases.

29. Las siguientes suposiciones son base del estudio cinético de los gases excepto:

- A. El número de moléculas existentes en determinada masa gaseosa es muy grande.
- B. Las moléculas de un gas se encuentran en movimiento constante siempre.
- C. Tiene un volumen definido y las moléculas gaseosas se ubican en posición fija.**
- D. Un gas está constituido por partículas muy pequeñas: átomos o moléculas.

30. Dos esferas, cada una con una carga de  $3 \times 10^{-6} \text{ C}$ , están separadas a 20 mm, ¿cuál es la fuerza de repulsión entre ellas?

- A. 810 N
- B. 32.4 N
- C. 202.5 N**
- D. 90 N

31. El calor específico del alcohol es de  $0.6 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$  y el del tolueno es de  $0.45 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$ .

De las siguientes afirmaciones, ¿cuál es correcta, para 1 g de las sustancias?

**A) Se requiere menor calor para aumentar  $1^\circ\text{C}$  la temperatura del tolueno, que para el alcohol.**

B) Se requiere la misma cantidad de calor para aumentar  $1^\circ\text{C}$  la temperatura del alcohol y el tolueno.

C) Al proporcionar la misma cantidad de calor al alcohol y al tolueno, el alcohol aumenta más su temperatura.

D) Se requiere menor calor para aumentar  $1^\circ\text{C}$  la temperatura del alcohol, que para aumentar  $1^\circ\text{C}$  la del tolueno.

32. Para que exista calor se requiere una diferencia de:

1. Temperaturas.

2. Masas.

3. Energías.

A) 1, 2 y 3.

B) Sólo 3.

C) **1 y 3.**

D) Sólo 1.

33. El proceso que no cede ni recibe calor al hacer las transformaciones térmicas, se denomina: \_\_\_\_\_.

A) Isotérmico.

B) No adiabático.

C) Isocórico.

**D) Adiabático.**

34. Los gases se expanden al aumentar su temperatura, variando de manera directamente proporcional a su \_\_\_\_\_.

A) Temperatura.

**B) Volumen.**

C) Masa.

D) Presión.



35. Es muy conocido el dato de que las pilas cuando se rompen descargan un líquido que contiene una solución de potasio en agua.

Con base en tus conocimientos de electricidad y magnetismo, ¿cuál es la función de ese líquido al interior de las pilas?

- A. Es el medio líquido que permite que los electrodos se separen y oxiden produciendo electricidad.
- B. Es el medio por el cual la celda conduce la electricidad hacia el circuito exterior.
- C. Es el medio para el movimiento de los iones dentro de la celda y llevar la corriente dentro de la pila.**
- D. Es donde se lleva a cabo la reacción electro-química y se lleva la corriente al exterior de la pila.

36. Es muy sabido que cada persona requiere un número de calorías diarias en su alimentación, pero ¿qué representa estas calorías para las personas?

- A) Fuerza.
- B) Calor específico.
- C) Energía.**
- D) Capacidad calorífica.

37. Completa el siguiente enunciado:

Puede demostrarse que cuando un cuerpo se sumerge total o parcialmente en un fluido:

- A) Experimenta una fuerza boyante que actúa en dirección contraria a la gravedad del fluido.
- B) Es empujado hacia arriba con una fuerza igual al peso del fluido desplazado.**
- C) Es empujado hacia arriba porque se le aplica una fuerza menor al peso del fluido.
- D) Recibe un empuje que actúa en todas direcciones por lo que oscilando en la superficie.

38. ¿Cómo se define la relación del peso de un cuerpo con la unidad de volumen?

- A. Peso específico.**
- B. Densidad.
- C. Presión.
- D. Flujo volumétrico.

39. ¿Qué tipo de configuración es el circuito en el que los bornes o terminales de los dispositivos se conectan secuencialmente?

- A. Magnetismo.
- B. Generadores.
- C. Electrodinámica.
- D. Circuito en serie.**

40. Calcula la cantidad de carga eléctrica en coulomb que transporta una corriente de 5 miliamperios durante 3 décimas de segundo.

- A. 0.015 C
- B.  $1.5 \times 10^{-4}$  C
- C. 15 mC
- D. 0.0015 C**