



PRUEBA DE SELECCIÓN
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERAS INGENIERÍA MENCIONES:
CIVIL, ELÉCTRICA, GEOLÓGICA, MECÁNICA, QUÍMICA Y SISTEMAS

TIPO 01

ÁREA DE CIENCIAS BÁSICAS

COMPONENTE: QUÍMICA.

Instrucciones:

A continuación usted encontrará doce (12) ítems del **Componente Química**. Lea atentamente el enunciado y seleccione entre las alternativas que se le presentan, la que considere correcta.

1.- Cuando se hace pasar una corriente eléctrica por cierta sustancia se produce oxígeno y azufre. Esta sustancia no puede ser un(a)

- | | |
|-------------------|-------------|
| a) sustancia pura | b) mezcla |
| c) compuesto | d) elemento |

(1 punto)

2.- ¿Cuál de las siguientes es una mezcla homogénea?

- | | |
|-------------|----------------|
| a) gasolina | b) suciedad |
| c) niebla | d) agua lodosa |

(1 punto)

3.- Para realizar un experimento se necesitan 10 mL de bromo ($d = 3.12 \text{ g/mL}$). Puesto que se dispone de una balanza exacta, se decide medir el bromo por masa. ¿Cuántos gramos se deben medir?

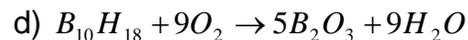
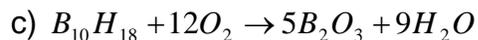
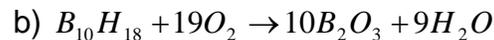
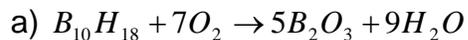
- | | |
|----------|-----------|
| a) 3.205 | b) 31.200 |
| c) 3.120 | d) 0.312 |

(1 punto)



(2 puntos)

10.- Cuál de las siguientes ecuaciones está balanceada:



(2 puntos)

11.- Calcule la masa en gramos de 0.0112 mol de beta -fructosa, $C_6H_{12}O_6$.

a) 0.0112 g

b) 180 g

c) 2.02 g

d) 1.12 g

(1 punto)

12.- Las bolsas de aire para automóvil se inflan cuando se descompone rápidamente azida de sodio, NaN_3 , en los elementos que la componen según la reacción: $2NaN_3 \rightarrow 2Na + 3N_2$ ¿Cuántos gramos de azida de sodio se necesitan para formar 8.4 g de nitrógeno gaseoso? Nota: los pesos atómicos de Na y N son 23 y 14, respectivamente

a) 9.11 g

b) 5.6 g

c) 12.6 g

d) 13.0 g

(3 puntos)

COMPONENTE: MATEMÁTICA.

Instrucciones:

A continuación usted encontrará veinticuatro (24) ítems del **Componente Matemática**. Lea atentamente el enunciado y seleccione entre las alternativas que se le presentan, la que considere correcta.

13.- El Teorema de Pitágoras es aplicable a:

a) los triángulos rectángulos.

b) los triángulos acutángulos.

c) los triángulos obtusángulos.

d) únicamente a los rectángulos.

(1 punto)



18.- Al simplificar la expresión $\frac{5}{4}\sqrt{8} - \frac{5}{2}\sqrt[8]{16} + \frac{1}{3}\sqrt[3]{-64}$, resulta:

a) $-\frac{2}{3}$

b) $-\frac{4}{3}$

c) $\frac{4}{3}$

d) $\frac{5}{2}\sqrt{2} + \frac{4}{3}$

(2 puntos)

19 Un hacendado contrata a un tractorista de la siguiente forma Bs. 500 por cada día que trabaja y Bs. 200 por cada día que no trabaje, debido a la lluvia. Al cabo de 25 días, el tractorista recibe Bs. 7100, los días que trabajó fueron:

a) 7

b) 5

c) 9

d) 10

(2 puntos)

20.- Al simplificar la expresión $\sqrt[9]{64 x^6 y^{12}}$, queda:

a) $2xy$

b) $2y$

c) $2xy^2$

d) $2x$

(2 puntos)

21.- En un examen de matemáticas, 12% de los estudiantes no resolvieron ningún problema, 32% los resolvieron con errores y los restantes 14 estudiantes resolvieron todos los problemas correctamente. El número de estudiantes que presentó el examen es:

a) 20

b) 32

c) 44

d) 25

(1 punto)



22.- Si $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$ y α pertenece al primer cuadrante, entonces $\cos \alpha$ es igual

a) $\frac{1}{2}$

b) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

d) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

(1 punto)

23.- En un mismo plano, ¿cuántas perpendiculares a una recta pasan por un punto dado?

a) una

b) cuatro

c) dos

d) infinitas

(1 punto)

24.- Pedro tuvo su primer hijo a los 24 años, hoy su edad es el triple de la de su hijo. La suma de las edades actuales de Pedro y su hijo es:

a) 12

b) 24

c) 48

d) 72

(1 punto)

25.- El valor de x en la expresión $\frac{7}{x} = \frac{x}{28}$ es:

a) 21

b) 14

c) 35

d) 42

(1 punto)



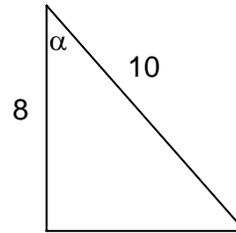
33.- En el triángulo que se muestra en la figura, el $\text{sen} \alpha$ es igual a:

a) $\frac{3}{4}$

b) $\frac{4}{5}$

c) $\frac{3}{5}$

d) $\frac{5}{3}$



(3 puntos)

34.- Un ángulo obtuso es el que mide:

a) 90°

b) 180°

c) Más de 90°

d) Menos de 90°

(1 punto)

35.- Al desarrollar la expresión $\frac{2 - \sec^2 x}{\sec^2 x}$, el resultado es:

a) $\cos 2x$

b) $\text{sen} 2x$

c) $\text{sen}^2 x$

d) $\text{sen} x$

(2 puntos)

36.- Si $\text{sen} \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$, con $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$, entonces $\text{tg} \alpha$ es igual a:

a) -1

b) $-\frac{1}{2}$

c) $\sqrt{2}$

d) $-\frac{2}{\sqrt{5}}$

(1 punto)

COMPONENTE: FÍSICA.

Instrucciones: A continuación usted encontrará quince (15) ítems del **Componente Física**. Lea atentamente el enunciado y seleccione entre las alternativas que se le presentan, la que considere correcta.



45.- Pedro debe lanzarle una pelota a Juan. Si Pedro está en la planta baja y Juan en el piso 4 ¿Con qué velocidad debe lanzar Pedro la pelota, si cada piso tiene una altura de 4m?

- a) $\frac{20}{7}$ m/s b) $8\sqrt{5}$ m/s
c) 3,25 m/s d) 25 m/s

(2 puntos)

46.- El punto de ebullición del agua en grados Fahrenheit (°F) es:

- a) 373 °F b) 273 °F
c) 212 °F d) 175 °F

(1 punto)

47.- Un móvil que lleva una rapidez de 4 m/s acelera durante 6 s y adquiere una rapidez de 22 m/s. ¿Cuál será su aceleración media?

- a) 6 m/s² b) 3 m/s²
c) 2 m/s² d) 9 m/s²

(2 puntos)

48.- Un móvil de masa 3 kg se desplaza a 4 m/s. ¿Cuál será su energía cinética?

- a) 24 J b) 32 J
c) 46 J d) 72 J

(2 puntos)

49.- ¿Cuál de los siguientes es un movimiento vibratorio?

- a) Movimiento circular b) Movimiento variado
c) Movimiento armónico simple d) Movimiento rectilíneo

(1 punto)

50.- Un cañón situado 40 m sobre un plano horizontal dispara una bala con una velocidad de 200 m/s y un ángulo de 0° sobre la horizontal. ¿Cuál será el tiempo de vuelo de la bala? Usar $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- a) 2,83 s b) 3,25 s
c) 4,11 s d) 5,35 s



En esto que se despierta el que en buen hora nació;
de sus mejores guerreros cercado el escaño vio:
-¿Qué pasa aquí, mis mesnadas? ¿Qué queréis? ¿Qué aconteció?
-Es que, mi señor honrado, un susto nos dio el león.
Apoyándose en el codo, en pie el Cid se levantó:
El manto se pone al cuello y encaminose al león.
La fiera, cuando vio al Cid, al punto se avergonzó;
allí bajó la cabeza, y ante él su faz humilló.
Nuestro Cid Rodrigo Díaz por el cuello lo tomó,
y lo lleva de la mano, y en la jaula lo metió.
A maravilla lo tiene todo el que lo contempló.
Volviéronse hacia la sala donde tienen la reunión.
Por sus dos yernos Rodrigo preguntó, y no los halló;
aunque a gritos los llamaban, ni uno ni otro respondió,
y cuando los encontraron, los hallaron sin color.
No vieseis allí qué burlas hubo en aquella ocasión;
mandó que tal no se hiciese nuestro Cid Campeador.
Sintiéronse avergonzados Infantes de Carrión;
fiera deshonra les pesa de lo que les ocurrió.”
Anónimo. Poema del mío Cid (Versión de Francisco López Estrada.)

(Fuente: <http://adigital.pntic.mec.es>)

52.- Los yernos del Cid eran:

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| a) Los Infantes de Castilla. | b) Los Infantes de Valencia. |
| c) Los Infantes de Carrión. | d) Los Infantes de La Mancha. |

(1 punto)

53.- ¿Qué suceso ocurrió un día?

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| a) Se escapó un león de la jaula. | b) Todos se quedaron dormidos. |
| c) Se formó una tormenta. | d) Atacaron los moros. |

(2 puntos)

