

ARITMETICA - ALGEBRA

A1. Resolver el sistema de ecuaciones y luego hallar la suma de todas las soluciones:

$$\begin{cases} 3x - 2y + z = 16 \\ 2x + 3y - 8z = 2 \\ x - y + 3z = 14 \end{cases}$$

- a) 18      b) 21      c) 19      d) 17      e) Ninguno

A2. Resolver la ecuación:

$$\frac{2}{2y^2 + 7y + 3} - \frac{1}{2y^2 + 11y + 5} = \frac{1}{y^2 + 8y + 15}$$

- a) 9      b) 8      c) 7      d) 6      e) Ninguno

A3. Las entradas para el espectáculo de un circo cuestan \$60 para adulto y \$40 para niño. Si una familia pagó \$320 por seis boletos, ¿cuántos boletos para adulto se compró?

- a) 2      b) 3      c) 4      d) 5      e) Ninguno

A4. Andrea lee un libro de 500 páginas en 20 días y lee 1 hora diaria, ¿cuántos minutos debe leer diariamente para que en condiciones iguales lea un libro de 800 páginas en 15 días?

- a) 128      b) 130      c) 144      d) 150      e) Ninguno

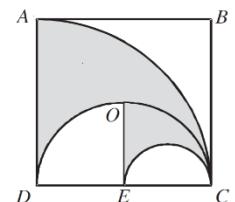
A5. Resolver la ecuación:  $a(x + b) - (x + a)^2 = -x^2$

- a)  $a$       b)  $b$       c)  $b - a$       d)  $a - b$       e) Ninguno

**GEOMETRIA - TRIGONOMETRIA**

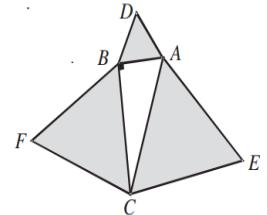
**G1.** Hallar el área de la zona sombreada en la siguiente figura, si  $ABCD$  es un cuadrado de lado 4 cm y  $E$  es el punto medio de  $\overline{CD}$ .

- a)  $\frac{3}{2}\pi \text{ cm}^2$     b)  $4\pi \text{ cm}^2$     c)  $2\pi \text{ cm}^2$     d)  $\frac{5}{2}\pi \text{ cm}^2$     e) Ninguno



**G2.** Si el  $\triangle ABC$  es rectángulo cuyos catetos son 3cm y 4cm y los  $\triangle AEC$ ,  $\triangle BDA$ ,  $\triangle CFB$  son equiláteros. Hallar el área sombreada

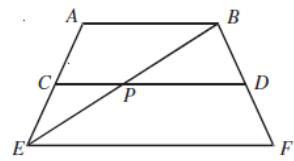
- a)  $\frac{9\sqrt{3}}{4} \text{ cm}^2$     b)  $\frac{25\sqrt{3}}{2} \text{ cm}^2$     c)  $\frac{25\sqrt{3}}{4} \text{ cm}^2$     d)  $12\sqrt{3} \text{ cm}^2$     e) Ninguno



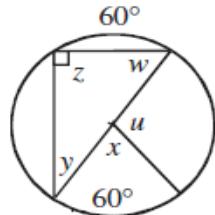
**G3.** En la figura  $C$  y  $D$  son puntos medios de  $\overline{AE}$  y  $\overline{BF}$ ,  $\overline{AB}$  es paralelo a  $\overline{EF}$ .

Determina la longitud de  $\overline{AE}$ , si  $\overline{AB} = x + 1$ ,  $\overline{CP} = y$ ,  $\overline{PD} = 2y + 2$ ,  $\overline{EF} = 11$ ,  $\overline{AC} = \overline{CE} = x$

- a) 5    b) 4    c) 3    d) 2    e) Ninguno



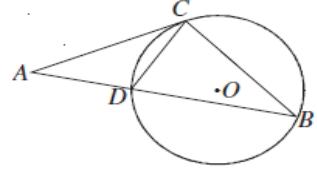
**G4.** En la siguiente figura halle el valor de  $2x + y - w - 3u$  si  $x, y, w, u$  son todos ángulos, y  $x$  es ángulo central.



- a)  $-260^\circ$     b)  $-280^\circ$     c)  $-270^\circ$     d)  $-370^\circ$     e) Ninguno

**G5.** Hallar  $\overline{AC}$  que es tangente a la circunferencia si  $\overline{DB} = 10$  y  $\overline{AB} = 23$

- a) 17.39    b) 17.19    c) 17.09    d) 17.29    e) Ninguno



QUIMICA

**Q1.** Determinar la fórmula de un compuesto que tiene la siguiente composición porcentual en peso: 24.75 % K, 34.77 % Mn y 40.51 % O.

- a) KMnO<sub>3</sub>      b) K<sub>2</sub>MnO<sub>4</sub>      c) KMnO<sub>4</sub>      d) K<sub>2</sub>Mn<sub>2</sub>O<sub>4</sub>      e) Ninguna

**Q2.** La combustión de 0.3082 g de una muestra de compuesto orgánico, produjo 0.7003 g de dióxido de carbono y 0.3821 g de agua. En un análisis separado para el nitrógeno, en el que se usaron 1.270 g del mismo compuesto, se obtuvieron 0.3723 g de amoniaco (NH<sub>3</sub>). Hallar la fórmula molecular del compuesto, si la masa molar es 232.37 g/mol.

- a) C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>N      b) C<sub>12</sub>H<sub>32</sub>N<sub>4</sub>      c) C<sub>6</sub>H<sub>7</sub>ON      d) C<sub>6</sub>H<sub>16</sub>N<sub>2</sub>      e) Ninguno

**Q3.** Cuál es el % de Nitrógeno en el (NH<sub>4</sub>)<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>.

- a) 42.1 %      b) 36.6 % g/mol      c) 28.2 %      d) 30.5 %      e) Ninguno

**Q4.** Si el porcentaje en masa de "A" en el compuesto A<sub>2</sub>B es del 80 %. ¿Cuál es el porcentaje en masa de "B" en el compuesto AB<sub>2</sub>?

- a) 50 %      b) 60 %      c) 30 %      d) 80 %      e) Ninguno

**Q5.** La masa de 8.09x10<sup>19</sup> átomos de un elemento puro es de 0.0129 gramos. Determinar la masa atómica de este elemento.

- a) 81      b) 72      c) 96      d) 82      e) Ninguno

**FISICA**

**F1.** Un avión que vuela horizontalmente a razón de 90 m/s deja caer una bomba desde una altura de 1000 m. ¿Cuál es la magnitud de la velocidad de la bomba cuando llega a tierra? ( $g = 9.8 \frac{m}{s^2}$ )

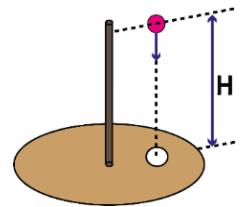
- a) 176.43 m/s      b) 166.43 m/s      c) 156.43 m/s      d) 146.43 m/s      e) Ninguno

**F2.** Dos móviles parten del reposo y van al encuentro desde el punto **A** y **B** con aceleraciones de  $2 \frac{m}{s^2}$  y  $4 \frac{m}{s^2}$  respectivamente. Si el móvil que parte de **B** lo hace en un segundo mas tarde que el móvil que parte de **A**. ¿Qué tiempo demora en encontrarse el móvil que parte de **A** con el que parte de **B**, si **A** dista de **B** en 262m?

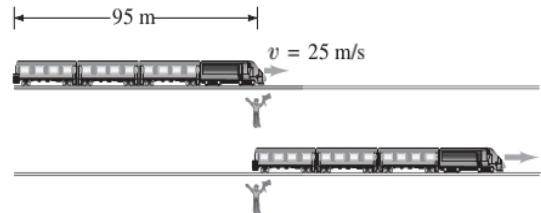
- a) 10s      b) 8s      c) 11s      d) 12s      e) ninguno

**F3.** Un disco que tiene agujero a 50 cm de su centro geométrico, gira con velocidad angular constante en un plano horizontal. Respecto a un eje vertical, desde una altura  $H = 1.25 m$  se abandona una bolita en el instante en que el agujero y la bolita están en el mismo vertical. Hallar la velocidad angular del disco, tal que la bolita pueda pasar por el agujero. ( $g = 10 \frac{m}{s^2}$ )

- a)  $6\pi \frac{rad}{s}$       b)  $5\pi \frac{rad}{s}$       c)  $8\pi \frac{rad}{s}$       d)  $4\pi \frac{rad}{s}$       e) ninguno



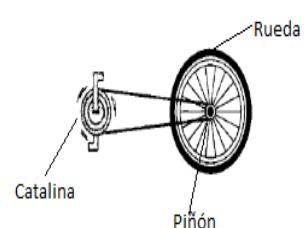
**F4.** Un tren de 95 m de largo comienza a acelerar uniformemente desde el reposo. El tren tiene una rapidez de 25 m/s cuando pasa a un trabajador que se encuentra a 180 m de donde partió el frente del tren. ¿Cuál será la rapidez del último vagón cuando pase al trabajador?



- a) 104.2 m/s      b) 2.1 m/s      c) 30.9 m/s      d) 72.8 m/s      e) Ninguno

**F5.** Un ciclista, en una competencia da 80 pedaleadas completas por minuto. La catalina tiene un radio de 20 cm, el piñón de la rueda 8 cm y la rueda o llanta, tiene un radio de 60 cm. Calcular la velocidad que lleva el ciclista.

- a) 14.04 m/s      b) 0.02 m/s      c) 6.28 m/s      d) 36.15 m/s      e) Ninguno



**BIOLOGIA**

**B1.** ¿Qué proceso es responsable de la división y multiplicación celular en tejidos somáticos en organismos multicelulares para el crecimiento y reparación de tejidos?

- a) Mitosis      b) Meiosis      c) Fusión celular      d) Mitosis y Meiosis    e) Ninguna

**B2.** ¿Cuál de las siguientes definiciones es correcta?

- a) La mitosis ocurre solamente en células sexuales, donde se forman dos células hijas idénticas  
b) La meiosis ocurre solamente en células sexuales, y produce células hijas diploides  
c) La meiosis ocurre solamente en células sexuales, donde se forman dos células hijas haploides  
d) Todas    e) Ninguna

**B3.** En la raza de vacas Shorthorn, el color del pelaje puede ser rojo (R), blanco (W) o roano (RW). El color roano es una mezcla de color de pelaje rojo y blanco, y es un ejemplo de codominancia. Si ocurre un cruce entre ejemplares con pelaje color roano (RW) y color blanco (WW), indica la proporción fenotípica correcta de los descendientes.

- a) 1 rojo : 1 blanco    b) 1 roano : 1 rojo    c) 1 roano : 1 blanco    d) Todas    e) Ninguna

**B4.** ¿Cuál es la función principal de las mitocondrias en la célula?

- a) Sintetizar proteínas junto con la membrana plasmática  
b) Proveer energía mediante la respiración celular en forma de ATP  
c) Transportar sustancias    d) Almacenar lípidos    e) Ninguna

**B5.** El albinismo está controlado por un gen recesivo. La miopía es controlada por un gen dominante. En una pareja, donde tanto el hombre como la mujer no son albinos (pero si son portadores del alelo de esta característica) y sólo el hombre es miope (pero cuya madre tiene la visión normal), se desea saber cuál es la probabilidad de que sus hijos nazcan con albinismo y miopía. El resultado es:

- a) 7/8      b) 8/18      c) 1/8      d) 4/8    e) Ninguna

**B6.** ¿Qué ley mendeliana establece que los descendientes de la primera generación son todos iguales fenotípicamente?

- a) Ley de la uniformidad    b) Ley de la segregación      c) Ley de la independencia de los caracteres  
d) Ley de la codominancia    e) Ninguna

**B7.** ¿Cuál es la función principal de los aminoácidos en las células?

- a) Almacenar energía    b) Formar proteínas    c) Formar la membrana celular    d) Transportar oxígeno    e) Ninguna

**B8.** ¿Qué estructura permite la conexión citoplasmática entre células vegetales contiguas?

- a) Plasmodesmos    b) Pared celular    c) Vacuola    d) Mitocondrias    e) Ninguna

**B9.** La ausencia de patas en las reses (amputadas) se ha atribuido a un gen mortal completamente recesivo. Un toro normal se apareó con una vaca normal y produce un becerro muerto. Los mismos padres se aparean nuevamente. ¿Cuál es la probabilidad de que el siguiente becerro nazca muerto?

- a) 0      b) 1      c) 0.25      d) 0.5      e) Ninguna

**B10.** 33. Son bioelementos primarios, excepto:

- a) Carbono      b) Hidrógeno      c) Calcio      d) Oxígeno    e) Ninguna

**ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE**

**E1.** Aspectos que fomentan la curiosidad, creatividad e investigación.

- a) Tiene que ver con la importancia de la tarea.      b) Autodisciplina.
- c) Motivación y reflexión.      d) Aprendizaje observacional.      e) Ninguno.

**E2.** ¿Cuál de las siguientes es una estrategia de organización?

- a) Hacer resúmenes.      b) Tomar notas aleatorias.      c) Establecer metas de aprendizaje.
- d) Buscar información adicional.      e) Ninguno

**E3.** Un ejemplo de una actividad de aprendizaje activo es:

- a) Ver una serie de televisión sobre un tema.      b) Dormir después de estudiar
- c) Hacer un resumen escrito de lo que has aprendido      d) Subrayar los libros de texto sin reflexionar.
- e) Ninguno

**E4.** Proceso que permite a los estudiantes establecer conexiones entre lo que ya saben y lo que están a punto de aprender.

- a) Retención de la información      b) Comunicación      c) Estrategias
- d) Activación de conocimientos previos      e) Ninguno

**E5.** Para prepararte efectivamente y tener éxito en una evaluación, es mejor:

- a) Estudiar todo en la noche anterior al examen.
- b) Revisar regularmente el material y hacer autoevaluaciones.
- c) No estudiar y confiar en la suerte.      d) Leer solo los resúmenes de los libros.      e) Ninguno

**E6.** Un buen ambiente de estudio debe ser:

- a) Ruidoso y lleno de distracciones.      b) Tranquilo y organizado.      c) Con música fuerte de fondo.
- d) En cualquier lugar sin importar las condiciones.      e) Ninguno

**E7.** Es un tipo de aprendizaje que se refiere a una situación social de imitación:

- a) Aprendizaje Emocional      b) Aprendizaje Significativo      c) Aprendizaje Explícito
- d) Aprendizaje Observacional      e) Ninguno

**E8.** Es una herramienta digital de información que constituye parte de las metodologías de autoformación

- a) Ofimática      b) Canva      c) Dropbox      d) Trello      e) Ninguna

**E9.** Dentro el aprendizaje las tareas ayudan a reforzar lo aprendido durante la clase desarrollando:

- a) Dependencia al docente      b) Estrés y Ansiedad      c) Autonomía, hábitos de estudio
- d) Fracaso ante resolución de problemas      e) Ninguno

**E10.** Estado emocional que favorece el proceso de aprendizaje

- a) Motivación      b) Curiosidad      c) Frustración      d) a y b      e) Ninguno

ARITMETICA - ALGEBRA

A1. Resolver la siguiente ecuación logarítmica:

$$\log(2x + 10)^2 - \log(1 - x) = 2$$

- a) -4      b) 0      c) 35      d) -33      e) Ninguno

A2. Encuentra el mayor número, de 3 números enteros consecutivos pares, cuya suma de sus cuadrados sea 596.

- a) 12      b) 14      c) 16      d) 18      e) Ninguno

A3. Hallar la ecuación de segundo grado, que tiene como raíces:  $2+2i$ ;  $2-2i$ .

- a)  $x^2 + 4x + 8 = 0$       b)  $x^2 - 4x - 8 = 0$       c)  $x^2 + 4x - 8 = 0$       d)  $x^2 - 4x + 8 = 0$       e) Ninguno

A4. Simplificar la expresión:  $E = 2a\sqrt{50b^2c} + 5c\sqrt{27a^2b} - 3\sqrt{32a^2b^2c} + \sqrt{3a^2bc^2}$ .

- a)  $16ac\sqrt{3b} + 2ab\sqrt{2c}$       b)  $-16ac\sqrt{3b} - 2ab\sqrt{2c}$       c)  $8ac\sqrt{3b} - 2ab\sqrt{2c}$       d)  $16ac\sqrt{3b} - 2ab\sqrt{2c}$       e) Ninguno

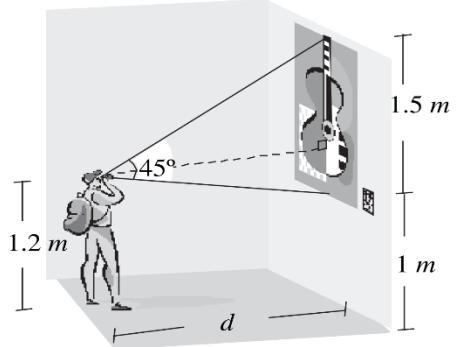
A5. Resuelve la ecuación:  $\sqrt{3x + 6} - \sqrt{x + 3} = 1$

- A)  $x = 1$       B)  $x = -2, x = 1$       C)  $x = -2$       D)  $x = 2$       E) Ninguno

**GEOMETRIA - TRIGONOMETRIA**

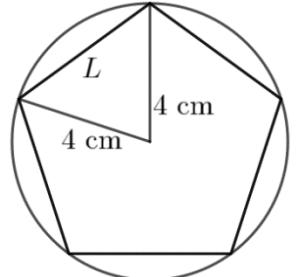
**G1.** Una persona cuyos ojos están a 1.2 metros del suelo, observa una pintura que se encuentra a un metro del suelo y mide 1.5 metros. ¿A qué distancia  $d$  en metros se debe parar la persona para que el ángulo de visión sea de  $45^\circ$ ?

- a) 1.73      b) 1.70      c) 1.66      d) 2.00      e) Ninguno



**G2.** ¿Cuál es la longitud  $L$  de los lados de un pentágono regular inscrito en una circunferencia de 4 centímetros de radio?

- a) 3.6      b) 4.2      c) 4.7      d) 5.1      e) Ninguno

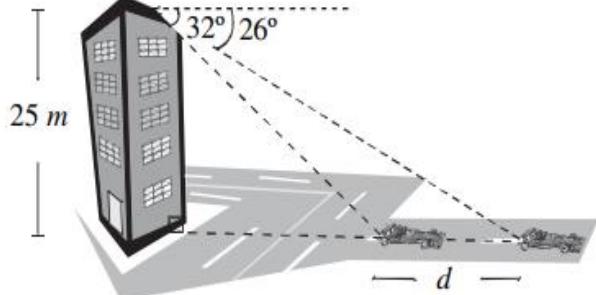


**G3.** La suma de las soluciones de la siguiente ecuación tales que  $0 \leq x \leq 2\pi$ :

$$\frac{1}{\operatorname{ctg}^2 x} + \sqrt{3} \operatorname{tg} x = 0$$

- es:      a)  $\frac{16\pi}{3}$       b)  $3\pi$       c)  $\frac{7\pi}{3}$       d)  $\frac{2\pi}{3}$       e) Ninguno

**G4.** Desde lo alto de una torre cuya altura es de 25 m, se observa un automóvil alejándose de la torre, con un ángulo de depresión de  $32^\circ$ ; si un instante después el ángulo es de  $26^\circ$ , ¿qué distancia se ha desplazado el automóvil?



- a) 10.25m      b) 11.25m      c) 13.25m      d) 12.11m      e) Ninguno

**G5.** El horario y el minutero de un reloj miden respectivamente 0.7 y 1.2 cm. Determine la distancia entre los extremos de dichas manecillas a las 13:30 horas

- a) 1.677      b) 1.655      c) 2.766      d) 1.766      e) Ninguno



**QUIMICA**

**Q1.** Un gas ocupa 500 mL a 700 torr y 22°C. Cuando la presión cambia a 350 torr, ¿Qué temperatura en °C se necesita para que el gas ocupe un volumen de 1.5L?

- a) 150.2      b) 262.5      c) 350.6      d) 166.5      e) Ninguno

**Q2.** El proceso Haber, de fabricación de amoniaco, es muy importante en la fabricación de fertilizantes, se lleva a cabo según la reacción en fase gaseosa:  $H_2 + N_2 \Rightarrow NH_3$

Este proceso tiene un rendimiento del 75%. Si en una fábrica se dispone de 600 L de  $H_2$  y 300 L de  $N_2$  diarios a una temperatura de 500 °C y 500 atm de presión para fabricar amoniaco ¿cuántos cilindros de  $NH_3$  se llenarán por día? Los cilindros están a 25 °C, tienen 30 L de capacidad y una presión de 4 atm.

- a) 482      b) 650      c) 316      d) 190      e) Ninguno

**Q3.** Una muestra de 3.05 g de  $NH_4NO_3$  se introduce en un matraz de 2.18 L en el que se hizo vacío y se calienta hasta 250°C. ¿Cuál es la presión total de los gases en atm, cuando el  $NH_4NO_3$  se descompone por completo en el matraz?



- a) 2.8 atm      b) 3.5 atm      c) 1.25 atm      d) 2.24 atm      e) Ninguno

**Q4.** Para la reacción:  $Al + H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + H_2$

Calcular el porcentaje de rendimiento de la reacción cuando se combinen 2,94 kg de  $H_2SO_4$  con exceso de aluminio puro, dando como producto solamente 15 g hidrógeno gaseoso.

- a) 10      b) 25      c) 50      d) 15      e) Ninguno

**Q5.** En un tanque cilíndrico de 200 L de capacidad se tiene la siguiente composición volumétrica de una mezcla de gases con un 20% de Amoniaco, 50% de dióxido de carbono y 30% de vapor de agua. Calcular la presión parcial del vapor de agua en mm Hg, el cual está a 27°C. y se tienen 10 g de la mezcla de gases.

- a) 1,6      b) 2,25      c) 9,12      d) 15,11      e) Ninguno

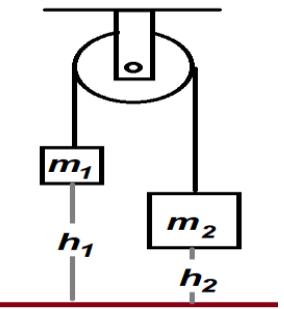
**FÍSICA**

**F1.** Dos personas sostienen de los extremos una viga uniforme que pesa 400 N. Si la viga forma un ángulo de  $25.0^\circ$  con la horizontal, ¿qué fuerza vertical debe aplicar a la viga cada persona?

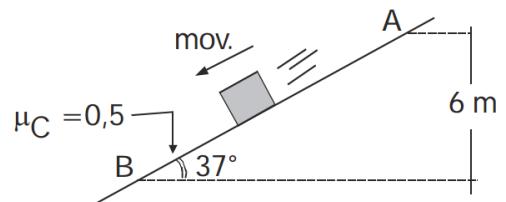
- (a) 200 N      (b) 100 N      (c) 180 N      (d) 220 N      (e) Ninguno

**F2.** Una máquina de Atwood consiste en dos masas  $m_1$  y  $m_2$  unidos por una cuerda ligera que pasa sobre una polea. Inicialmente la masa más pesada está situada a una distancia  $h$  sobre el piso. Las masas son soltadas desde el reposo. ¿A qué velocidad están moviéndose las masas cuando la más pesada golpea el piso?. Aquí  $m_1 = 4 \text{ kg}$ ,  $m_2 = 6 \text{ kg}$  y  $h_2 = 3 \text{ m}$ . (La cuerda es lo suficientemente larga de tal manera que la masa menos pesada no alcanza la polea. Dispositivos como éste son usados en la construcción de elevadores). (considere  $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ ).

- (a) 3.4 m/s      (b) 2.8 m/s      (c) 4.8 m/s      (d) 4.1 m/s      (e) Ninguno



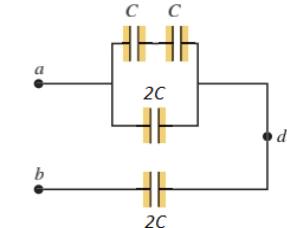
**F3.** Un bloque de **2kg** resbala libremente hacia abajo por un plano inclinado rugoso  $\mu_k = 0,5$ . Hallar el trabajo neto realizado por la trayectoria de “A” a “B” (considere  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ).



- a) 120 J      b) 40 J      c) 80 J      d) 10 J      e) ninguno

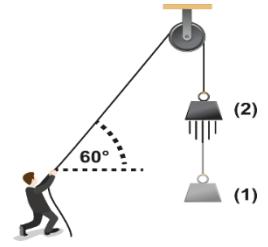
**F4.** En la figura, cada capacitor tiene  $C = 9.00 \mu\text{F}$ . Calcule la capacitancia equivalente entre  $a$  y  $b$ .

- a)  $9 \mu\text{F}$       b)  $18 \mu\text{F}$       c)  $54 \mu\text{F}$       d)  $10 \mu\text{F}$       e) Ninguno



**F5.** Una persona en reposo levanta un bloque de 15kg mediante una polea sin fricción con una fuerza  $F = 160 \text{ N}$  como se muestra en la figura. Si el bloque parte del reposo en el punto (1) alcanzando posteriormente una rapidez de 2m/s en el punto (2). Determine el trabajo efectuado sobre el bloque por la fuerza  $F$  cuando esta se eleva desde el punto (1) hasta el punto (2). (considere  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ).

- a) 380 J      b) 400 J      c) 450 J      d) 480 J      e) Ninguno



**BIOLOGIA**

**B1.** ¿Como se denominan a los pigmentos que reflejan los colores rojos, anaranjados o amarillos?

- a) Ficocianinas
- b) Clorofilas c y d
- c) Carotenoides
- d) Clorofilas a y b
- e) Ninguno

**B2.** Son reacciones químicas que liberan energía a través de la oxidación de sustratos:

- a) Catabólicas
- b) Anabólicas
- c) Reacciones de síntesis
- d) Todas
- e) Ninguno

**B3.** ¿Cuál de las siguientes alternativas corresponden a procesos de degradación de sustancias, mediante los cuales se obtiene energía en forma de ATP?

- a) Glucogenogénesis
- b) Respiración celular
- c) Fotosíntesis
- d) Todas
- e) Ninguno

**B4.** ¿Qué características distinguen a los organismos del reino Fungi?

- a) Son autótrofos y tienen pared celular de celulosa
- b) Poseen paredes celulares de lípidos
- c) Realizan fotosíntesis y son heterótrofos
- d) Son heterótrofos y tienen paredes celulares de quitina
- e) Ninguno

**B5.** ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta sobre los organismos del Dominio Archaea?

- a) Todos son patógenos para los humanos
- b) Pueden vivir en ambientes extremos como fuentes termales y salinas
- c) Tienen un núcleo bien definido
- d) No realizan ningún tipo de metabolismo
- e) Ninguno

**B6.** Organismos procariotas que descomponen moléculas orgánicas

- a) Fitoplancton
- b) Protozoarios
- c) Bacterias
- d) Zooplancton
- e) Ninguno

**B7.** El ciclo de Krebs se realiza en:

- a) Citoplasma
- b) Matriz mitocondrial
- c) Núcleo
- d) Lisosomas
- e) Ninguno

**B8.** La asociación simbiótica entre un hongo específico y un alga verde o una cianobacteria se denomina:

- a) Micorriza
- b) Dinoflagelado
- c) Líquen
- d) Helecho
- e) Ninguna

**B9.** Son servicios ambientales que prestan los bosques y selvas:

- a) Preservación de suelos
- b) Regulación de torrentes
- c) Mantenimiento de la composición química de la atmósfera
- d) Todas
- e) Ninguna

**B10.** La fiebre tifoidea es ocasionada por *Salmonella typhi*, organismo que pertenece al Reino:

- a) Fungi
- b) Chromista
- c) Bacteria
- d) Archaea
- e) Ninguno

**ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE**

E1. Constituye un criterio para la selección de una fuente de información adecuada:

- a) Internet      b) Idioma      c) TIC      d) Esquema      e) Ninguno

E2. ¿Cuál es la principal diferencia entre las fuentes de información primarias y secundarias?

- a) Las fuentes primarias proporcionan información original, mientras que las secundarias facilitan la ubicación de otras fuentes.  
b) Las fuentes primarias son más fáciles de encontrar en bibliotecas, mientras que las secundarias se encuentran principalmente en internet.  
c) Las fuentes primarias son más accesibles para estudiantes universitarios, mientras que las secundarias son más utilizadas en la investigación científica.  
d) Las fuentes primarias incluyen información científica, mientras que las secundarias se enfocan en información literaria y artística.  
e) Ninguna

E3. Ejemplo de tecnologías TIC-TAC como herramientas de Estrategias de Aprendizaje

- a) Recursos didácticos y creativos impresos en papel    b) Calculadoras gráficas y programables  
c) Ordenadores, teléfonos inteligentes, Google, Facebook  
d) Cualquier elemento de manipulación física y sensorial    e) Ninguno

E4. ¿Qué significa el término TIC en la educación?

- a) Tecnologías de la Información y la Comunicación  
b) Tecnologías de la Innovación y la Creatividad  
c) Técnicas de la Información y la Computación  
d) Teorías de la Instrucción y el Conocimiento  
e) Ninguno

E5. ¿Cuál es una característica clave de las fuentes de información primaria?

- a) Contienen información ya procesada y analizada  
b) Son publicaciones periódicas y documentos oficiales  
c) Recopilan datos de fuentes secundarias  
d) Ofrecen información de primera mano directamente de la fuente  
e) Ninguno

E6. ¿Qué habilidades deben desarrollarse para contrarrestar el posible abandono universitario y/o la insatisfacción en los estudiantes ingresantes?

- a) Habilidades técnicas y científicas  
b) Estrategias de afrontamiento y búsqueda de apoyo social  
c) Habilidades artísticas y creativas  
d) Competencias lingüísticas y matemáticas  
e) Ninguno

E7. ¿Cuál es una ventaja del ABP para el desarrollo de competencias en estudiantes universitarios?

- a) Fomenta la memorización rápida de contenidos    b) Estimula el pensamiento crítico y creativo  
c) Enfoca en la enseñanza pasiva del docente    d) Desarrolla habilidades únicamente técnicas    e) Ninguno

E8. Cuando se hace referencia al conocimiento acerca del propio conocimiento, estados cognitivos eficaces y deliberadamente consciente para monitorear y regularlos.

- a) Pensamiento crítico  
b) ABP  
c) Pensamiento metacognitivo  
d) Analizar diferentes perspectivas  
e) Ninguno

E9. En este tipo de organizador de información comúnmente se hace el uso de llaves “{” para organizar la información en ideas principales, secundarias y complementarias.

- a) Cuadro sinóptico    b) Diagrama de Venn    c) Mapa conceptual    d) Mapa mental    e) Ninguno

E10. No es una característica dentro de la metodología del ABP

- a) Los estudiantes participan activamente en la construcción de sus conocimientos  
b) La actividad gira en torno a la discusión de un problema  
c) Se orienta a la solución de problemas seleccionados y diseñados para construir aprendizajes  
d) Estimula el trabajo colaborativo a través de conformación de equipos  
e) Ninguna

ARITMETICA - ALGEBRA

**A1.** Simplificar la expresión:

$$E = 945x + (x-3)^3(x+2)^2 - (x-7)^2(x+3)^3 - 45x^2(x-1)$$

- a) -1431      b) -1432      c) -1442      d) -1443      e) Ninguno

**A2.** Expresa la siguiente fracción como una suma de fracciones parciales:  $\frac{19-4x}{x^2-11x+28}$

- a)  $\frac{-3}{x-7} - \frac{1}{x-4}$       b)  $\frac{3}{x-7} + \frac{1}{x-4}$       c)  $\frac{3}{x-7} - \frac{1}{x-4}$       d)  $\frac{-3}{x-7} + \frac{1}{x-4}$       e) Ninguno

**A3.** Halla una solución de la siguiente ecuación logarítmica:  $\log_{\sqrt{3}}(\sqrt{x} + 1) = 1 + \log_{\sqrt{3}}\sqrt{x-1}$ .

- a) 2      b) 4      c) 6      d) 8      e) Ninguno

**A4.** Hallar el residuo de dividir el polinomio:  $f(x) = x^4 + 2x^3 - 7x^2 - 8x + 12$ , entre:  $x + 1$ .

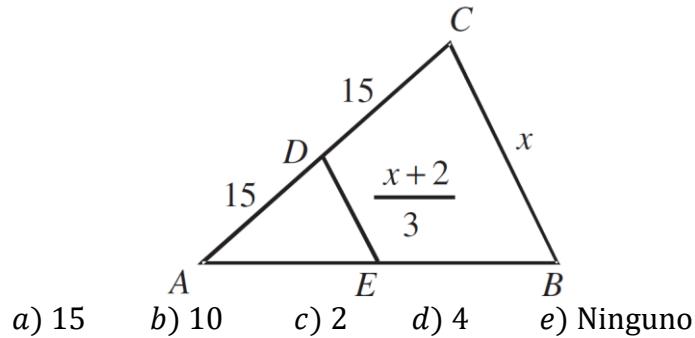
- a) 4      b) 8      c) 12      d) 16      e) Ninguno

**A5.** Se van a colocar en filas los asientos para un auditorio, de tal manera que la primera tenga 20, la segunda 23, la tercera 26 y así sucesivamente en progresión aritmética. Si en total se colocaron 819 asientos, ¿cuántas filas se formaron?.

- a) 20      b)  $\frac{91}{3}$       c) 18      d) 28      e) Ninguno

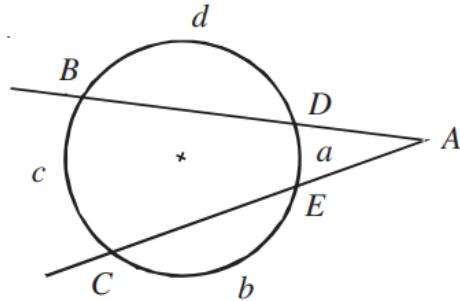
GEOMETRIA - TRIGONOMETRIA

G1. Si  $\overline{DE} \parallel \overline{CB}$  calcular el valor de  $x$  en la siguiente figura:



- a) 15    b) 10    c) 2    d) 4    e) Ninguno

G2. En la figura,  $\overline{AB}$  y  $\overline{AC}$  son secantes que se cortan en A, determina  $\angle BDE$  si  $c = 5a$ ,  $b = 2a$  y  $\angle BAC = 80^\circ$ :



- a)  $140^\circ$     b)  $150^\circ$     c)  $100^\circ$     d)  $130^\circ$     e) Ninguno

G3. Si  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{12}{5}$  para  $\pi \leq \alpha \leq \frac{3}{2}\pi$ . Hallar  $\operatorname{tg}(\frac{\alpha}{2})$ .

- a)  $-\frac{2}{3}$     b)  $-\frac{3}{2}$     c)  $\frac{2}{3}$     d)  $\frac{6}{5}$     e) Ninguno

G4. Determina la ecuación general de la recta perpendicular a la recta  $2x + 3y - 7 = 0$

y pasa por la intersección de las rectas  $x + y - 7 = 0$  y  $2x - 3y + 1 = 0$ .

- a)  $3x - 2y - 6 = 0$     b)  $3x - 2y + 6 = 0$     c)  $3x + 2y - 6 = 0$     d)  $2x - 3y - 6 = 0$     e) Ninguno

G5. Encontrar los puntos de intersección de la recta  $2x + 3y - 10 = 0$  con la circunferencia

$$x^2 + y^2 - 8x - 10y + 28 = 0.$$

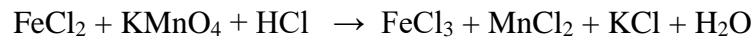
- a)  $(1, 2)$     b)  $(2, 2)$     c)  $(-1, 4)$     d)  $(4, 5)$     e) Ninguno

QUIMICA

**Q1.** ¿Cuántos átomos de oxígeno hay en 4,20 g de NaHCO<sub>3</sub>? Utilice criterio de redondeo.

- A) 5\*10<sup>22</sup>      B) 4\*10<sup>23</sup>      C) 6\*10<sup>23</sup>      D) 9\*10<sup>22</sup>      E) Ninguno

**Q2.** A partir de la reacción:

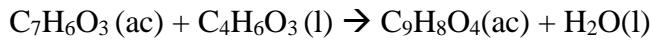


Hallar el valor de "X" con respecto a los coeficientes (reactivos) de la reacción igualada.

$$X = \frac{\text{SUSTANCIA OXIDADA-SUSTANCIA REDUCIDA}}{\text{AGENTE REDUCTOR}}$$

- A) 3/8      B) 4/5      C) 5/4      D) 1/3      E) Ninguno

**Q3.** La aspirina C<sub>9</sub>H<sub>8</sub>O<sub>4</sub> se fabrica añadiendo anhídrido acético, C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>3</sub> al ácido salicílico, C<sub>7</sub>H<sub>6</sub>O<sub>3</sub>:



Si se agregan 2,0 Kg de anhídrido acético a 1,0 Kg de ácido salicílico, que tiene un porcentaje de pureza del 90% en peso, calcular el rendimiento en porcentaje si realmente se aíslan 0,8 Kg de aspirina. Utilice criterio de redondeo.

- A) 56      B) 68      C) 85      D) 72      E) Ninguno

**Q4.** A 100 ml de ácido sulfúrico concentrado de 95% en peso, cuya densidad es 1,84 g/ml, se añadieron 400 ml de agua. Como resultado se obtuvo una solución de 1,22 g/ml de densidad. Calcular su normalidad y el porcentaje en peso de ácido sulfúrico obtenido.

- A) 7,47 N; 30 %      B) 1,41 N; 15%      C) 18 N ; 28 %      D) 14,26 N; 25%      E) Ninguno

**Q5.** ¿Cuántos gramos de sacarosa C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub> a 33 °C deben disolverse en 800 g de agua para que la presión de vapor de la solución sea de 36,95 mmHg?. La presión de vapor del agua a 33 °C es 37,73 mmHg.

- A) 450,4      B) 130,3      C) 520,7      D) 321,6      E) Ninguno

**FÍSICA**

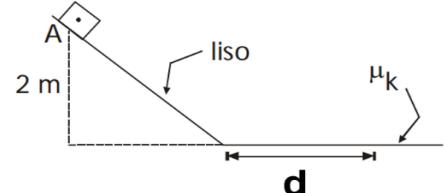
**F1.** La lectura del odómetro (instrumento que mide el recorrido acumulado) de un automóvil es de 22687 km al comienzo de un viaje y de 22791 km al final. El viaje tardó 4 horas. ¿Cuál fue la rapidez promedio del automóvil en km/h y en m/s?



- a) 6 km/h, 7.2 m/s      b) 8 km/h, 8.2 m/s      c) 4 km/h, 5.2 m/s      d) 5 km/h, 4.2 m/s      e) Ninguno

**F2.** Un bloque parte del reposo en "A". ¿Qué distancia lograra recorrer en la parte plana horizontal "d"? , donde:  $u_k = 0.5$      $g = 10 \text{ m/s}^2$

- a) 20m      b) 10m      c) 100m      d) 4m      e) ninguno

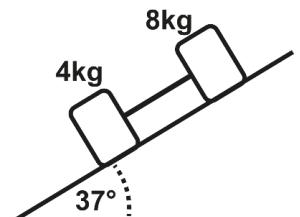


**F3.** Un bloque de 10 kg se encuentra en reposo y al pie de un plano inclinado liso de 10 m de longitud y un ángulo de inclinación de  $30^\circ$  respecto la horizontal, ¿Qué potencia media (en Watts) desarrollara una fuerza de  $F = 150N$  paralela al plano, para desplazar el bloque hasta la parte alta del plano? (considere  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ).

- a) 650      b) 750      c)  $750\sqrt{2}$       d)  $650\sqrt{2}$       e) Ninguno

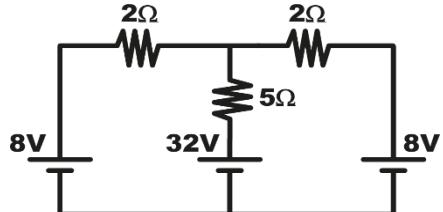
**F4.** Dos bloques de masa de 4kg y 8kg están conectados por una cuerda ideal y bajan deslizándose por el plano inclinado de  $37^\circ$  el coeficiente de fricción cinética en el plano es de 0.25 ¿Determine la aceleración en  $\text{m/s}^2$  del bloque de masa de 8kg?.  
(Debe utilizar para los cálculos:  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,  $\sin 37 = 3/5$  y  $\cos 37 = 4/5$ ).

- a) 4      b) 2      c) 3      d) 5      e) Ninguno



**F5.** Según el circuito mostrado en la figura, determine la potencia que consume la resistencia de  $5\Omega$ .

- a) 20W      b) 40W      c) 100W      d) 80W      e) Ninguno



## BIOLOGIA

**B1.** La hemoglobina es un ejemplo de:

- a) Enzima b) Hormona c) Proteína de transporte d) Proteína estructural e) Ninguna

**B2.** ¿Cuál de las siguientes biomoléculas es un monosacárido?

- a) Glucosa b) Sacarosa c) Glucógeno d) Lactosa e) Ninguna

**B3.** ¿Cuál es la unidad estructural básica de los ácidos nucleicos?

- a) Nucleosoma b) Nucleolo c) Nucleótido d) Nucleósido e) Ninguna

**B4.** Propiedad física del agua cuya capacidad le permite subir venciendo la gravedad a través de un tubo de diámetro pequeño, debido a las fuerzas de adhesión y cohesión que experimenta sus moléculas.

- a) Calor específico elevado b) Disolvente universal c) Regulador térmico d) Capilaridad e) Ninguna

**B5.** Son ejemplos de reacciones anabólicas, excepto:

- a) Glucólisis b) Fotosíntesis c) Gluconeogénesis d) Síntesis de glucógeno e) Ninguna

**B6.** Las categorías de clasificación taxonómica en forma descendente de los seres vivos están ordenadas de acuerdo a una jerarquía, que es la siguiente:

- a) Dominio, Reino, *Phylum* o División, Clase, Orden, Familia, Género y Especie.  
b) Dominio, Reino, *Phylum* o División, Clase, Género, Familia, Orden y Especie.  
c) Dominio, Reino, *Phylum* o División, Clase, Orden, Familia, Especie y Género.  
d) Especie, Género, Familia, Clase, Orden, División o *Phylum*, Reino y Dominio.  
e) Ninguna

**B7.** Entre los factores bióticos de un ecosistema están:

- a) Temperatura y humedad b) Minerales del suelo y aire c) Aves e insectos  
d) Todas e) Ninguna

**B8.** ¿Cuál de las siguientes afirmaciones de los virus es correcta?

- a) Son organismos vivos, poseen material genético y una cubierta proteínica e infectan numerosas especies.  
b) No son organismos vivos, no poseen material genético, pero si tienen sólo una cubierta proteínica e infectan numerosas especies.  
c) No son organismos vivos, poseen material genético y una cubierta proteínica e infectan numerosas especies.  
d) Son organismos vivos, poseen únicamente material genético e infectan a las especies del reino animal.  
e) Ninguna

**B9.** En ecología, el conjunto de individuos de la misma especie que viven en un área geográfica específica, corresponde a:

- a) Población b) Comunidad c) Individuo d) Biósfera e) Ninguna

**B10.** El primer nivel trófico de un ecosistema, donde los organismos que lo conforman capturan la energía solar mediante la fotosíntesis corresponde a:

- a) Consumidores b) Detritívoros c) Carroñeros d) Productores e) Ninguna

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

E1. Escoja la mejor opción de aplicación para el aprendizaje implícito y explícito:

- a) Experiencial y Clases magistrales.
- b) Inconsciente y no intencional.
- c) Controlado e Intencional.
- d) Experiencial y automático.
- e) Ninguno.

E2. Son características del aprendizaje memorístico que hacen referencia a la fijación conceptual de conocimiento sin comprensión de su significado real, desarrollándose de manera mecánica y repetitiva con la intención de retener información de modo exacto y literal.

- a) Esfuerzo involuntario, solo aplica un tipo de memoria, sin representación mental.
- b) Esfuerzo voluntario, involucran varios tipos de memoria, representaciones mentales exactas.
- c) Esfuerzo involuntario, aplicando a un tipo de memoria, con representación mental.
- d) Esfuerzo mínimo, aplica todo tipo de memoria, sin uso de otras habilidades.
- e) Ninguno

E3. Para organizar tu tiempo de estudio, es más efectivo:

- a) Estudiar sin un plan específico.
- b) Hacer un plan semanal con objetivos claros.
- c) Estudiar solo cuando tienes ganas.
- d) Dejar todo el estudio para el fin de semana.
- e) Ninguno

E4. ¿Qué estrategia se recomienda para mejorar las habilidades de toma de apuntes?

- a) Anotar todo lo que dice el profesor sin discriminar la información.
- b) Utilizar exclusivamente palabras completas para evitar confusiones.
- c) Emplear abreviaturas y diagramas para organizar las ideas principales.
- d) Escribir en párrafos largos para no perder detalle de la información.
- e) Ninguno

E5. ¿Cuál es una característica esencial del aprendizaje basado en problemas?

- a) El aprendizaje centrado en el docente
- b) El aprendizaje centrado en la memorización
- c) La auto-dirección y la responsabilidad del estudiante en su propio aprendizaje
- d) La evaluación exclusiva a través de pruebas escritas
- e) Ninguno

E6. Dos destrezas de pensamiento que estimulan la clase de razonamiento que aplica en la consolidación de lo aprendido son:

- a) Identificación y Implementación
- b) Inducción y conceptualización.
- c) Deducción y Elaboración de fundamentos.
- d) Prueba y clasificación.
- e) Ninguno.

E7. Sistema de representación de un grupo de significados conceptuales comprendidos en una estructura de proposiciones.

- a) Mapa conceptual
- b) Cuadro sinóptico
- c) Tomar apuntes
- d) Mapa mental
- e) Ninguno.

E8. ¿Qué tipo de oratoria se centra en temas del estado y se practica generalmente en épocas de elecciones?

- a) Oratoria forense
- b) Oratoria política
- c) Oratoria religiosa
- d) Oratoria artística
- e) Ninguno

E9. Herramienta que ayuda a mantener la organización y a garantizar que todos los miembros del grupo estén alineados con los objetivos del proyecto.

- a) Mejora de la gestión de proyectos.
- b) Fomento de la cohesión del Grupo
- c) Plataformas virtuales.
- d) Comunicación sincrónica.
- e) Ninguna.

E10. Es una habilidad oral que denota la capacidad de comprender, ordenar el lenguaje y expresarse de forma fluida, elegante y persuasiva

- a) Locuacidad
- b) Oratoria política
- c) Verbosidad
- d) Elocuencia
- e) Ninguno