

ARITMÉTICA – ÁLGEBRA

- A1. Calcular  $\log x$  en el sistema: 
$$\begin{cases} y^{\log x} = 10^{25} \\ xy = 10^{10} \end{cases}$$
- (A)  $10^5$  (B) 5 (C) 10 (D) 1 (E) NINGUNO

A2. Un hombre invierte sus ahorros en dos cuentas. En una recibe 6% y en la otra 10% de interés simple por año. Pone el doble en la cuenta de menor rendimiento por ser la de menor riesgo. El interés anual ganado en ambas cuentas es 3520 bolivianos. ¿Cuánto dinero en total tenía en sus ahorros?

- (A) 48000 (B) 36000 (C) 16000 (D) 32000 (E) NINGUNO

A3. Determinar todos los valores de  $x$ , tal que la expresión  $\sqrt{6x - x^2}$  esté definida como un número real?

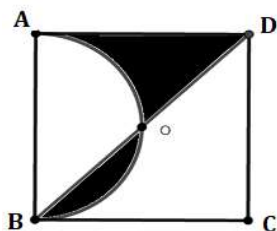
- (A)  $[0, 6]$  (B)  $(0, 6)$  (C)  $(-6, 6)$  (D)  $[-6, 6]$  (E) NINGUNO

A4. ¿Qué de lo siguiente es cierto para la parábola:  $y = -4x^2 + 20x - 25$ .

- (A) Se abre hacia abajo, con 1 abscisa en el origen (B) Se abre hacia abajo, sin abscisas en el origen  
(C) Se abre hacia abajo, con 2 abscisas en el origen (D) Se abre a la izquierda (E) NINGUNO

GEOMETRÍA – TRIGONOMETRÍA

G5. Calcular el área de la región sombreada. ABCD es un cuadrado cuyo lado mide 8 cm.  $\overline{BD}$  es diagonal del cuadrado. El arco AOB es una semicircunferencia.



- (A)  $16 + 4\pi$  (B) 32 (C)  $32 - 4\pi$  (D) 16 (E) NINGUNO

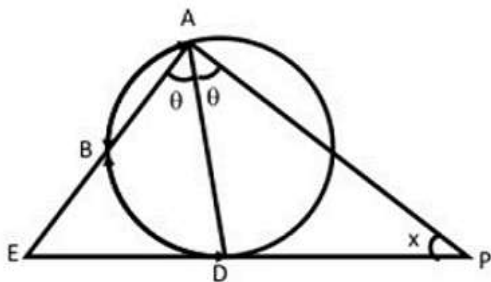
G6. Si  $\beta - \alpha = \frac{\pi}{2}$ , calcular  $\sin(x + \alpha) + \cos(x + \beta)$

- (A)  $\sin 2x$  (B)  $2\sin x$  (C)  $\cos 2x$  (D) 0 (E) NINGUNO

G7. En un  $\triangle ABC$ ,  $\overline{AB} = 12$ ,  $\angle A = 78^\circ$ ,  $\angle C = 39^\circ$ . La mediatriz de  $\overline{BC}$  corta  $\overline{AC}$  en el punto E. Hallar  $\overline{EC}$ .

- (A) 12 (B) 9 (C) 6 (D) 4 (E) NINGUNO

G8. Hallar "x", si la medida del arco AB es  $58^\circ$

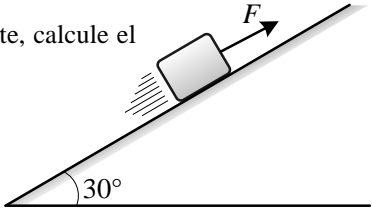


- (A)  $18^\circ$  (B)  $58^\circ$  (C)  $30^\circ$  (D)  $29^\circ$  (E) NINGUNO

FISICA

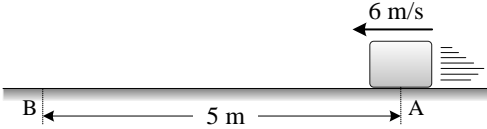
F9 Si el bloque mostrado de  $2[kg]$  se desplaza  $10[m]$  por un plano inclinado liso con velocidad constante, calcule el trabajo realizado por  $F$  para dicho tramo. ( $g = 10[m/s^2]$ )

- A)  $180[J]$       B)  $150[J]$       C)  $120[J]$       D)  $100[J]$       E) Ninguno



F10 Un bloque de  $3[kg]$  es lanzado con rapidez de  $6[m/s]$  sobre un piso horizontal áspero  $\mu_c = 0,2$ . Calcule su energía cinética cuando pase por B. ( $g = 10[m/s^2]$ )

- A)  $26[J]$       B)  $24[J]$       C)  $20[J]$       D)  $16[J]$       E) Ninguno



F11 Sobre una recta sin rozamiento se colocan consecutivamente 3 partículas puntuales e idénticas, separadas una distancia de  $1[m]$  una de la otra. Sobre la recta se acerca otra partícula idéntica a las anteriores con una rapidez de  $10[m/s]$ . Calcule el tiempo en  $[s]$  que transcurre desde que se produce el primer choque hasta el último, si todos los choques son completamente **inelásticos**.

- A) 1      B) 0,8      C) 0,5      D) 0,2      E) Ninguno

F12 Un proyectil se dispara con una rapidez  $v_0$  y un ángulo  $\theta$  respecto a la horizontal desde la superficie de la tierra en el instante  $t = 0[s]$ . Unos segundos después en el instante  $t_1$  su velocidad es de  $\vec{v} = (48\hat{i} + 20\hat{j})[m/s]$ . Si el proyectil alcanza una altura máxima de  $80[m]$ , determina el instante  $t_1$  en  $[s]$ . ( $g = 10[m/s^2]$ )

- A) 3      B) 2      C) 1      D) 0,5      E) Ninguno

QUIMICA

Q13. ¿Cuál de las siguientes moléculas contiene 4 enlaces covalentes, un enlace covalente coordinado y dos enlaces iónicos?

- a)  $Na_2HPO_4$       b)  $MgSO_4$       c)  $CCl_4$       d)  $LiHCO_3$       e) Ninguno

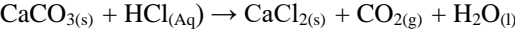
Q14. Para inflar un globo hasta la mitad de su volumen, se necesitan 80 g de un gas a 300 K y 800 mm de Hg. ¿Qué masa en gramos del mismo gas, pero a 600 mm de Hg y 450 K se necesitan para inflar el globo hasta su máxima capacidad?

- a) 30      b) 80      c) 160      d) 60      e) Ninguno

Q15. Se añaden y disuelven 30 gramos de glucosa pura ( $C_6H_{12}O_6$ ) en 300 g de una solución al 12% en peso de glucosa. ¿Cuál es la concentración en % en masa de la solución resultante?

- a) 25      b) 20      c) 15      d) 30      e) Ninguno

Q16. Se hace reaccionar 100 g de piedra caliza del 50% de pureza en  $CaCO_3$  con exceso de ácido clorhídrico diluido. ¿Cuántos litros de  $CO_2$  gaseoso en condiciones normales de presión y temperatura se desprenderán como máximo?



- a) 4,8      b) 5,6      c) 22,4      d) 11,2      e) Ninguno

BIOLOGIA

B17. Características del ADN:

- a) Cadena simple, ribosa y uracilo.      b) Cadena simple, fructuosa y uracilo.  
c) Cadena doble, desoxirribosa, adenina, guanina, citosina y timina.      d) Todas las anteriores.      e) Ninguna de las anteriores.

B18. La información genética contenida en los cromosomas es necesaria para:

- a) El funcionamiento de las células.      b) La morfogénesis de los organismos.      c) La reproducción.  
d) Todas las anteriores.      e) Ninguna de las anteriores.

B19. La contaminación ambiental se da por:

- a) Infiltraciones de sustancias químicas a las aguas subterráneas.      b) Mal uso y manejo de los agroquímicos en la agricultura.  
c) Consumo excesivo de los recursos no renovables.      d) Todas las anteriores.      e) Ninguna de las anteriores.

B20. Son plantas que poseen semillas desnudas:

- a) Monocotiledóneas .      b) Dicotiledóneas.      c) Helechos.      d) Gimnospermas.      e) Angiospermas.