

PRIMER PARCIAL ALGEBRA-ARITMÉTICA

A1. (10 puntos). Hallar el valor de  $n$  sabiendo que  $75 * 15^n$  tiene  $17n - 29$  divisores.

- a) 5                      b) 8                      c) 4                      d) 12                      e) ninguno

A2. (20 puntos). La fortuna de un comerciante asciende en la actualidad a 540000. Durante 3 años consecutivos ha aumentado cada año la mitad de lo que era al principio de año. ¿Cuál ha sido la fortuna primitiva?

- a) 180000                      b) 200000                      c) 80000                      d) 160000                      e) ninguno

A3. (20 puntos). La suma, la diferencia y el cociente de 2 números están en la misma relación que 9, 7 y 2. Hallar el mayor de dichos números.

- a) 32                      b) 8                      c) 20                      d) 4                      e) ninguno

A4. (20 puntos). El valor de  $n$  para que la siguiente división sea exacta es

$$\frac{nx^4 - (1 + 2n)x^3 - (2 + 3n)x^2 + xn - 3}{x - 3}$$

- a) 14                      b) 12                      c) 15                      d) 16                      e) ninguno

A5. (20 puntos). Determinar el valor de  $n$  en el cociente notable

$$E = \frac{x^{n+14} - y^{\frac{3n}{2}+22}}{x^n - y^{\frac{n+15}{2}}}$$

- a) 5                      b) 9                      c) 14                      d) 7                      e) ninguno

A6. (10 puntos). La simplificación de  $\frac{(ax + by)^2 + (ay - bx)^2}{x^2 + y^2}$  es

- a)  $x^2 + y^2$                       b)  $a^2 + b^2$                       c)  $ax + by$                       d)  $ay + by$                       e) ninguno

PRIMER PARCIAL BIOLOGIA

**B1.** Si se cruza un conejo macho negro (NN) con una coneja hembra gris (Nn) codominante, fenotípicamente las crías serán:

- a) Todas negros                      b) 75 % negros y 25 % blancos                      c) 100% blancos  
d) Todas                                  e) Ninguna

**B2.** El colágeno es una proteína abundante que se encuentra en:

- a) La sangre                      b) El plasma                      c) La piel, tendones, cartílagos                      d) Todos                      e) Ninguno

**B3.** Los lípidos son importantes por ser:

- a) Fuente de almacenamiento de energía  
b) Componente estructural de las membranas celulares  
c) Hormonas de importancia  
d) Todas  
e) Ninguna

**B4.** Los nucleótidos están formados por:

- a) Grupo fosfato solamente                      b) hormonas                      c) Grupo fosfato – pentosa – bases nitrogenadas  
d) Todas                                  e) Ninguna

**B5.** Los genes:

- a) Están en los cromosomas                      b) Son segmentos de ADN  
c) Pueden sufrir mutaciones                      d) Todas                                  e) Ninguna

**B6.** Si cruzamos un gato negro puro (NN) con una gata blanca recesiva (nn), fenotípicamente las crías serán:

- a) Todos negros                      b) 75 % negros y 25 % blancos                      c) 50% negros y 50 % blancos  
d) Todas                                  e) Ninguna

**B7.** Propiedad (es) del agua de importancia biológica para los seres vivos:

- a) Fuente energética                      b) Fuente de nucleótidos                      c) Fuente de vitaminas  
d) Todos                                  e) Ninguno

**B8.** Son ejemplos de monosacáridos:

- a) Celulosa, lactosa                      b) Maltosa, lactosa                      c) Fructosa, glucosa  
d) Todas                                  e) Ninguna

**B9.** El regular el pH del cuerpo, permitir la transmisión del impulso nervioso, controlar la salida y entrada del agua de las células es función principal de los:

- a) Aniones y cationes                      b) Lípidos                      c) Del amoniaco                      d) Todas                      e) Ninguna

**B10.** Es una proteína que cumple la función hormonal de regular el azúcar en la sangre:

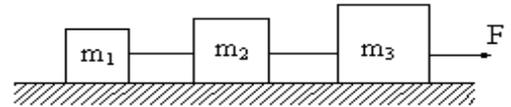
- a) Insulina                      b) Queratina                      c) Quitina                      d) Todas                      e) Ninguna

PRIMER PARCIAL FISICA

**F1.-** Un avión que vuela horizontalmente a razón de 10 m/s deja caer una bomba desde una altura de 495 m. ¿Cuál es la magnitud de la velocidad de la bomba cuando llega a tierra? Considere la aceleración de la gravedad 10 m/s<sup>2</sup> **(20 puntos)**

- a) 1000 m/s                      b) 100 m/s                      c) 30 m/s                      d) 500 m/s                      e) Ninguno

**F2.-** Tres bloques están conectados como se muestra en la figura, si se aplica una fuerza de 56 N al bloque de masa 3 como se muestra en la figura. ¿Cuáles son las tensiones en las cuerdas? No existe rozamiento.  $m_1 = 1$  kg,  $m_2 = 2$  kg y  $m_3 = 4$  kg. **(20 puntos)**

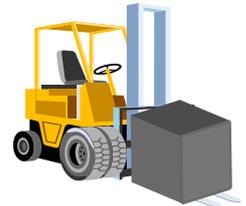


- a) 3 y 6 [N]                      b) 6 y 12 [N]                      c) 5 y 15 [N]                      d) 8 y 24 [N]                      e) Ninguno

**F3.-** Un avión aterriza con una velocidad inicial de 60 m/s y puede desacelerar a razón de 5 m/s<sup>2</sup> hasta que llegue al reposo. ¿Cuál es la distancia que recorrió el avión? **(10 puntos)**

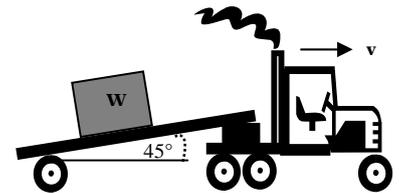
- a) 360 m                      b) 640 m                      c) 80 m                      d) 120 m                      e) Ninguno

**F4.-** Una caja de 150 kg se encuentra colocada en la horquilla horizontal de un montacargas y no deberá moverse de su lugar con los movimientos de éste. La horquilla no tiene movimiento vertical cuando el montacargas empieza a disminuir su velocidad desde una velocidad inicial de 10 m/s hasta el reposo. ¿Cuál es la mínima distancia que deberá recorrer el montacargas hasta detenerse sin desplazamiento de la caja, si el coeficiente de fricción estática entre la caja y la horquilla es 0.1 la gravedad 10 m/s<sup>2</sup>? **(20 puntos)**



- a) 45 m                      b) 32 m                      c) 30 m                      d) 50 m                      e) Ninguno

**F5.-** Un camión está desacelerando a razón de 15 m/s<sup>2</sup> cuando un contenedor de 500 lb que transporta empieza a deslizar hacia adelante sobre la plataforma inclinada del camión. Calcule el coeficiente de fricción entre el contenedor y la plataforma considere la aceleración de la gravedad 10 m/s<sup>2</sup>. **(20 puntos)**



- a)  $\frac{1}{3}$                       b)  $\frac{1}{5}$                       c)  $\frac{1}{9}$                       d)  $\frac{1}{12}$                       e) Ninguno

**F6.-** Un tigre salvaje, en plena selva realiza un salto y para ello deja el suelo con un ángulo de 45° y recorre una distancia horizontal 40 m ¿Con que velocidad partió del suelo? **(10 puntos)**

- a) 45 m/s                      b) 20 m/s                      c) 30 m/s                      d) 10 m/s                      e) Ninguno

PRIMER PARCIAL QUIMICA

**Q1.-** Un *picnómetro* es un aparato de vidrio usado para determinar exactamente la densidad de un líquido. El picnómetro seco y vacío tiene una masa de 39,414 g. Cuando se llena el *picnómetro* con agua destilada, la masa total es de 56,752 g. Cuando se llena con *cloroformo* ( un líquido usado como anestésico antes que se conociera sus propiedades tóxicas), el aparato tiene una masa de 71,836 g. El volumen del picnómetro (mL) y la densidad del cloroformo (g/mL) son: **(20 puntos)**

- A) 12,35 y 1,00      B) 17,34 y 1,87      C) 10 y 2,55      D) 14,5 y 1,23      E) Ninguno

**Q2.-** En una escala de temperatura de grados J, el agua congela a  $-10^{\circ}\text{J}$  y ebulle a  $190^{\circ}\text{J}$ . Si en la escala de grados J, el alcohol congela a  $-30^{\circ}\text{J}$ . ¿Cuál será punto de congelación, en la escala absoluta del sistema internacional? **(10 puntos)**

- A) 263      B) 73      C) 78      D) 268      E) Ninguno

**Q3.-** Se encuentra que un átomo de un elemento desconocido tiene una masa de  $4,483 \times 10^{-23}$  g. ¿Cuál es el elemento? **(20 puntos)**

- A) Au      B) Mg      C) Cu      D) Al      E) Ninguno

**Q4.-** Un átomo X, tiene 26 electrones en su estado fundamental o basal. Hallar los cuatro números cuánticos (n,l,m,s) para el catión trivalente de este átomo. **(20 puntos)**

- A) 3,2,1,+1/2      B) 4,0,0,-1/2      C) 3,2,2,1/2      D) 3,2,-2,-1/2      E) Ninguno

**Q5.-** Representar por puntos de Lewis y barras las siguientes moléculas e indique en cuál de ellas se tiene, un enlace iónico, un enlace covalente simple, un enlace covalente coordinado y un enlace covalente doble. **(20 puntos)**

- A)  $\text{K}_2\text{SO}_4$       B)  $\text{Li}_2\text{CO}_3$       C)  $\text{NaNO}_3$       D) Los incisos B y C      E) Ninguno

**Q6.-** ¿Cuántas moléculas de dióxido de carbono se encuentran en 1 L de aire, si el contenido en volumen de  $\text{CO}_2$  constituye el 0,05% en condiciones normales? **(10 puntos)**

- A)  $1,34 \times 10^{19}$       B)  $2,55 \times 10^{18}$       C)  $2,15 \times 10^{19}$       D)  $8,07 \times 10^{18}$       E) Ninguno

