

SEGUNDO PARCIAL: ARITMÉTICA - ÁLGEBRA

1. (16 puntos) Un comerciante compró cierto número de sacos arroberos de azúcar por un costo de 1000 Bs. Si hubiera comprado 10 sacos arroberos mas por el mismo dinero, cada saco le habría costado 5 Bs. menos. ¿Cuántos sacos compró?

(a) 35                      (b) 40                      (c) 50                      (d) 45                      (e) Ninguno

2. (16 puntos) Simplificar la fracción algebraica

$$\frac{a - b + \frac{a^2+b^2}{a+b}}{a + b - \frac{a^2-2b^2}{a-b}} \cdot \frac{b + \frac{b^2}{a}}{a - b} \cdot \frac{4b}{1 + \frac{2a-b}{b}}$$

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

3. (16 puntos) Al factorizar el polinomio

$$4a^3x^2 + 8a^2x^3 - 2a^2x - a^3 + 4ax^4 - ax^2,$$

la suma de sus 5 factores es:

(a)  $6x + 3a$                       (b)  $6x - a$                       (c)  $3a + 2x$                       (d)  $2a + 3x$                       (e) Ninguno

4. (16 puntos) En un número de tres cifras, al sustraer de la cifra de las unidades la cifra de las centenas, la diferencia es 3; si la suma de sus cifras es 9 y si el número que resulta de invertir sus cifras excede en 9 al triplo del número, hallar el producto de las cifras de dicho número.

(a) 0                      (b) 27                      (c) 16                      (d) 60                      (e) Ninguno

5. (16 puntos) Al resolver la ecuación

$$2\sqrt{x} = \sqrt{x+7} + \frac{8}{\sqrt{x+7}}$$

la raíz obtenida es un múltiplo de::

(a) 4                      (b) 6                      (c) 7                      (d) 3                      (e) Ninguno

SEGUNDO PARCIAL: GEOMETRÍA - TRIGONOMETRÍA

- (16 puntos)** En un triángulo rectángulo la suma de las longitudes de sus catetos es 41 cm. Si la mediana correspondiente a la hipotenusa mide 20 cm; determinar el radio en cm de la circunferencia inscrita en el triángulo.

(a)  $\frac{25}{2}$                       (b) 11                      (c)  $\frac{35}{2}$                       (d)  $\frac{1}{2}$                       (e) Ninguno
- (16 puntos)** Dado un rectángulo  $ABCD$  tal que  $AD = \frac{1}{3}CD$ ; por  $B$  se traza  $BE$  perpendicular a  $AC$  de manera que  $E$  está en  $CD$ . Si  $ED = 24$  metros, hallar la medida de  $CE$  en metros.

(a) 3                      (b) 2                      (c)  $\frac{5}{2}$                       (d)  $\frac{1}{2}$                       (e) Ninguno
- (16 puntos)** Los ángulos adyacentes a una de las bases de un trapecio son complementarios. Si las bases menor y mayor miden 5 y 10 cm respectivamente, calcular la longitud en cm, del segmento que une los puntos medios de las bases.

(a) 2                      (b)  $\frac{5}{2}$                       (c) 4                      (d) 5                      (e) Ninguno
- (16 puntos)** Desde un punto  $P$  se trazan dos tangentes y una secante a una circunferencia de centro  $O$ . Las tangentes cortan a la circunferencia en  $A$  y  $C$ ; y la secante la corta en  $D$  y  $B$ , siendo  $PB$  la secante externa. Calcular la medida en cm de  $AB$ , si  $AD = \frac{3}{4}$  cm,  $DC = \frac{3}{2}$  cm y  $CB = \frac{9}{4}$  cm.

(a) 1                      (b)  $\frac{3}{2}$                       (c)  $\frac{2}{3}$                       (d)  $\frac{9}{8}$                       (e) Ninguno
- (16 puntos)** Si los radios de dos circunferencias exteriores miden 5 cm y 7 cm; hallar la longitud en cm de la tangente interior común entre los puntos de tangencia de las circunferencias dadas cuando la distancia entre sus centros es de 13 cm.

(a) 7                      (b) 6                      (c) 5                      (d) 4                      (e) Ninguno

SEGUNDO PARCIAL QUÍMICA

1. En los tanques de buceo se emplean mezclas de helio y oxígeno. Se bombearon 20 litros de O<sub>2</sub> a 2 atm y 20°C y 5 litros de He a 1 atm y 35°C a un tanque de 5 litros. Halle la presión total en el tanque a 20°C. (16 puntos)

A) 5,00 atm                      B) 10,10 atm                      C) 8,95 atm                      D) 20,90 atm                      E) Ninguno

2. Se recoge oxígeno en un recipiente por desplazamiento de agua en una cuba hidroneumática a 21°C. La presión en el recipiente al final del experimento es de 575 mmHg y el volumen del gas en el recipiente es 165 mililitros.

Calcule el volumen que ocuparía el oxígeno seco en condiciones normales de presión y temperatura. La presión de vapor del agua a 21°C es 18,7 mmHg. (16 puntos)

A) 22 ml                              B) 112 ml                              C) 65 ml                              D) 56 ml                              E) Ninguno

3. El carbonato de calcio (CaCO<sub>3</sub>) reacciona con el ácido clorhídrico como se muestra a continuación:



¿Qué volumen en mililitros de solución de HCl 3 M, se necesita para obtener 5 litros de CO<sub>2</sub> a 300 mmHg y 25°C? R= 62,4 mmHg·l /mol·k (16 puntos)

A) 35,87 ml                              B) 87,58 ml                              C) 78,87 ml                              D) 53,78 ml                              E) Ninguno

4. Una solución acuosa de ácido nítrico (HNO<sub>3</sub>) tiene una densidad de 1,068 g/ml y además se sabe que tiene una concentración 2 N.

Calcular la concentración en términos de porcentaje en peso y concentración molar. (16 puntos)

A) 11,80 %; 2,12 molal                              B) 8,80%; 2,12 molal                              C) 11,80%; 12,12 molal  
D) 33,33%; 7,34 molal                              E) Ninguno

5. Se requieren preparar 100 mililitros de una solución de ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) al 62% en peso y densidad 1,52 g/ml. ¿Qué cantidad en mililitros de ácido sulfúrico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) concentrado de densidad 1,84 g/ml y 98% de pureza en peso, deben diluirse con agua para preparar los 100 mililitros de la solución requerida? (16 puntos)

A) 25,2 ml                              B) 52,3 ml                              C) 62,5 ml                              D) 26,2 ml                              E) Ninguno

**SEGUNDO PARCIAL FISICA**

**1.-** Un niño de 20 kg parte del reposo y se mueve 3 m cuesta abajo por un resbalín que tiene una inclinación de  $35^\circ$ , respecto a la horizontal. Si su velocidad en la parte más baja es de 1.00 m/s, ¿cuál es la fuerza de fricción, en newtons, a lo largo del resbalín? **(16 puntos)**

- a) 59                      b) 89                      c) 109                      d) 119                      e) Ninguno

**2.-** Una moneda pequeña se coloca en el borde de un disco giratorio con radio de 15 cm girando a 30 rev/min. El coeficiente de fricción estático mínimo para que la moneda no resbale es: **(16 puntos)**

- a) 0.051                      b) 0.151                      c) 0.251                      d) 0.501                      e) Ninguno

**3.-** Sobre un cuerpo cuya masa es 4 kg actúan dos fuerzas de 6 N y 8 N respectivamente en direcciones perpendiculares. Si el cuerpo parte del reposo, ¿con qué rapidez, en metros por segundo, se moverá 3 s después?. **(16 puntos)**

- a) 7.5                      b) 10.0                      c) 15.0                      d) 17.5                      e) Ninguno

**4.-** Se lanza un cuerpo verticalmente hacia arriba con una velocidad de 20 m/s. La energía cinética del cuerpo se reducirá a la mitad de su valor inicial, en el momento en que el cuerpo llegue a una altura, en metros, de: **(16 puntos)**

- a) 5.20                      b) 10.20                      c) 15.20                      d) 20.20                      e) Ninguno

**5.-** La velocidad de sustentación de un avión es de 144 Km/h y su masa es de 15000 Kg. Si se dispone de una pista de 1000 m, la potencia media mínima, en watts, que debe desarrollar el motor para que el avión pueda despegar es: (suponer aceleración constante) **(16 puntos)**

- a) 2200                      b)  $2.4 \times 10^3$                       c)  $2.4 \times 10^4$                       d)  $2.4 \times 10^5$                       e) Ninguno

SEGUNDO PARCIAL BIOLOGIA

1. La forma de los rábanos puede ser alargada ( $S^L S^L$ ), redonda ( $S^L S^R$ ) y ovalada ( $S^R S^R$ ) Si se cruzan rábanos alargados con rábanos ovalados que proporción se espera en la F<sub>1</sub>: **(5 puntos)**  
a) 3 rábanos alargados: 1 rábano ovalado  
b) Todos los rábanos redondos  
c) 1 rábano alargado : 2 rábanos redondeos : 1 rábano ovalado  
d) Ninguna  
e) todas
2. En la especie humana, el color oscuro de los ojos domina sobre el color claro. Determine la proporción fenotípica posible en los hijos de una pareja en que ambos son de ojos oscuros heterocigotos. **(5 puntos)**  
a) 9:3:3:1  
b) 3:1  
c) 1:2:1  
d) 1/2  
e) Ninguno
3. En una plantación de tomates se quiere realizar un estudio sobre la herencia de dos caracteres: el color de la pulpa y el tamaño de la planta. Se sabe que el color rojo de la pulpa depende de un alelo dominante sobre el alelo que determina el color amarillo. El tamaño normal de la planta está determinado por otra pareja de alelos, siendo el tamaño normal dominante sobre el enano. Al cruzar individuos heterocigotos para ambos caracteres ¿Qué proporción fenotípica se espera que muestren ambos caracteres dominantes?. **(5 puntos)**  
a) 9/16  
b) 4/16  
c) 1/16  
d) 3:1  
e) Ninguno
4. Se cruzan cobayos del mismo genotipo y producen una progenie de 58 negros y 18 blancos ¿Qué puede usted predecir acerca del genotipo de los progenitores? **(5 puntos)**  
a) Son blancos  
b) Negros heterocigotos  
c) Negros homocigotos  
d) Ninguna  
e) Todos
5. La 3<sup>o</sup> Ley de Mendel o Ley de la herencia independiente de caracteres, es explicada por las cruces de: **(5 puntos)**  
a) Monohibridismo  
b) Dihibridismo  
c) Alelos multiples.  
d) Todos  
e) Ninguno
6. Son teorías que explican la evolución: **(5 puntos)**  
a) Lamarckismo  
b) Darwinismo  
c) Neutralismo  
d) Todas  
e) Ninguna
7. La teoría sintética o NeoDarwinismo se caracteriza por: **(5 puntos)**  
a) Pone en duda la teoría de Darwin  
b) La unidad evolutiva no es el individuo sino toda la población  
c) La evolución se produce por un cambio gradual en la constitución genética de las especies  
d) Todas  
e) Ninguna
8. Cuando la F<sub>1</sub> presenta individuos iguales (100%), con características fenotípicas similares a uno de los progenitores dominantes, se dice que se cumple: **(5 puntos)**  
a) La 1ra. Ley de Mendel  
b) La 2da. Ley de Mendel  
c) La 3ra. Ley de Mendel  
d) Todas  
e) Ninguna
9. Las mutaciones pueden pasar de una generación a otra cuando: **(5 puntos)**  
a) La mutación afecta a las células somáticas  
b) La mutación afecta a las células germinales  
c) La mutación afecta a las células somáticas y germinales  
d) Todas  
e) Ninguna
10. El concepto "segmento de DNA que tiene la información requerida para controlar algún aspecto del organismo" corresponde a: **(5 puntos)**  
a) Locus  
b) Loci  
c) Gen  
d) Todos  
e) Ninguno
11. Cuando hablamos de color de ojos, color de cabellos, estatura, etc. estamos hablando de: **(5 puntos)**  
a) Genotipo  
b) Fenotipo  
c) Genes dominantes  
d) Todos  
e) Ninguno
12. El cruzamiento de prueba sirve para: **(5 puntos)**  
a) Diferenciar individuos homocigotos  
b) Diferenciar individuos heterocigotos  
c) Diferenciar individuos homocigotos de heterocigotos  
d) Todos  
e) Ninguno
13. Cuando la selección natural y las mutaciones favorecen cambios en los genes y surgen especies nuevas diferentes a las anteriores, hablamos de: **(5 puntos)**  
a) Especiación  
b) homologías  
c) Analogías  
d) Todos  
e) Ninguno
- 14.Cuál de las siguientes características son típicas de los Hominidos? **(5 puntos)**  
a) Bipedismo.  
b) Comunicación.  
c) Hacer fuego  
d) Todos  
e) Ninguno.
15. La especie que empezó a utilizar herramientas fue: **(5 puntos)**  
a) *Homo habilis*  
b) *Australopithecus robustus*  
c) *Homo erectus*  
d) *Homo sapiens*  
e) Todas
16. La prueba más exacta de los acontecimientos de la evolución de los seres vivos es: **(5 puntos)**  
a) Los fósiles encontrados  
b) La biología molecular y genética  
c) La biogeografía  
d) Todas  
e) Ninguna