

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CURSO PROPEDÉUTICO 2-2006**

TERCER EXAMEN GEOMETRIA – TRIGONOMETRIA

1. Desde un punto exterior P a una circunferencia se traza la tangente \overline{PT} y la secante \overline{PAB} . (los puntos A, B, T; están sobre la circunferencia). Calcular el ángulo $\angle ABT$ si el ángulo exterior es igual a $\angle P = 40^\circ$, y al arco $\widehat{AB} = 100^\circ$. (grados) **(14 puntos)**

- a) 45 grados b) 55 grados c) 35 grados d) 40 grados e) ninguno

2. Los puntos consecutivos A,B,C se encuentran en una circunferencia. La tangente en el punto A y la cuerda \overline{CB} prolongada se cortan en el punto P. Si: $\overline{CB} = 20$ y $\overline{AP} = 10\sqrt{3}$. Determinar: $E = \overline{PC} + \overline{PB}$ **(14 puntos)**

- a) 45 b) 10 c) 35 d) 40 e) ninguno

3. El lado de un hexágono regular es $10\sqrt{3}$ cm. Determinar el radio de la circunferencia inscrita. **(14 puntos)**

- a) 45 b) 55 c) 35 d) 15 e) ninguno

4. En una semicircunferencia de diámetro \overline{AB} se traza una cuerda \overline{CD} ; de modo que $\overline{CD} \parallel \overline{AB}$. Hallar el ángulo $\angle ADC$. Si $\angle DAC = 48^\circ$. **(14 puntos)**

- a) 21 grados b) 20 grados c) 35 grados d) 10 grados e) ninguno

5. Si $\tan(6x) = 2\sqrt{2}$. Calcular $E = \cos^2(3x)$ **(14 puntos)**

- a) 1 b) $\frac{2}{3}$ c) $\frac{1}{3}$ d) 40 e) ninguno

6. Si $\angle A$ $\angle B$ son ángulos complementarios simplificar la siguiente expresión. **(15 puntos)**

$$E = \frac{\sin(A + 2B) \tan(2A + 3B)}{\cos(2A + B) \tan(4A + 3B)}$$

- a) 45 b) 55 c) 35 d) 1 e) ninguno

7. Se tiene un triangulo ABC inscrito en una circunferencia de centro "O". Calcular la medida del ángulo $\angle BOC$. Si el arco $\widehat{AC} = 140^\circ$ y arco $\widehat{AB} = 84^\circ$. **(15 puntos)**

- a) 145 grados b) 120 grados c) 136 grados d) 160 grados e) ninguno

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CURSO PROPEDÉUTICO 2-2006

TERCER EXAMEN QUIMICA

1. ¿Qué volúmenes en mililitros, de una solución concentrada de ácido clorhídrico al 36% en peso de HCl y 1,16 g/ml de densidad y de una solución diluida al 8% en peso de HCl y 1,04 g/ml de densidad, deben mezclarse para preparar 500 ml de una solución 4 N de HCl? **(14 puntos)**
- A) 95,2 y 404,8 B) 20,5 y 200 C) 34,5 y 59,8 D) 89,9 y 48,8 E) Ninguno
2. El aluminio reacciona con el ácido sulfúrico, según la siguiente reacción:
$$\text{Al} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2$$

¿Qué volumen en litros de una solución de ácido sulfúrico 2,80 M, se necesita para reaccionar con 81 g de Al? **(14 puntos)**
- A) 1,6 B) 5,8 C) 2,9 D) 13,9 E) Ninguno
3. Calcular la presión de vapor en torr de una solución a 20 °C que contiene 15 g de un soluto no volátil y 300 g de agua, si la solución congela a - 2,3°C. La presión de vapor del agua a 20 °C es 17,3 mmHg y la constante crioscópica molal 1,86 °Ckg/mol. **(14 puntos)**
- A) 3,69 B) 16,9 C) 20,0 D) 17,3 E) Ninguno
4. El carbonato de calcio reacciona con el ácido clorhídrico como se muestra a continuación:
$$\text{CaCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

¿Qué volumen de HCl 6M se necesita para preparar 15 L de dióxido de carbono a 735 mmHg y 35 °C? **(14 puntos)**
- A) 19,13 L B) 119,33 L C) 191,33 L D) 11,93 L E) Ninguno
5. Calcular la masa molar de un compuesto orgánico, sabiendo que una disolución de 0.9 g de la misma en 20 g de agua tiene un punto de congelación de -0.465 °C. **(14 puntos)**
- A) 120g/mol B) 180g/mol C) 246g/mol D) 205g/mol E) Ninguno
6. A 50 ml de ácido fosfórico 1.0 molar, se adicionó hidróxido de sodio 1.0 molar en cantidad suficiente para que el ácido se transforme en Na₃PO₄. El volumen de hidróxido de sodio 1.0 molar consumido en el proceso descrito es: **(15 puntos)**
- A) 50 ml B) 150 ml C) 200 ml D) 250 ml E) 300 ml
7. El suero fisiológico es una solución de cloruro de sodio de concentración 8.78 g de cloruro de sodio/dm³ de solución. Calcular la masa de esta sal que ingresa en el organismo de un paciente al que se le suministra suero durante 24 horas a una velocidad de una gota por segundo. Considerar el volumen de la gota de 0.05 cm³. **(15 puntos)**
- A) 37.92 g B) 18.96 g C) 1.89 g D) 3.79 g E) Ninguno de los anteriores.

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CURSO PROPEDÉUTICO 2-2006**

TERCER EXAMEN FISICA

1.- Un coche de 2000 kg se mueve sobre una carretera horizontal con una velocidad inicial de 25 m/s. Se detiene a los 60 m por la acción de una fuerza de fricción constante. ¿Cuánto trabajo en J se realiza por la fuerza de fricción cinética? **(14 Puntos)**

- a) -625000 b) -312500 c) -468750 d) 625000 e) Ninguno

2.- Un resorte vertical cuya constante elástica es 850 N/m está colocado sobre el piso y se comprime 0.4m. ¿Qué velocidad máxima en m/s le puede imprimir a una bola de 0.3 kg? **(14 Puntos)**

- a) 14.8 b) 21.1 c) 12.0 d) 17.5 e) Ninguno

3.- ¿Cuál debe ser la constante k en N/m de un resorte diseñado para frenar un automóvil de 1500 kg desde una velocidad de 90 km/h para que sus pasajeros sufran una aceleración máxima de 5g? **(14 Puntos)**

- a) 15366.4 b) 30732.8 c) 23049.6 d) 12345.5 e) Ninguno

4.- Se lanza verticalmente hacia arriba un cuerpo de 225 g de masa con una velocidad de 100 m/s y vuelve al punto de partida con una velocidad de 95 m/s. Calcular la fuerza media de rozamiento del aire en N si alcanzó una altura de 495 m **(14 Puntos)**

- a) 0.37 b) 0.54 c) 0.25 d) 0.11 e) Ninguno

5.- Sobre un plano inclinado de 5 m de longitud y 4 m de base, se desliza un bloque de masa 0.2 kg, que parte del reposo a partir de su punto mas alto. Al final del plano inclinado existe un resorte de constante elástica k = 1200 N/m. Despreciando los efectos de rozamiento, la compresión máxima del resorte en m es: **(14 Puntos)**

- a) 0.10 b) 0.21 c) 0.14 d) 0.17 e) Ninguno

6.- Se usa una cuerda para hacer descender verticalmente un bloque de 5 kg de masa, con una aceleración igual a g/3. Cuando el bloque ha descendido 30 cm ¿Cuál es el trabajo en J que realizó la cuerda en el descenso? **(15 Puntos)**

- a) -29.4 b) -9.8 c) 29.4 d) -19.6 e) Ninguno

7.- Una bomba de agua debe elevar 3 m³ de agua por minuto a una altura de 2.85 m. ¿Que potencia en W debe tener el motor de esa bomba? ($\rho=1000 \text{ kg/m}^3$) **(15 Puntos)**

- a) 1.45 b) 1.66 c) 1.83 d) 2.34 e) Ninguno

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMON
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CURSO PROPEDÉUTICO 2-2006

TERCER EXAMEN BIOLOGIA

1. Del siguiente cruzamiento: : SsYy x ssyy, cual de ellos no esperaría encontrar entre la descendencia? **(10 puntos)**
- a) SsYy b) Ssyy c) ssYy d) ssyy e) ninguna
2. La teoría que postula que la vida podía surgir del lodo, del agua, del mar o de las combinaciones de los cuatro elementos fundamentales: aire, fuego, agua y tierra, corresponde a: **(10 puntos)**
- a) teoría creacionista b) teoría del big bang c) generación espontánea d) todas las anteriores e) ninguna
3. En los chícharos, el color amarillo de las semillas es dominante sobre el verde; mencione los colores de la descendencia de la siguiente cruce: amarillo homocigotico x verde homocigotico **(10 puntos)**
- a) 100% amarillo b) 100% verde c) 50% amarillo y 50% verde d) todas e) ninguna
4. El pelaje amarillo en los cobayos se produce por el genotipo homocigoto $C^Y C^Y$, el color crema por el genotipo heterocigoto $C^Y C^W$ y el blanco por el genotipo homocigoto $C^W C^W$. Que proporciones fenotípicas se producen en cruces entre individuos color crema. **(10 puntos)**
- a) 1/4 amarillo y 3/4 crema b) 1/2 amarillo y 1/2 blanco c) 1/4 amarillo :1/2 crema :1/4 blanco
d) todos amarillos e) ninguna
5. La teoría de Lamarck indica que: **(10 puntos)**
- a) La adaptación de los organismos se debe a la herencia de los caracteres adquiridos
b) Toda diversidad biológica deriva de una única forma de vida ancestral
c) El camino a la evolución no es esencialmente lineal
d) Todas
e) ninguna
6. La ley que postula que existe una separación o disyunción de los alelos de un fenotipo al momento del retrocruzamiento corresponde a: **(10 puntos)**
- a) Primera ley de Mendel b) Retrocruzamiento de prueba c) Segunda ley de Mendel
d) Todas las anteriores e) Ninguna
7. La evidencia de un proceso evolutivo en los organismos son . **(10 puntos)**
- a) fósiles b) órganos homólogos c) desarrollo embrionario d) todas e) ninguna
8. Dentro el linaje de los homínido, se justifica la posición de los Australopitecinos por lo siguiente: **(10 puntos)**
- a) por el andar erecto y por poseer un patrón morfológico del primer premolar similar al de los homínidos
b) poseen un cerebro similar a los homínidos
c) por poseer solamente estructuras premolares similares al de los homínidos
d) ninguna de las anteriores
e) todas
9. Las evidencias que demuestran que estos individuos habían llegado a dominar el arte de fabricar diversos instrumentos de piedra, hueso y marfil: **(10 puntos)**
- a) El *Neandertal* b) Hombre de *Cro-Magnon* c) *Homo erectus* d) Todas las anteriores e) Ninguno
10. La selección natural es un mecanismo evolutivo, que ocurre porque: **(10 puntos)**
- a) algunos individuos con rasgos particulares sobreviven y se reproducen con más éxito que otros individuos con otros rasgos
b) algunos individuos se esfuerzan para conseguir ciertos rasgos que les permiten sobrevivir por más tiempo
c) todos los individuos tienen las mismas tasas reproductivas y probabilidad de sobre vivencia
d) todas
e) ninguna