

ARITMETICA - ALGEBRA
TERCER PARCIAL

1. Cuántos números de 5 cifras que empiecen por 1 y acaben por 8, se pueden formar con los números 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ? : (20 puntos)

- a) 30 b) 120 c) 360 d) 720 e) ninguno

2. Racionalizando y simplificando la expresión $\frac{\sqrt{a} + \sqrt{a+1}}{\sqrt{a} - \sqrt{a+1}}$, se obtiene: (20 puntos)

- a) $2\sqrt{a^2 + a} - 2a - 1$ b) $2\sqrt{a^2 + a} + 2a - 1$ c) $2\sqrt{a^2 + a} - 2a + 1$
d) $2\sqrt{a^2 + a} + 2a + 1$ e) ninguno

3. Si la ecuación de segundo grado: $x^2 + ax + a = 0$ tiene dos raíces reales; determinar la ecuación cuyas raíces sean el doble respectivamente de la raíces de la ecuación indicada. (20 puntos)

- a) $x^2 + 0x - a^2 = 0$ b) $x^2 + 2ax + 4a = 0$ c) $x^2 - ax + a = 0$
d) $x^2 + ax + a = 0$ e) ninguno

4. La longitud de un terreno rectangular es doble que el ancho. Si la longitud se aumenta en 40 metros y el ancho en 6 metros; se tiene que el área se duplica. Hallar la dimensión de la longitud del terreno: (20 puntos)

- a) 30 b) 40 c) 60 d) 20 e) ninguno

5. En un tablero de ajedrez que consta de 64 casillas, se coloca en la primera casilla 2 granos de arroz, en la segunda casilla se coloca el doble del anterior (es decir, 4 granos), en la tercera casilla se coloca el doble que en la anterior (es decir, 8 granos); y así sucesivamente. El número total de granos colocados en el tablero es igual a: (20 puntos)

- a) $2(2^{64} + 2)$ b) $2(2^{64} + 1)$ c) $2(2^{64} - 2)$ d) $2(2^{64} - 1)$ e) ninguno

TERCER PARCIAL GEOMETRIA – TRIGONOMETRIA

1.- Determinar el número de soluciones de la ecuación trigonométrica en el intervalo $[0^\circ; 360^\circ]$

$$2 \cos x = 3 \tan x$$

- a) 2 b) 3 c) 4 d) 1 e) ninguno

2.- Determinar el número de soluciones de la ecuación trigonométrica en el intervalo $[0^\circ; 360^\circ]$

$$\cos^2 x - \cos x = \operatorname{sen}^2 x$$

- a) 4 b) 3 c) 2 d) 1 e) ninguno

3.- Simplificar la siguiente expresión.

$$E = \frac{\operatorname{sen}(70^\circ) + \operatorname{sen}(50^\circ)}{\cos(10^\circ)}$$

- a) $\sqrt{3}$ b) $-\sqrt{3}$ c) $\sqrt{2}$ d) $-\sqrt{2}$ e) ninguno

4.- Simplificar la siguiente expresión.

$$E = \frac{\operatorname{sen}(450 + x) + \cot(450 + x)}{\operatorname{sen}(270 - x) - \tan(-x)}$$

- a) -1 b) 1 c) 2 d) -2 e) ninguno

5.- Determinar la base mayor de un trapecio rectangular de altura igual a 6 centímetros, de perímetro igual a 38 centímetros y cuyo coseno del ángulo agudo es igual $\frac{3}{4}$.

- a) 7 b) 8 c) 15 d) 10 e) ninguno

Nota.- Cada pregunta tiene un valor de **20 puntos**

TERCER PARCIAL QUÍMICA

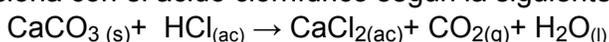
1. Un recipiente vacío limpio y seco pesa 40,13 g, lleno de agua a 4°C pesa 138,24 g, y lleno de una sustancia gaseosa pesa 40,24 g a 740,4 mm Hg y 24,1°C. ¿Cuál es el peso molecular del gas?

- A) 18 B) 28 C) 38 D) 48 E) Ninguno

2. Un gas seco ocupa 71 ml en condiciones normales de presión y temperatura. Si se recoge la misma masa de gas sobre agua a 27°C y una presión total de 945,13 Torr, ¿qué volumen en ml, ocupará el gas seco en éstas condiciones? Presión de vapor del agua a 27°C = 26,7 torr.

- A) 64,56 B) 84,71 C) 10,89 D) 45,43 E) Ninguno

3. El carbonato de calcio reacciona con el ácido clorhídrico según la siguiente reacción:



¿Qué volumen en ml de HCl 6M se necesita para preparar 15 litros de dióxido de carbono a 735 mmHg y 35°C?

- A) 19,2 B) 119,2 C) 191,2 D) 199,2 E) Ninguno

4. La densidad de un gas a 17°C y 2 atm de presión es de 2,27 g/l. a) ¿Cuál es el peso molecular del gas?. b) ¿Cuál es la densidad del gas en condiciones normales de presión y temperatura?

- A) 57; 1,8 B) 25; 2,7 C) 54; 2,4 D) 27; 1,2 E) Ninguno

5. Se mezcla una solución concentrada de ácido clorhídrico al 36% en peso de HCl y 1,16 g/ml de densidad con una solución diluida al 8% en peso de HCl y 1,04 g/ml de densidad, ¿Cuántos mililitros de cada una de las soluciones deben mezclarse para preparar 500 ml de una solución 4 N de HCl? (Peso Atómico del cloro = 35,5)

- A) 94 y 406 B) 200 y 300 C) 250 y 250 D) 86 y 414 E) Ninguno

6. 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.

- A) 3,69 B) 16,9 C) 20,0 D) 17,3 E) Ninguno

7. La solución de suero sanguíneo del hombre tiene un punto de fusión de - 0,56 °C. ¿Qué presión osmótica en atmósferas tiene la sangre a 37 °C, si 1 ml de suero contiene 1 gramo de agua? Constante crioscópica molal 1,86 °Ckg/mol.

- A) 4,65 B) 2,65 C) 7,65 D) 10,65 E) Ninguno

NOTA: Preguntas del 1 a 5 tiene valor de **14 puntos**, preguntas 6 y 7 tienen un valor de **15 puntos**

TERCER PARCIAL FISICA

1.- Dos cargas puntuales Q_1 y Q_2 , se repelen con una fuerza de 400 N; si $Q_1 = 1 \times 10^{-3}$ C. Calcular Q_2 en μC , si están separadas 6 cm.

- a) 0.16 b) 0.24 c) 0.32 d) 0.40 e) Ninguno

2.- Se conectan en paralelo seis bombillas de 90Ω . ¿Cuál es la resistencia equivalente del circuito en Ω ?

- a) 18 b) 10 c) 12 d) 15 e) Ninguno

3.- Se tiene dos condensadores de 3 y 5 μF en paralelo conectados a un condensador de 4 μF en serie. Encuentre la capacitancia equivalente del sistema en μF .

- a) 2,67 b) 4,00 c) 5,33 d) 8,00 e) Ninguno

4.- Dos esferitas iguales e igualmente cargadas con $q = 16 \times 10^{-6}$ C se suspenden del mismo punto mediante hilos de 50 cm de longitud. Debido a la repulsión entre ambas, se separan 80 cm. Hallar el peso en N de cada una de las esferitas.

- a) 2,70 b) 6,08 c) 0,68 d) 3,20 e) Ninguno

5.- Un conductor cuya resistencia es 10Ω es recorrido por una corriente de 0.5 A. Calcule el calor en J desprendido en 20 s.

- a) 150 b) 200 c) 50 d) 100 e) Ninguno

Nota.- Cada pregunta tiene un valor de **20 puntos**

TERCER PARCIAL BIOLOGIA

1. El complejo dinámico entre la biocenosis y su biotipo, que interactúan como una unidad funcional se denomina:
a) Comunidad b) población c) ecosistema d) todos e) ninguna
2. El conjunto de comunidades vegetales, animales y microorganismos que se desarrollan en un mismo espacio, se denominan:
a) biocenosis b) biotopo c) biodiversidad d) todos e) ninguna
3. Las fuentes principales de gases que producen el efecto invernadero son las siguientes.
a) Quema de combustibles fósiles b) aerosoles c) deforestación d) todas e) ninguna
4. Son ejemplos de organismos descomponedores y transformadores:
a) plantas inferiores b) animales pequeños c) bacterias d) todos e) ninguno
5. Los organismos autótrofos realizan la siguiente función:
a) transformar la energía luminosa en energía de enlace químico b) transformar la energía química en metabólica
c) transformar los alimentos en energía metabólica d) todas e) ninguna
6. Un ejemplo de cadena trófica es el siguiente:
a) zooplancton, algas, peces y hombre b) alga, zooplancton. peces y hombre
c) peces, zooplancton y bacteria d) todas e) ninguna
7. La pirámide de biomasa representa.
a) Alimento potencial disponible b) Alimento asimilable por un organismo
c) Alimento disponible para un nivel trófico d) todas e) ninguna
8. El papel funcional que desempeña una especie en una comunidad se lo conoce como:
a) Cooperativismo b) Hábitat c) Competencia d) Todas e) Ninguna
9. Los siguientes biomas terrestres que se encuentran en Bolivia son:
a) Humedales b) Bosque Tropical c) Puna d) Todos e) Ninguno
10. La relación que se da entre dos especies distintas, donde una de ellas se beneficia de la relación y la otra ni se beneficia ni se perjudica, se denomina.
a) Protocooperación b) Comensalismo c) Simbiosis d) Todos e) Ninguna
11. La oveja en la cadena trófica es:
a) Productor b) Descomponedor c) Degradador d) Todos e) Ninguno
12. Relación que se da entre los factores bióticos y abióticos:
a) Depredación b) Simbiosis c) Comensalismo d) Todas e) Ninguna
13. El grupo de organismos de la misma especie que comparten el mismo espacio y tiempo, que son capaces de interactuar entre ellos
a) Especie b) Población c) Comunidad d) Todas e) Ninguna
14. El primer nivel trófico en cualquier pirámide ecológica está ocupado por los:
a) Consumidores primarios b) Consumidores secundarios c) Descomponedores d) Todas e) Ninguna
15. El papel funcional que desempeña una especie en una comunidad, se denomina
a) Hábitat b) Nicho ecológico c) Comensalismo d) Todas e) Ninguna
16. La interacción biológica en la que un organismo satisface sus necesidades a costa de perjudicar a otro, se conoce como
a) Depredación b) Parasitismo c) Comensalismo d) Todas e) Ninguna
17. La contaminación en función al medio que afectan puede ser
a) Contaminación del agua o hídrica b) Contaminación del suelo c) Contaminación atmosférica d) Todas e) Ninguna
18. Entre los problemas causados por la erosión están
a) Sedimentación en lagos y ríos b) Empobrecimiento del medio c) Inundaciones d) Todas e) Ninguna
19. Aquellos residuos que se descomponen o se pudren rápidamente reingresando al ciclo natural del ambiente se conocen como
a) Biodegradables b) Metales pesados c) Lixiviados d) Todas e) Ninguna
20. El tipo de contaminación producida por bacterias, virus, protozoos y otros microorganismos es conocida como
a) Contaminación térmica b) Contaminación microbiológica c) Contaminación acústica d) Todas e) Ninguna

NOTA.- Todas las preguntas tiene un valor de **5 puntos**.