

1.- Si (a,b,c) es solución del sistema

$$2x - y + z = 3$$

$$x + 3y - 2z = 11$$

$$3x - 2y + 4z = 1$$

La suma $S = a + b + c$ verifica

- A) $S < 2$ B) $S > 5$ C) $S = 5$ D) $S = 4$ E) Ninguno

2.- El perímetro de un triángulo rectángulo vale 60 cms., y su hipotenusa 25 cms. Entonces el cociente de la longitud del cateto mayor sobre el cateto menor vale:

- A) 2 B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{5}{4}$ E) Ninguno

3.- La distancia recorrida por una hoja de papel que cae libremente al piso partiendo del reposo es directamente proporcional al cuadrado del tiempo de descenso e inversamente proporcional al área de la hoja. Se conoce que una hoja de papel rectangular de 20 cms x 30 cms, cayendo desde 144 ms de altura emplea 30 segundos para el descenso. El valor h (en mts) desde la que se debe soltar una hoja de papel de 20 cms x 40 cms para que llegue en 40 segundos al piso verifica:

- A) $h < 180$ B) $h > 200$ C) $h = 190$ D) $h = 192$ E) Ninguno

4.- Dada la progresión geométrica 3, -6, 12, -24, ..., el número de términos que se deben sumar para obtener el valor de 513 es

- A) 10 B) 12 C) 9 D) 8 E) Ninguno

5.- El intervalo solución o (que es lo mismo) los valores de x para los que se verifica la desigualdad $x^2 - 3x - 4 < 0$, es:

- A) $-1 < x < 4$ B) $1 < x < 4$ C) $-3 < x < 1$ D) $-4 < x < 1$ E) Ninguno

GEOMETRIA - TRIGONOMETRIA

1.- Si los ángulos basales iguales de un triángulo isósceles valen 30° grados sexagesimales; y la base mide 30 cms. , entonces el perímetro P de dicho triángulo vale:

- A) $P = 20\sqrt{3} + 30$ B) $P = 20\sqrt{3} + 15$ C) $P = 10\sqrt{3} + 30$ D) $P = 10\sqrt{3} + 15$ E) Ninguno

2.- El seno del ángulo que forma la diagonal de un cubo de lado l con la diagonal de una cara del mismo cubo trazada desde el mismo vértice, vale

- A) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ E) Ninguno

3.- Un asta de bandera de 6 metros de longitud se alza sobre la azotea de una casa. Desde un punto del plano de la base de la casa los ángulos de elevación de la punta y base del asta son 60° y 45° , respectivamente. Entonces la altura L (en metros) de la casa vale

- A) $\frac{6}{\sqrt{3}+1}$ B) $\frac{6}{\sqrt{3}-1}$ C) $\frac{6}{3-\sqrt{3}}$ D) $\frac{6}{3-\sqrt{2}}$ E) Ninguno

4.- La expresión trigonométrica $\frac{\text{sen}A + \text{sen}2A}{1 + \cos A + \cos 2A}$ es igual (idéntica) a la función trigonométrica

- A) $\sec A$ B) $\cot A$ C) $\csc A$ D) $\tan A$ E) Ninguno

5.- Dada la ecuación trigonométrica: $\cos 2x + \cos x = -1$, la suma de sus soluciones, que se hallan en el intervalo $[0, 2\pi]$, expresada en radianes; vale:

- A) 4π B) 6π C) 3π D) 5π E) Ninguno

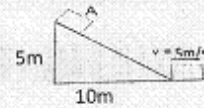
2° PARCIAL PROPE-1/2013

FÍSICA

1.- Funcionando con potencia constante una locomotora puede arrastrar un tren hacia arriba, por una pendiente cuyo ángulo de inclinación de manera que $\text{tg } \alpha_1 = 5/12$, con una velocidad $v_1 = 39 \text{ km/h}$. Para el ángulo de inclinación tal que $\text{tg } \alpha_2 = 8/15$, en las mismas condiciones, el tren desarrolla la velocidad $v_2 = 34 \text{ km/h}$. Determine el coeficiente de rozamiento suponiendo que es igual en ambos casos.

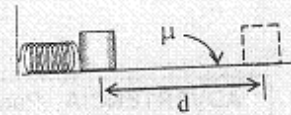
- a) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{1}{6}$ c) $\frac{2}{9}$ d) $\frac{1}{8}$ e) Ninguno

2.- En la figura se representa un cuerpo cuya masa es 20 kg , que se baja a partir del reposo un plano inclinado desde A donde la altura es 5 m y llega a la base con una velocidad igual a 5 m/s . Calcule el coeficiente de rozamiento entre el plano inclinado y el objeto. Considere la aceleración de la gravedad $g = 10 \text{ m/s}^2$.



- a) $\frac{3}{4}$ b) $\frac{1}{8}$ c) $\frac{3}{8}$ d) $\frac{1}{4}$ e) Ninguno

3.- Se presiona un bloque de 1.5 kg de masa contra un resorte de masa despreciable una longitud de 15 cm . Al soltar el bloque, se recorre una distancia de 75 cm antes de alcanzar el reposo. ¿Cuál es el coeficiente de rozamiento entre el bloque y la superficie horizontal? La constante del resorte es 300 N/m . Considere la aceleración de la gravedad $g = 10 \text{ m/s}^2$.

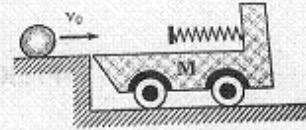


- a) $\frac{3}{10}$ b) $\frac{1}{2}$ c) $\frac{3}{5}$ d) $\frac{1}{10}$ e) Ninguno

4.- Una cuña con el ángulo de base α se encuentra en una mesa horizontal lisa, inicialmente la cuña está en reposo. Por el plano inclinado de la cuña sube un escarabajo con una velocidad constante u respecto de la cuña. Determine la magnitud de velocidad de la cuña. La masa de la cuña es $M = 3m$ siendo m la masa del escarabajo.

- a) $\frac{u}{6} \cos \alpha$ b) $\frac{u}{6 \cos \alpha}$ c) $\frac{u}{4} \cos \alpha$ d) $\frac{u}{4} \sin \alpha$ e) Ninguno

5.- Un cuerpo esférico de m se mueve horizontalmente con una velocidad v_0 y hace contacto con la superficie de un carro de masa M ($M = 3m$) inicialmente en reposo. En el carro se encuentra instalado un resorte de masa despreciable y rigidez k . Despreciando toda forma de rozamiento, determine la máxima deformación del resorte x .



- a) $2v_0 \sqrt{\frac{m}{5k}}$ c) $\frac{v_0}{2} \sqrt{\frac{k}{m}}$ e) Ninguno
 b) $2v_0 \sqrt{\frac{m}{k}}$ d) $\frac{v_0}{2} \sqrt{\frac{3m}{k}}$

BIOLOGIA

1. Dentro los niveles de la organización ecológica, cuál de los siguientes es una agrupación de poblaciones diferentes que se presentan juntas en el espacio y tiempo?
a) Paisaje b) Biosfera c) Comunidad d) Todas e) Ninguna
2. Son factores bióticos de un ecosistema los siguientes:
a) pH b) Bacterias c) Agua d) Todas e) Ninguna
3. La mitigación del incremento del calentamiento global a partir de la absorción o secuestro del CO₂ por los bosques, se refiere a:
a) Servicios ambientales b) Bienes ambientales c) Control ambiental d) Todos e) Ninguna
4. En el bioma boliviano denominado Sabana habitan organismos como:
a) Quirquinchos b) Vinchucas c) Oso de anteojos d) Todas e) Ninguna.
5. La poliomielitis, gripe, sida y sarampión es producido por:
a) Virus b) Bacterias c) Protozoos d) Todas e) Ninguna
6. Los miembros del reino Fungi se alimentan de materia orgánica en descomposición. ¿Cuál de los siguientes términos define mejor su nutrición? : I) Detritívoro II) Autótrofo III) Heterótrofo
a) I solamente b) I y II solamente c) I y III solamente d) Todas e) Ninguna
7. ¿Cuáles son las fuentes principales de CO₂ (dióxido de carbono) en el planeta tierra?
a) La respiración celular y la combustión de fósiles b) Fotosíntesis c) Quimiosíntesis d) Todas e) Ninguna
8. La fuente primaria de energía natural que permite la vida de todos los organismos vivos sobre las actuales condiciones en tierra es:
a) Energía eólica. b) Energía hidráulica c) Energía solar d) Todas e) Ninguna
9. La eliminación de las plagas por medio de los depredadores naturales se refiere a:
a) El control sanitario b) La vigilancia sanitaria c) el control antropogénico d) Todas e) Ninguna
10. Los organismos que se encuentran en la base de la pirámide trófica se denominan:
a) Consumidores secundarios b) Consumidores primarios c) Heterótrofos d) Todas e) Ninguna