

PRIMER PARCIAL PROPEDEUTICO I-2013 (8 y 9 de JUNIO DE 2013)

1º Parcial Pre-Facultativo 1-2013

ARITMETICA - ALGEBRA

Fila 1

1. En este ejercicio solo se consideran las raíces positivas.

Si  $a = \sqrt{2} + \sqrt{8}$ , se cumple que:

- A)  $a < 4$     B)  $a > 5$     C)  $a = \frac{3\sqrt{10}}{2}$      D)  $a = 3\sqrt{2}$     E) ninguno

2. Simplificando la expresión:

$$\frac{\frac{a+b}{a-b} - \frac{a-b}{a+b}}{1 + \frac{a-b}{a+b}} - \frac{2a}{a-b}, \text{ se obtiene}$$

- A) 0    B) -4     C) -2    D) 2    E) ninguno

3. El valor de  $\left(\frac{-1+i}{\sqrt{2}}\right)^{20}$  es

- A)  $i$     B)  $-i$      C) -1    D) 1    E) ninguno

4. Si  $y = G(x)$ , con  $G(x) = 2x - 3$  es una función. El punto donde se cortan las gráficas de las funciones  $y = G(x+1)$ ,  $y = G\left(\frac{x^2+3}{2}\right)$  tiene ordenada

- A) 2    B) 0     C) 1    D) 4    E) ninguno

5. La cantidad  $k$  de litros de alcohol puro que se deben añadir a 10 litros de una solución de alcohol al 20% para obtener una solución de alcohol al 25%, verifica:

- A)  $k < \frac{5}{4}$     B)  $\frac{5}{4} \leq k < \frac{4}{3}$     C)  $\frac{4}{3} \leq k < \frac{3}{2}$     D)  $k \geq \frac{3}{2}$     E) ninguno

PRIMER PARCIAL PROPEDEUTICO I-2013 (8 y 9 de JUNIO DE 2013)

QUIMICA

de diámetro r=1

Fila 1

1.- Un recipiente cilíndrico de 20 cm de altura y 6 cm se encuentra completamente lleno con 3 Kg de municiones de un metal y una cierta cantidad de agua, si el agua ocupa la tercera parte del volumen del recipiente, calcular la densidad del metal en g/mL.

- A) 1,00      B) 3,85      C) 5,31      D) 7,96      E) Ninguno

2.- A nivel del mar, se diseñó una nueva escala de temperatura basada en el punto de congelamiento del agua tomada como -10 y la temperatura de ebullición del alcohol etílico (172 °F), tomada como 60. ¿Cuál es la temperatura del agua hirviendo en la nueva escala?

- A) 80      B) 67      C) 95      D) 100      E) Ninguno

3.- Una estación de radio ubicada en el punto "A" emite su señal con una frecuencia de 1420 KHz. Si hasta el punto "B" emite 100 ondas. Calcular la distancia desde A hasta B en kilómetros.

- A) 129      B) 21      C) 350      D) 42      E) Ninguno

4.- Hallar el elemento cuyos números cuánticos para el último electrón son:

n	l	m	s
3	2	-2	-1/2

- A) Co      B) S      C) Fe      D) Al      E) Ninguno

5.- Indique qué compuesto tiene la mayor cantidad de enlaces iónicos

- A) CH<sub>3</sub>COOH      B) CO<sub>2</sub>      C) NaCl      D) Al<sub>2</sub>(CO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>      E) Li<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

PRIMER PARCIAL PROPEDEUTICO I-2013 (8 y 9 de JUNIO DE 2013)

GEOMETRIA - TRIGONOMETRIA

Fila 1

- 1.- Si un cateto de un triángulo rectángulo tiene longitud de 16 metros y la cotangente del ángulo opuesto vale  $\frac{3}{4}$ , entonces el perímetro  $P$  de dicho triángulo verifica:  
A)  $P < 44$     B)  $P > 49$     C)  $P = 25$      D)  $P = 48$     E) Ninguno
- 2.- El valor de la expresión:  $16\sin^2 210^\circ - 3\sec^2 135^\circ$  es:  
A) 0    B) 1     C) -2    D) 2    E) Ninguno
- 3.- Una partícula gira sobre una circunferencia de medio kilómetro de radio, con una rapidez constante de 20 km por hora. El ángulo central que abarca en su recorrido de 1 minuto y 50 segundos (en grados sexagesimales) vale: (tome para  $\pi$  el valor  $\frac{22}{7}$ )  
A)  $105^\circ$     B)  $80^\circ$      C)  $70^\circ$     D)  $60^\circ$     E) Ninguno
- 4.- El comportamiento del valor de la función cotangente cuando el ángulo  $x$  (medido en radianes y en las que está definida esta función) aumenta sucesivamente de 0 hasta  $\frac{\pi}{2}$ , luego de  $\frac{\pi}{2}$  hasta  $\pi$ , de  $\pi$  hasta  $\frac{3\pi}{2}$ , y de  $\frac{3\pi}{2}$  hasta  $2\pi$ ; respectivamente, es la siguiente:  
(a significa "aumenta", d significa "disminuye")  
A) a,d,a,d    B) d,a,a,d    C) a,a,a,a    D) d,d,d,d    E) Ninguno
- 5.- Si se trazan las gráficas de las funciones trigonométricas  $y = \sin \pi x$ ,  $y = \cos \pi x$ , en el intervalo  $[0, 1]$ ; entonces el valor de la ordenada del punto de intersección de dichas gráficas vale:  
A)  $\frac{1}{2}$     B)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$     C)  $\frac{-\sqrt{2}}{2}$      D)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$     E) Ninguno

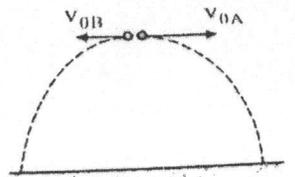
PRIMER PARCIAL PROPEDEUTICO I-2013 (8 y 9 de JUNIO DE 2013)

Fila 1

1º PARCIAL PRE-FACULTATIVO

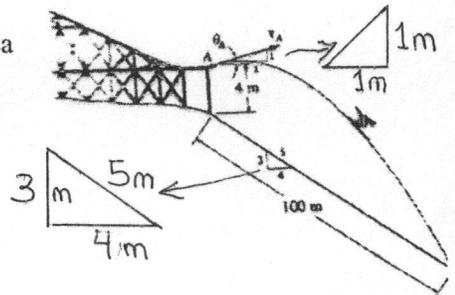
FÍSICA

1. Dos cuerpos A y B se lanzan con velocidades horizontales de  $v_{0A} = 50 \text{ m/s}$  y  $v_{0B} = 2 \text{ m/s}$ , como se muestra en la figura. ¿Cuál es la distancia entre ellas cuando sus vectores velocidad sean perpendiculares? considere la gravedad  $10 \text{ m/s}^2$



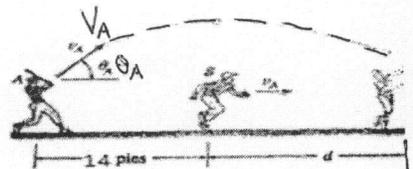
- a) 52 m                      c) 45 m                      e) Ninguno  
b) 29 m                      d) 64 m

2. Se observa que el esquiador deja la rampa A a un ángulo  $\theta_A$  con la horizontal. Si toca el suelo en B, determine su rapidez al cuadrado inicial en el punto A. Considere la gravedad  $g = 10 \text{ m/s}^2$



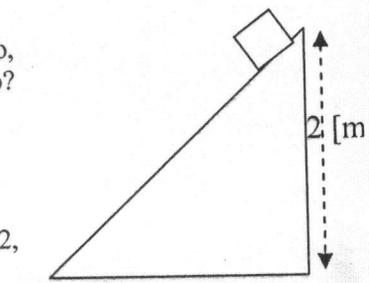
- a)  $\frac{32}{563} \text{ m}^2/\text{s}^2$                       b)  $\frac{5000}{13} \text{ m}^2/\text{s}^2$   
c)  $\frac{32}{53} \text{ m}^2/\text{s}^2$                       d)  $\frac{4000}{9} \text{ m}^2/\text{s}^2$                       e) Ninguno

3. El jugador de beisbol A golpea la pelota con  $v_A = 32 \text{ pies/s}$  y  $\theta_A = 45^\circ$  desde la horizontal. Cuando la pelota está directamente por arriba del jugador B, el comienza a correr bajo ella. Determine la rapidez constante con que B debe correr para poder atrapar la pelota a la misma elevación con que fue golpeada. Considerar la aceleración de la gravedad  $g = 32 \text{ pies/s}^2$



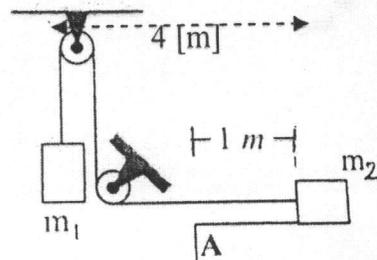
- a)  $9\sqrt{2} \frac{\text{pies}}{\text{s}}$                       b)  $5\sqrt{2} \frac{\text{pies}}{\text{s}}$                       c)  $2\sqrt{3} \frac{\text{pies}}{\text{s}}$                       d)  $5\sqrt{3} \frac{\text{pies}}{\text{s}}$                       e) Ninguno

4. Un bloque de masa  $m$  se suelta a partir del reposo de la parte más alta de un plano inclinado, como se muestra en la figura. ¿Qué tiempo demorara en llegar a la base del plano inclinado? (desprecie la fricción) considere  $g = 10 \text{ m/s}^2$



- a)  $\sqrt{\frac{5}{3}} \text{ s}$                       b)  $\sqrt{24} \text{ s}$                       c)  $\sqrt{2} \text{ s}$                       d)  $\sqrt{\frac{5}{4}} \text{ s}$                       e) Ninguno

5. En la instalación, el coeficiente de rozamiento entre  $m_2$  y el plano en que se mueve es  $1/2$ , además el bloque  $m_2$  se halla a un metro del borde del plano horizontal. Las masas de la patea y del hilo son despreciables por su pequeñez, en las poleas no hay rozamiento. Considerando que en el momento inicial ambos cuerpos estaban en reposo, hallar la relación entre las masas  $m_2, m_1$  con la cual el cuerpo  $m_2$  llegara al extremo del plano horizontal (punto A) en 1 segundo. Considerar la aceleración de la gravedad  $g = 10 \text{ m/s}^2$



- a)  $\frac{8}{7}$                       b)  $\frac{4}{5}$                       c)  $\frac{5}{7}$                       d)  $\frac{9}{8}$                       e) Ninguno

PRIMER PARCIAL PROPEDEUTICO I-2013 (8 y 9 de JUNIO DE 2013)

BIOLOGÍA

Fila 1

1. Los seres vivos se caracterizan por presentar:  
a) Complejidad y funcionalidad      b) Ciclo vital      c) Reproducción      d) Todas      e) Ninguna
2. La materia prima para la fabricación del papel, es un carbohidrato denominado:  
a) Quitina      b) Celulosa      c) Ribosa      d) Todos      e) Ninguno
3. Las funciones de los aniones y cationes en los organismos vivos son:  
a) Regular el pH del cuerpo      b) Permitir la transmisión del impulso nervioso  
c) Controlar la entrada y salida del agua de las células      d) Todas      e) Ninguna
4. 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
5. La quitina es un componente estructural que forma el exoesqueleto de los:  
a) Moluscos      b) Aves      c) Ungulados      d) Todas      e) Ninguna
6. La diabetes es causada por:  
a) Incapacidad de degradar proteínas.      b) Incapacidad de degradar grasas.  
c) Incapacidad de degradar vitaminas.      d) Todas.      e) Ninguna.
7. 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.  
a) 9:3:3:1      b) 3:1      c) 1:2:1      d) Todas      e) Ninguna
8. El gen responsable del tipo de sangre AB que posee parte de la población humana, es un ejemplo de:  
a) Codominancia      b) Recesivo      c) Dominante      d) Todas      e) Ninguna
9. Los perros sin pelo se debe a una característica heterocigótica. Los perros normales a alelos recesivos y perros con pelo crespaado a alelos homocigóticos dominantes. ¿Cuál será la descendencia fenotípica si se aparean dos perros sin pelo?  
a) 100 % pelados      b) 25 % pelados; 50 % crespaados; 25 normales  
c) 75 % crespaados; 25 % normales      d) Todas      e) Ninguno
10. El monosacárido que forma parte de la estructura del ARN es la:  
a) Glucosa      b) Fructuosa      c) Ribosa      d) Todas      e) Ninguno