FECHA

Diciembre, 13 del 2019

HORA

Inicio de Prueba:	16:00 hora de Lima - Perú
Finalización de Prueba:	20:00 hora de Lima – Perú

PUNTAJE

Respuesta Correcta	Puntaje:	+15
Respuesta Incorrecta	Puntaje:	-3
Respuesta sin contestar	Puntaje:	0

Todas las preguntas tienen la misma ponderación, pero no necesariamente tienen el mismo grado de dificultad.

Puede hacer uso de los recursos de la web, pero NO está permitido compartir información con otros participantes.

1. Consideremos la sucesión creciente $\{a_n\}$ de los números primos: 2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; … Existe al menos un entero positivo k tal que:

$$(a_k)\times(a_{k+1}) = \overline{(2m)npm}$$

Calcule la suma de valores de E, siendo:

$$E = m + n + p + k + a_{2k}$$

A) 233　　B) 266　　C) 279　　D) 306　　E) 322

2. En el juego **Ludomática** se comienza colocando una ficha en la primera casilla del tablero como se muestra en la figura.

FICHA ●								**CASA**

El jugador lanza un dado uno tras otro y avanza tantos casilleros a la derecha como el puntaje obtenido, el objetivo es colocar la ficha en el casillero CASA. Si se excede, como no hay casillas a la derecha de CASA, retrocede hacia la izquierda tantos casilleros como lo excedido. Calcule la probabilidad de colocar la ficha en el casillero CASA en un máximo de tres lanzamientos

A) $\frac{5}{36}$　　B) $\frac{17}{216}$　　C) $\frac{5}{27}$　　D) $\frac{19}{108}$　　E) $\frac{49}{216}$

3. Según Euclides un número prefecto tiene la forma de $2^n\times\left(2^{n+1}-1\right)$, donde $n\in\mathbb{Z}^+$ y $\left(2^{n+1}-1\right)$ es un número primo. Si $A_1;\ A_2;\ A_3;\ldots;\ A_m$, son los "m" primeros números perfectos que cumplen con lo expuesto por Euclides y tienen por MCD a p, siendo $a_1;\ a_2;\ a_3;\ldots;\ a_m$, los factores impares mayores que 1 contenidos en $A_1;\ A_2;\ A_3;\ldots;\ A_m$ respectivamente. Calcule el MCD de $SDA_1;\ SDA_2;\ SDA_3;\ldots;\ SDA_m$. (SD : Suma de divisores)

A) p^p-1　　B) p^p　　C) $p^{p+2}-m$　　D) m^p-p　　E) p^m

4. Se va lanzar un dado 20 veces, siendo los puntajes respectivos obtenidos en la cara superior: x_1; x_2; x_3;…; x_{20}. Se procede a formar 5 números de tres cifras con sus respectivas bases, así:

$$\overline{x_1x_2x_3}_{(x_4)};\overline{x_5x_6x_7}_{(x_8)};\ldots;\overline{x_{17}x_{18}x_{19}}_{(x_{20})}$$

Si la representación del número es correcta se considera dicho número como puntaje a favor, caso contrario se descontará tantos puntos como la suma de los puntajes de esos 4 lanzamientos.

Se observó lo siguiente:

- El primer número fue puntaje a favor, el menor posible con solo dos cifras diferentes (de las tres).
- El segundo número fue puntaje a favor, el mayor posible con sus tres cifras diferentes.
- El tercer número fue el máximo puntaje a favor.

- El cuarto número resultó incorrecta su representación, descontándole el mayor puntaje posible, siendo a su vez un número primo; además x_{15} es impar.
- El quinto número fue puntaje a favor, el menor posible tal que el puntaje final resultó ser un número primo; además x_{17} es impar.

Calcule: $\sum_{k=11}^{20} x_k - \sum_{k=1}^{10} x_k$

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

5. Frank le pide resolver el siguiente problema a su hijo Ángel: Al calcular la suma de los "$n-1$" primeros términos de una progresión aritmética de razón n^2, se observa que el resultado es $\overline{abc4}_{(n)}$; si el primer término de dicha sucesión es $\overline{1mm}_{(n)}$ y $m+n=12$. Si lo resuelve correctamente Frank le dará $a\times(b-3)\times m\times n$ soles a Ángel para que los reparta entre sus $a\times m$ amigos de su colegio (Juan Pablo, Andrés, David, Luis,...) tal que a Juan Pablo le toque por lo menos un sol, a Andrés por lo menos a soles, a David por lo menos $(m+2)$ soles, a Luis por lo menos $(a+c)$ soles y así sucesivamente. ¿Dé cuántas maneras diferentes Ángel podrá hacer el reparto?, dar la suma de cifras del resultado.

A) 27 B) 48 C) 36 D) 28 E) 16

6. $]-\infty; a] \cup [b; c-2]$ es el conjunto de todos los valores reales del parámetro λ, que hacen que la ecuación $||x|-1| + \lambda|x^{-1}| = \lambda$, tenga únicamente dos soluciones. Determine $|a| + |b| + |c|$.

   A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

7. El discriminante de la ecuación $x^2 + rx - pq^{-1} = 0$, es r, donde $\frac{p}{q}$ es una fracción irreducible de términos positivos. Determine la suma de las cifras de $p + q$, si además una raíz de la ecuación es r.

   A) 13 B) 10 C) 4 D) 12 E) 11

8. $\forall x \in [0; 1]$, definimos la sucesión $\{f(n-1; x)\}_{n \geq 1}$, así

   $f(0; x) = \frac{x}{4}$,

   $f(n; x) = \frac{x}{4} - \frac{1}{4}.\left(f(n-1; x)\right)^2$, para cada entero positivo n.

   ¿Hacia qué expresión converge $f(n; x)$?

   A) $2 + \sqrt{4+x}$ B) $\sqrt{2+x} - 1$ C) $2 - \sqrt{4+x}$
   D) $\sqrt{4+x} - 2$ E) $\sqrt{1+x} - 1$

9. Si $\{x; y; z\} \subset \mathbb{Z}^+$ y además $x^4 + 4x^2y^2 + 3x^2 + y^2 + 4y^4 - z^2 = 0$, entonces se cumple que:

   A) $2y^2 - x^2 = 1$ B) $5y^2 - z + 2 = 0$ C) $x^2 - 2y^2 = 3$
   D) $x^2 + 2y^2 - 1 - z = 0$ E) $x^2 + 2y^2 - z = 0$

10. Si se cumple que: $xy + yz + xz = 1$, determine:

$$(x-\frac{1}{x})(y-\frac{1}{y})+(y-\frac{1}{y})(z-\frac{1}{z})+(z-\frac{1}{z})(x-\frac{1}{x})$$

   A) -1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 1

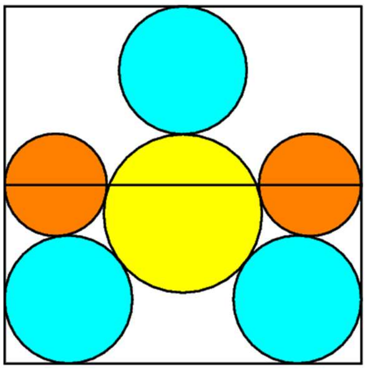
11. En un triángulo ABC, I y E son el incentro y exentro relativo a BC respectivamente. Si AC - AB = 16 y la suma del inradio con el exradio relativo a BC del triángulo ABC es 30, calcule EI.

   A) 14 B) 28 C) 34 D) 17 E) 10

12. Se tiene un triángulo ABC de circuncentro O. Se ubica P y Q en AB y BC respectivamente tal que las medidas de los ángulos ABC y POQ son iguales. Si AB = 5, BC = 7 y AC = 8, calcule el menor valor entero del perímetro del triángulo PBQ.

   A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

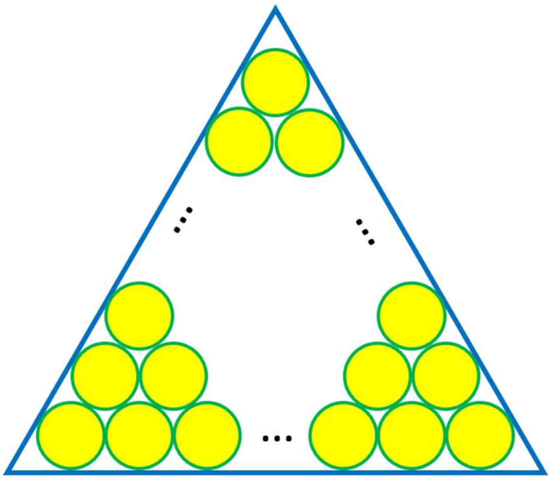
13. En la figura se muestra un cuadrado de lado unidad, un círculo amarillo, tres círculos celestes iguales y dos círculos naranjas, tocando éstos últimos al cuadrado en el punto medio de uno de sus lados. Hallar el radio de los círculos naranja.



A) $\frac{\sqrt{2}}{10}$ B) $10(\frac{4\sqrt{5}-5}{279})$ C) $\frac{10\sqrt{83}-51}{279}$

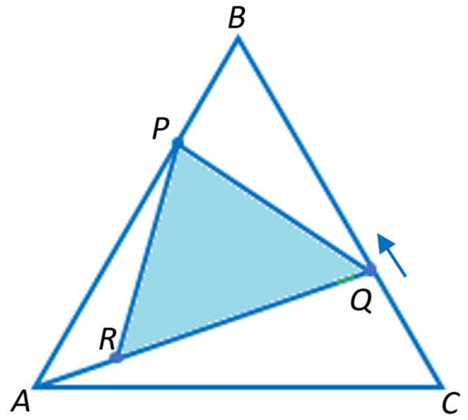
D) $\frac{20\sqrt{82}-101}{558}$ E) $\frac{40\sqrt{82}-203}{1116}$

14. En un triángulo equilátero de 99 cm de altura se inscriben *n* círculos congruentes de radio *r*, tangentes entre sí, como se ve en la figura. Si *r > 3 cm*, determina el máximo valor de *n*.



A) 136 B) 153 C) 171 D) 190 E) 210

15. En el instante $t=0$ una hormiga Q parte del vértice C de un triángulo equilátero ABC de perímetro 12 cm y se dirige con rapidez constante de 1 cm/s hacia el vértice B, a lo largo del segmento BC. Para cada instante $t\in\langle 0;4\rangle$ segundos, otras dos hormigas P y R se ubican sobre los segmentos AB y AQ, respectivamente, de modo que el triángulo PQR es siempre equilátero (ver figura). Determine el instante, t, en segundos, en que $\dfrac{AP}{PB}$ es mínimo.



A) 1 B) 2 C) $\dfrac{4}{3}$ D) $\dfrac{4}{\sqrt{3}}$ E) $2\sqrt{2}$

16. Si se cumple que:

$$\tan x=\frac{\sqrt{3}\cos\theta-\operatorname{sen}\theta}{\cos\theta+\sqrt{3}\operatorname{sen}\theta},\quad x\in\langle 0;\frac{\pi}{2}\rangle,\theta\in\langle 0;\frac{\pi}{4}\rangle$$

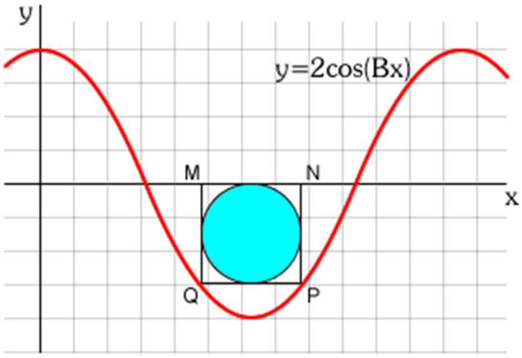
Al determinar el valor de H:

$$H=\frac{(1+\tan 72^\circ\tan\theta)(1+\tan 72^\circ\tan x)(1+\tan 36^\circ\tan 42^\circ)}{(1+\tan 36^\circ\tan 42^\circ\,\mathrm{tanx}\tan 42^\circ)}$$

se obtiene una expresión de la forma $a+b\sqrt{c}$. Dar como respuesta $G=\dfrac{a}{b}+\dfrac{b}{c}+\dfrac{c}{a}$

A) $\dfrac{97}{30}$ B) $\dfrac{127}{30}$ C) $\dfrac{137}{30}$ D) $\dfrac{157}{30}$ E) N.A.

17. A partir del gráfico mostrado

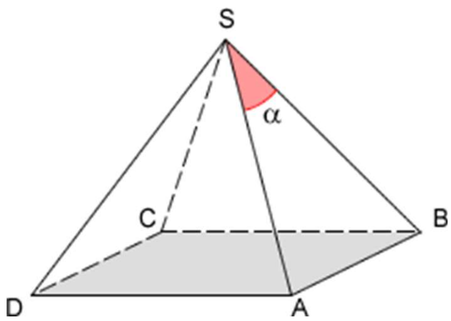


determine el periodo del senoide, si el área del circulo inscrito en el cuadrado MNPQ es $\frac{3\pi}{4}u^2$

A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) $2\sqrt{3}$ D) $4\sqrt{3}$ E) $6\sqrt{3}$

18. En el grafico se muestra una pirámide de base cuadrada de lado L (SA = SB = SC = SD). Al determinar el radio de la circunferencia inscrita al sólido se obtiene una expresión de la forma:

$$\frac{aL}{b}\sqrt{\sec(\frac{\pi}{c}-\frac{d\alpha}{e})}$$



Una vez identificado los parámetros a, b, c, d y e, determine: $P=\frac{ad+ce}{ab+cd}$

A) $\frac{5}{8}$ B) $\frac{7}{8}$ C) $\frac{9}{8}$ D) $\frac{11}{8}$ E) $\frac{13}{8}$

19. Se cumple que:

$$A = \tan x.\tan 2x.\tan 3x$$
$$B = \tan 3x.\tan 4x.\tan 7x$$
$$C = \tan 2x.\tan 3x.\tan 5x$$
$$D = \tan 4x.\tan 5x.\tan 9x$$

y además que: $A + B = C + D$. Al resolver la ecuación y evaluar la expresión *R = R(x)*:

$$R = R(x) = \frac{\cos(4x).\cos(60^\circ - 4x).\cos(60^\circ + 4x)}{\cos(45^\circ - 4x).\cos(45^\circ + 4x)}$$

con el valor obtenido al resolver la ecuación anterior, se obtienen los valores a y b para *R*. Dar como respuesta $\frac{a}{b}, (a < b)$

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $-\frac{1}{2}$ D) $-\frac{1}{4}$ E) -2

20. Se cumple que $x \in \langle -1, 1 \rangle$ y tenemos que:

$$A = \frac{x^2 - 2x - 1}{x^2 - 1}$$
$$B = \frac{x^4 - 2x^2 + 1}{x^4 + 2x^2 + 1}$$
$$C = \frac{x^4 - 2x^2 + 1}{2x^4 - 12x^2 + 2}$$

siendo $A.B = \sqrt{C + B}$

Al determinar un valor de $\tan(2\arctan x)$, siendo x la solución de la ecuación anterior, se obtiene una expresión de la forma $a\sqrt{b} + c$. Dar como respuesta $H = ab + bc + ac$

A) -1 B) -2 C) 1 D) 2 E) $\frac{1}{2}$

21. Tres ciudades A, B y C, de 100 000, 200 000 y 300 000 habitantes respectivamente se encuentran ubicados sobre un enorme desierto plano. Suponiendo que los puntos más céntricos de cada una de estas ciudades forman un triángulo rectángulo de catetos 100 km, encontrándose la ciudad C en su vértice recto, se desea determinar en qué lugar del desierto se debe colocar una fuente de abastecimiento de agua con el objetivo minimizar el costo de transporte total de este punto a las tres ciudades. Si la distancia de este punto a las ciudades A, B y C cumplen la siguiente relación:

$$\frac{d_A}{\sqrt{a}} = \frac{d_B}{\sqrt{b}} = \frac{d_C}{\sqrt{c}}$$

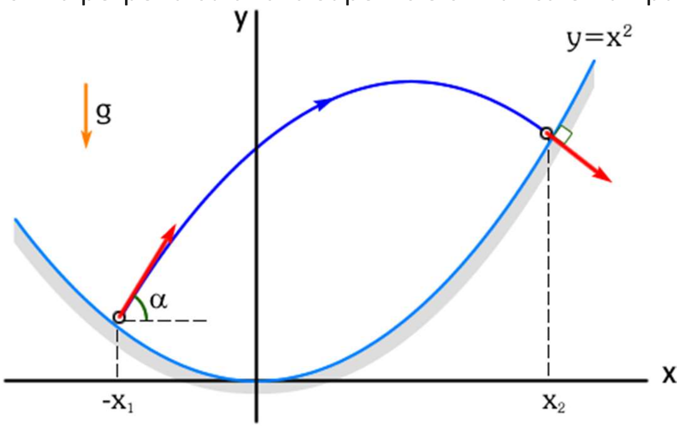
siendo a , b y c números primos, determine estos números.

A) 29; 17; 5 B) 29; 13; 5 C) 23; 17; 5
D) 23; 13; 5 E) 19; 17; 5

22. Una cantidad *X* está dada por $\varepsilon_o L(\Delta V / \Delta t)$, donde ε_o es la permitividad eléctrica del vacío, L es longitud, ΔV es la diferencia de potencial y Δt es un intervalo de tiempo. La fórmula dimensional de X es la misma que.

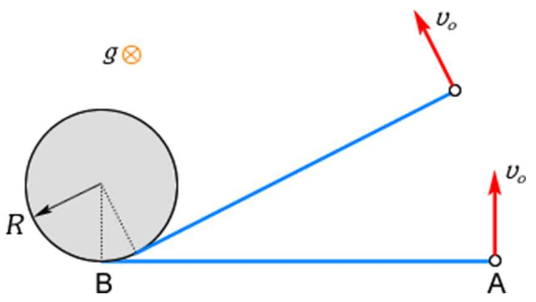
A) resistencia eléctrica B) carga eléctrica C) inductancia
D) intensidad de corriente E) capacitancia

23. La figura muestra un proyectil que se lanza desde una superficie cilíndrica cuya ecuación es $y = x^2$ desde un punto cuya abscisa es $-x_1$. Determine la tangente del ángulo de lanzamiento α para que este impacte en forma perpendicular a la superficie cilíndrica en un punto de abscisa $+x_2$.



A) $\dfrac{1+4x_2(x_2-x_1)}{2x_2}$ B) $\dfrac{1+4x_2(x_2+x_1)}{2x_2}$ C) $\dfrac{1+4x_1(x_2-x_1)}{2x_2}$
D) $\dfrac{1+4x_1(x_2+x_1)}{2x_2}$ E) $\dfrac{1+4x_2(x_2-x_1)}{2x_1}$

24. En un plano horizontal se encuentra un cilindro vertical inmóvil de radio R y un tejo unido con el primero por una cuerda inextensible AB de longitud l_0. Si al tejo se le comunica una velocidad v_0 en la posición A mostrada en la figura, cuyo módulo se mantiene en todo momento constante, ¿durante cuánto tiempo se moverá el tejo sobre el plano hasta golpear con el cilindro?



A) $t = \frac{l_o^2}{v_o R}$
B) $t = \frac{l_o^2}{2 v_o R}$
C) $t = \frac{2 l_o^2}{v_o R}$
D) $t = \frac{l_o^2}{\pi v_o R}$
E) $t = \frac{l_o^2}{2\pi v_o R}$

25. Las propiedades de la órbita de los satélites geoestacionarios incluyen:

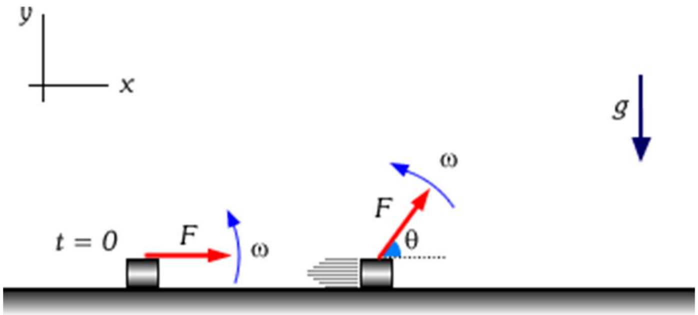
i) su órbita está directamente sobre el ecuador terrestre, y

ii) su periodo orbital es el mismo que el período de rotación de la Tierra.

Supongamos que un satélite estacionario lunar (su periodo orbital es el mismo que el período de rotación de la Luna) se coloca sobre el ecuador de la luna, ¿cuál es el valor de la relación de los radios de las orbitas del satélite geoestacionario de la Tierra y la Luna. Asuma que la masa de la Tierra es 81 veces la masa de la luna y que el periodo de rotación de la Luna es de 27 días.

A) 81x27
B) $(81x27)^2$
C) $(81x27)^3$
D) $(1/9)^3$
E) $(1/9)^{1/3}$

26. A un bloque de masa *m*, que se encuentra inicialmente en reposo en el instante *t = 0* sobre una superficie horizontal, se le aplica una fuerza de magnitud constante *F* cuya dirección rota con velocidad angular constante $\omega\hat{k}$ respecto de la Tierra. Determine el máximo valor que toma el producto de su velocidad por su aceleración durante su movimiento. Considere despreciable toda clase de rozamiento y que $F < mg$.



A) $\dfrac{F^2}{m^2\omega}$ B) $\dfrac{F^2}{2m^2\omega}$ C) $\dfrac{F^2}{4m^2\omega}$ D) $\dfrac{2F^2}{m^2\omega}$ E) $\dfrac{4F^2}{m^2\omega}$

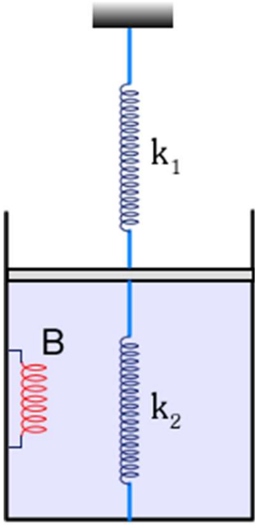
27. Un objeto de masa *m* se encuentra unido a un resorte. La fuerza de recuperación del resorte es $F = -\lambda x^3$, donde *x* es el desplazamiento y λ una característica del resorte. El período de oscilación depende ahora de la amplitud de oscilación. Supongamos que el objeto está inicialmente en reposo. Si el desplazamiento inicial es *D* entonces su período es τ. Si el desplazamiento inicial es *2D*, determine su período.

A) 8τ B) 2τ C) τ D) $\tau/2$ E) $\tau/8$

28. Un cilindro homogéneo macizo de radio R es lanzado sobre una superficie horizontal rugosa con una velocidad angular ω y una velocidad lineal *v*. Determine cuál debe ser el módulo de la velocidad angular ω para que cuando el cilindro alcance su estado de reposo, este estado se mantenga en el tiempo.

A) $\dfrac{v}{R}$ B) $\dfrac{2v}{R}$ C) $\dfrac{4v}{R}$ D) $\dfrac{v}{2R}$ E) $\dfrac{v}{4R}$

29. Tres moles de un gas ideal diatómico está confinado en un cilindro vertical adiabático equipado de un pistón ligero. Las constantes elásticas de los resortes ideales son k_1 = 300 N/m y k_2 = 200 N/m y el área de la sección transversal del cilindro es de 20 cm^2. Inicialmente los resortes estaban en su longitud natural y la temperatura del gas es de 300 K. La presión atmosférica 100 kPa. El gas se calienta lentamente usando una bobina de calentamiento como se muestra con el fin de mover el pistón por 20 cm. Determine la cantidad de calor suministrado.

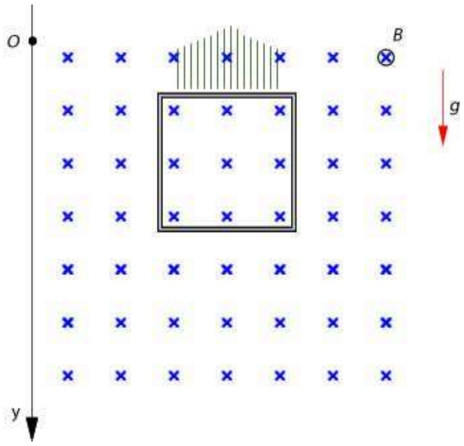


A) 1275 J B) 50 J C) 9275 J D) 9575 J E) N.A.

30. Una espira cuadrada de lado *a* se encuentra cayendo en un campo gravitatorio homogéneo generado por la Tierra de forma tal que su plano permanece en todo momento perpendicular a un campo magnético horizontal de magnitud variable B:

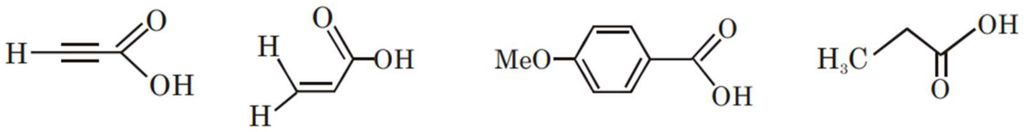
$$B = B_0 - ky$$

Donde B_0 y k son constantes conocidas, mientras que y es la coordenada vertical respecto de un sistema de coordenadas mostrado. Si la masa de la espira es *m*, y su resistencia eléctrica *R*, determine su velocidad terminal.



A) $\frac{mgR}{a^4k^2}$ B) $\frac{mgR}{2a^4k^2}$ C) $\frac{mgR}{4a^4k^2}$ D) $\frac{2mgR}{a^4k^2}$ E) Imposible

31. El orden correcto de la fuerza ácida de los siguientes ácidos carboxílicos es.



I II III IV

A) I > II > III > IV B) II > I > IV > III C) III > II > I > IV
D) I > III > II > IV E) III > I > II > IV

32. La reacción de descomposición $2N_2O_5(\mathrm{g}) \xrightarrow{\Delta} 2N_2O_4(\mathrm{g}) + O_2(\mathrm{g})$ se inicia en un cilindro cerrado en condiciones isotérmicas e isocoras a una presión inicial de 1 atm. Después de **Y** x 10^3 s, se encuentra que la presión dentro del cilindro es 1,45 atm. Si la constante de velocidad de la reacción es 5 x 10^{-4} s^{-1}, suponiendo un comportamiento ideal del gas, el valor aproximado de **Y** es.

A) 1,5 B) 1,7 C) 1,9 D) 2,1 E) 2,3

33. Cada una de las siguientes opciones contiene un conjunto de cuatro moléculas. Identifique las opciones donde las cuatro moléculas poseen un momento dipolar permanente a temperatura ambiente.

I. $BeCl_2$, CO_2, BCl_3, $CHCl_3$
II. SO_2, C_6H_5Cl, H_2Se, BrF_5
III. BF_3, O_3, SF_6, XeF_6
IV. NO_2, NH_3, $POCl_3$, CH_3Cl

A) I y III B) I y IV C) II y III D) II y IV E) I, II, III y IV

34. Para la siguiente reacción, la constante de equilibrio K_c a 298 K es 1,6 x 10^{17}.

$$Fe^{2+}(\mathrm{ac}) + S^{2-}(\mathrm{ac}) \rightleftharpoons FeS(\mathrm{s})$$

Cuando volúmenes iguales de soluciones 0,06 M Fe^{2+} (acuoso) y 0,2 M S^{2-} (acuoso) son mezcladas, el equilibrio de concentración de Fe^{2+} (acuoso) se encuentra que es Y x 10^{-17} M. El valor de Y es aproximadamente.

A) 6,46 B) 7,24 C) 8,92 D) 10,24 E) 11,06

35. Entre B_2H_6, N_2O, N_2O_4, $H_2S_2O_3$, y $H_2S_2O_8$. El número total de moléculas que contienen enlaces covalentes entre dos átomos del mismo tipo es.

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

36. Considere los datos cinéticos dados en la siguiente tabla para la reacción $A + B + C \rightarrow producto$

Experimento Nro	[A] (mol dm^{-3})	[B] (mol dm^{-3})	[C] (mol dm^{-3})	tasa de reacción (mol dm^{-3}s^{-1})
1	0,2	0,1	0,1	$6{,}0 \times 10^{-5}$
2	0,2	0,2	0,1	$6{,}0 \times 10^{-5}$
3	0,2	0,1	0,2	$1{,}2 \times 10^{-4}$
4	0,3	0,1	0,1	$9{,}0 \times 10^{-5}$

La tasa de reacción para [A] = 0,15 mol dm^{-3}, [B] = 0,25 mol dm^{-3} y [C] = 0,15 mol dm^{-3} se encuentra *Y* x 10^{-5} mol dm^{-3} s^{-1}. El valor de *Y* es.

A) 6,00 B) 6,25 C) 6,50 D) 6,75 E) 7,00

37. A 143 K, la reacción de XeF_4 con O_2F_2 produce un compuesto de xenón **Y**. El número total de par(es) solitario(s) de electrones presentes en la molécula completa de **Y** es.

A) 16 B) 19 C) 21 D) 23 E) 25

38. El cobre se purifica por refinación electrolítica del blíster de cobre. La(s) sentencia(as) correcta(s) sobre este proceso es(son).

I. Una tira de Cu impuro se usa como cátodo.
II. $CuSO_4$ acuoso acidificado, se usa como electrolito.
III. Depósitos de cobre puro en el cátodo.
IV. Las impurezas se asientan como lodo anódico.

A) II, III B) I, II C) I, III y IV D) II, III y IV E) I, II, III y IV

39. El amoníaco preparado mediante el tratamiento de sulfato de amonio con hidróxido de calcio es utilizado completamente por $NiCl_2.6H_20$ para formar un compuesto de coordinación estable.

$$Ca(OH)_2 + (NH_4)_2SO_4 \longrightarrow 2NH_3 + CaSO_4.2H_2O$$

$$2NH_3 \xrightarrow{[Ni(H_2O)_6]Cl_2} \text{Compuesto complejo}$$

Suponga que ambas reacciones son 100% completas. Si se utilizan 1584 g de sulfato de amonio y 952 g de $NiCl_2.6H_20$ en la preparación, la masa combinada (en gramos) de yeso y el compuesto de coordinación de níquel-amoníaco producido es.

(Masas atómicas en g mol^{-1}: H = 1, N = 14, 0 = 16, S = 32, CI = 35.5, Ca = 40, Ni = 59)

A) 2992 B)2632 C) 2348 D) 2166 E) 1836

40. Para la celda electroquímica:

$$Mg(\mathrm{s})|Mg^{2+}(\mathrm{ac},1\mathrm{M})||Cu^{2+}(\mathrm{ac},1\mathrm{M})|\ Cu(\mathrm{s})$$

la fem estándar de la celda es de 2,70 V a 300 K. Cuando la concentración de Mg^{2+} se cambia a *x* M, el potencial de la celda cambia a 2,67 V a 300 K. El valor de *x* es.

($\frac{\mathrm{F}}{\mathrm{R}}=11500\,kV^{-1}$, donde F es la constante de Faraday y R es la constante universal de los gases)

A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

Créditos

La elaboración de esta prueba ha sido posible gracias a la colaboración de un grupo de docentes que de una manera desinteresada han aportado problemas, en su mayoría inéditos, para esta justa académica.

Consideramos que eventos de este tipo nos hace más competitivos académicamente y nuestro compromiso es de seguir en esta brega y hacer que año tras año nuestros eventos de competencia online tengan mayor cobertura.

Eternamente agradecido al equipo creativo de este año 2019.

Oscar Reynaga

Eddy Huamani

Roberto Vizurraga

César Urquizo

Ruddy Cruz Mendéz

Francisco Javier García Capitan

Rodrigo Gonzales Enriquez

Ángel Silva Palacios

Orlando Ramírez