

EUREKA

EL PRIMER GRUPO DE ESTUDIO UNI

**SOLUCIONARIO
DEL PRIMER
PARCIAL CEPREUNI
2010-I**

TIPO DE TEMA P

Jesús María, 18 de octubre de 2009

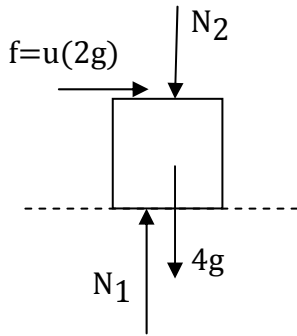
RESOLUCIÓN 01

$$F_{\text{net}a} = ma$$

$$u(2g) = 4a$$

$$0,4(2g) = 4a$$

$$a = 0,2g$$



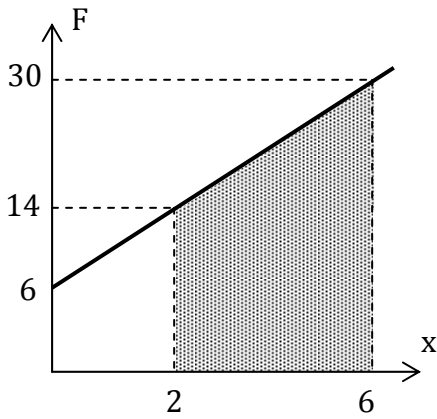
con todo el sistema:

$$F = (2+4)a$$

$$F = 6(0,2g) = 11,77$$

CLAVE: D

RESOLUCIÓN 02



$$W = \Delta Ec$$

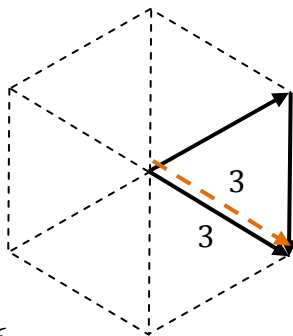
$$AREA = \frac{1}{2} m V_f^2 - \frac{1}{2} m V_o^2$$

$$\left(\frac{14+30}{2}\right) \times 4 = \frac{1}{2} \times 3 (V_f^2 - 2^2)$$

$$V_f = 7,91$$

CLAVE: E

RESOLUCIÓN 03



$$R = 6$$

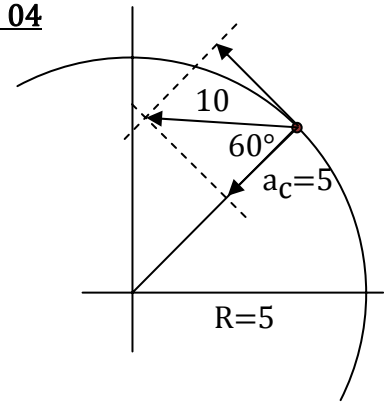
CLAVE: C

RESOLUCIÓN 04

$$a_c = V^2/R$$

$$5 = V^2/5$$

$$V = 5$$



CLAVE: E

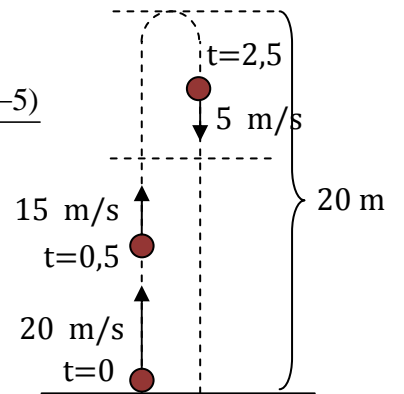
RESOLUCIÓN 05

Aproximando \vec{g} a 10 m/s^2 y aplicando las reglas de Galileo.

$$\frac{\Delta \vec{y}}{\Delta t} = \frac{\vec{V}_o + \vec{V}_f}{2}$$

$$\frac{\Delta \vec{y}}{2,5 - 0,5} = \frac{+15 + (-5)}{2}$$

$$\Delta \vec{y} = 10 \hat{j}$$

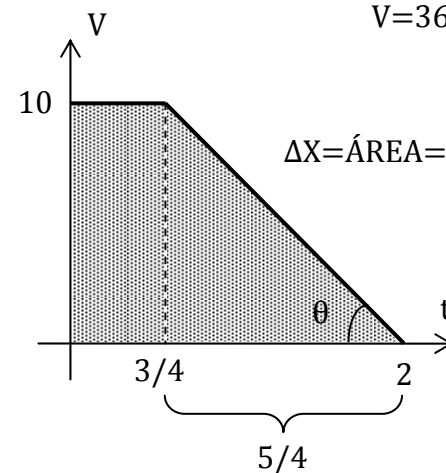


CLAVE: C

RESOLUCIÓN 06

$$V = 36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s}$$

$$a = -\tan\theta = -8$$

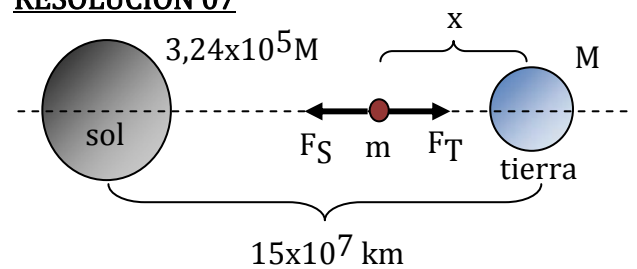


$$\Delta X = \text{ÁREA} = \left(\frac{0,75+2}{2}\right) \times 10$$

$$\Delta X = 13,75 \text{ m}$$

CLAVE: A

RESOLUCIÓN 07



$$15 \times 10^7 \text{ km}$$

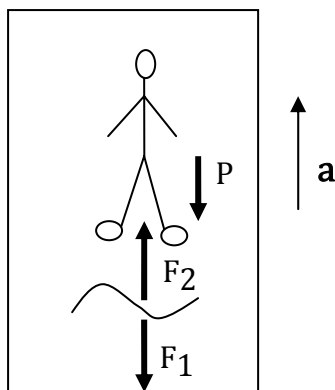
en el equilibrio se cumple que $F_S = F_T$

$$\frac{G \times 3,24 \times 10^5 Mm}{(15 \times 10^7 - x)^2} = \frac{GMm}{x^2}$$

$$x = 2,63 \times 10^5 \text{ km}$$

CLAVE: C

RESOLUCIÓN 08



Si el ascensor sube con una aceleración a se debe cumplir que $F_2 > P$

CLAVE: B

Resuelto por Aníbal Malca

RESOLUCIÓN 09

- I. Cemento: mezcla homogénea de SiO_2 , Al_2O_3 , CaO .
 - II. Cobre: sustancia simple Cu
 - III. diamante: sustancia simple, variedad alotrópica del carbono.
 - IV. Gasolina: mezcla homogénea de iso-octano y heptano.
- son mezclas I y IV

CLAVE: D

RESOLUCIÓN 10

- I. volatilidad, rápida evaporación (propiedad física)
 - II. combustibilidad, quemar un combustible (propiedad química).
 - III. densidad, medida de concentración (propiedad física)
- son propiedades químicas, solo II

CLAVE: B

RESOLUCIÓN 11

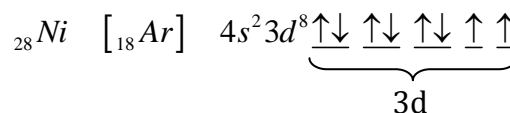
según la información
 $3,25 \times 10^{25}$ neutrones.....106,5 g
 n 32,5 g

$$n = \frac{35,5 \times 3,25 \times 10^{25}}{106,5} \times \frac{1 \text{ mol}}{6,023 \times 10^{23}} = 18$$

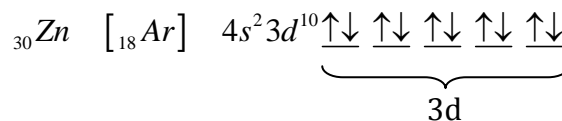
Luego $A = p^+ + n^0$
 $A = 17 + 18 = 35$

CLAVE: B

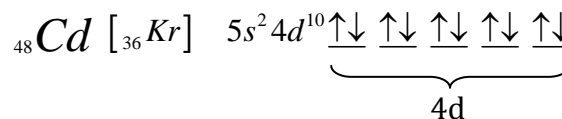
RESOLUCIÓN 12



paramagnético (2 orbitales semillenos)



diamagnético (con orbitales llenos)



diamagnético (con orbitales llenos)

paramagnético, diamagnético, diamagnético.

CLAVE: E

RESOLUCIÓN 13

- I. (F) se llaman alcalinos
- II. (F) solo elementos de transición
- III. (V) En la mayoría de los halógenos, los estados de oxidación son +1, +3, +5, +7

CLAVE: C

RESOLUCIÓN 14

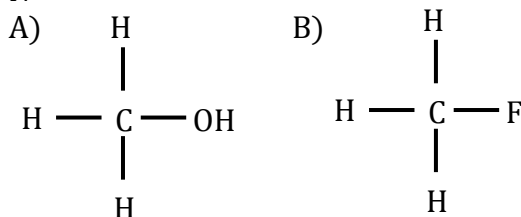
A mayor diferencia de electronegatividades mayor carácter iónico

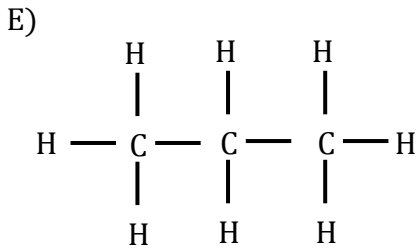
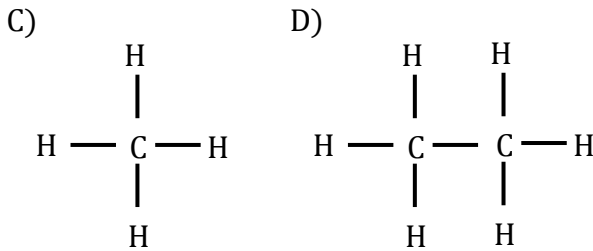
- A) LiF $\Delta EN = 4,0 - 1,0 = 3,0$
- B) NaCl $\Delta EN = 3,0 - 0,9 = 2,1$
- C) KCl $\Delta EN = 3,0 - 0,8 = 2,2$
- D) LiI $\Delta EN = 2,5 - 1,0 = 1,5$
- E) KBr $\Delta EN = 2,8 - 0,8 = 2,0$

CLAVE: A

RESOLUCIÓN 15

Se presenta enlace puente hidrógeno entre moléculas polares con Hidrógeno unido al F, O, N

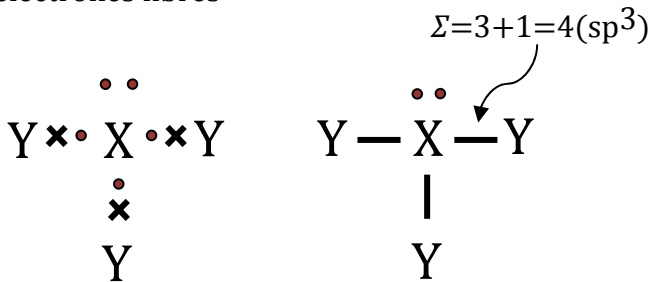




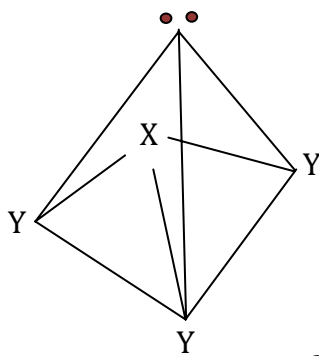
CLAVE: A

RESOLUCIÓN 16

..
 X Y_3 tiene 3 enlaces simples y un par de electrones libres



es piramidal



CLAVE: B

Resuelto por Lorenzo Zapata

RESOLUCIÓN 17

Edades: Ricardo = 11K, María = 2K
 $11K - 2K = 9K = 18 \Rightarrow K = 2$
 $11K + 2K = 13K = 26$
 piden $2 + 6 = 8$

CLAVE: D

RESOLUCIÓN 18

$$\frac{a+n}{b+n} = \frac{b+n}{c+n} = \frac{b-a}{c-b} = \frac{(5/2)a-a}{c-c/2}$$

$$\frac{a+n}{b+n} = \frac{3a/2}{c/2} = \frac{3a}{c} = \frac{3a}{5a} = \frac{3}{5}$$

CLAVE: C

RESOLUCIÓN 19

$$11820 = V_n \left(1 - 0,09 \times \frac{60}{360} \right)$$

$$V_n = 12\,000$$

CLAVE: C

RESOLUCIÓN 20

Peso	2W	3W	5W
ley	0,9	0,8	L

$$\frac{2W \times 0,9 + 3W \times 0,8 + 5W \times L}{10W} = 0,86$$

$$4,2 + 5L = 8,6 \Rightarrow L = 0,88$$

CLAVE: D

RESOLUCIÓN 21

I. Verdadero por definición $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{N}$

II. Falso número de datos par \Rightarrow

$$Me = \frac{\text{suma de dos datos centrales}}{2}$$

III. Falso Datos: 5; 7; 8 (amodal)

no hay uno que aparezca más veces que otro.

CLAVE: D

Resuelto por Roberto Visurraga

RESOLUCIÓN 22

I. $x = \sqrt{a^2} \Rightarrow x = a \dots\dots (F)$

para $x = 1$ se tiene $a = 1$ ó $a = -1$

luego $1 = -1$ no es cierto

II. Dado $\epsilon > 0$ y $r \in \mathbb{R}$ existen $q \in \mathbb{Q}$ y $a \in \mathbb{R} \setminus \mathbb{Q} = \mathbb{I}$ tal que $|r-q| < \epsilon$ y $|r-a| < \epsilon \dots\dots (V)$

* $|r-q| < \epsilon \Rightarrow -\epsilon < r-q < \epsilon \Rightarrow -\epsilon - r < -q < \epsilon - r \Rightarrow r - \epsilon < q < r + \epsilon$ luego entre dos números reales es posible encontrar un **q** racional

* $|r-a| < \epsilon \Rightarrow -\epsilon < r-a < \epsilon \Rightarrow -\epsilon-r < -a < \epsilon-r \Rightarrow r-\epsilon < a < r+\epsilon$ luego entre dos números reales es posible encontrar un **a** irracional.

III. $(x+y)^3 = x^3 + y^3 \Rightarrow x = -y \vee xy = 0 \dots(V)$
 $(x+y)^3 = x^3 + y^3 \Rightarrow x^3 + y^3 + 3xy(x+y) = x^3 + y^3$
 $\Rightarrow 3xy(x+y) = 0 \Rightarrow xy(x+y) = 0$
 $\Rightarrow xy = 0 \vee x+y = 0$ **CLAVE: B**

RESOLUCIÓN 23

I. $d \in P(A \cup B) \Rightarrow d \in P(A) \cup P(B) \dots(F)$
 Si $A = \{1; 2; 3\}$ y $B = \{3; 4\}$
 $\{1; 4\} \in P(A \cup B)$ pero $\{1; 4\} \notin P(A) \cup P(B)$

II. $\text{card}(A \cup B) = \text{card}(A) + \text{card}(B) \dots(F)$
 Si $A = \{1; 2\}$ y $B = \{2; 3\}$
 $\text{card}(A \cup B) = 3, \text{card}(A) = 2, \text{card}(B) = 2$
 luego $3 = 2 + 2$ no es cierto

III. $5A = \{5a/a \in A\} \Rightarrow \text{card}(5A) = 5\text{card}(A) \dots(F)$
 Si $A = \{1; 2\}$ entonces $5A = \{5; 10\}$
 luego $\text{card}(5A) = 5\text{card}(A)$
 $2 = 5(2)$ no es cierto

CLAVE: B

RESOLUCIÓN 24

I. f es una función $\Rightarrow f(s+t) = f(s) + f(t)$
 $\forall s, t \in \text{Dom}(f) \dots(F)$
 Sea $f(x) = 2^x$ con $x \in \mathbb{R}$ luego $f(s+t) = 2^{s+t}$,
 $f(s) = 2^s, f(t) = 2^t$, entonces $2^{s+t} = 2^s + 2^t$ no
 es cierto $\forall s, t \in \mathbb{R}$ pues si $s=0$ y $t=1$ tenemos
 $2^1 = 2^0 + 2^1$ no cumple.

II. f es una función lineal $\Rightarrow f(2x) = 2f(x) \dots(V)$
 f es lineal, sea $f(x) = ax \Rightarrow f(2x) = a(2x) = 2(ax) = 2f(x) \Rightarrow f(2x) = 2f(x)$

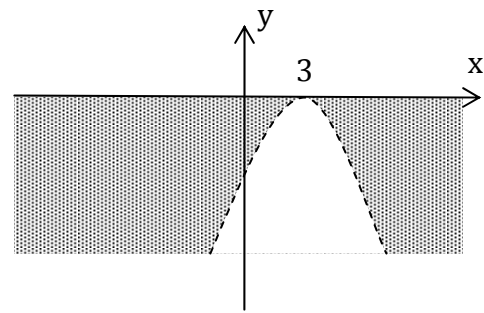
III. Una línea horizontal puede intersectar a la gráfica de una función en más de un punto... (V)
 La recta horizontal $y=4$ intersecta a la gráfica de la función $f(x) = x^2$ en dos puntos.

CLAVE: D

RESOLUCIÓN 25

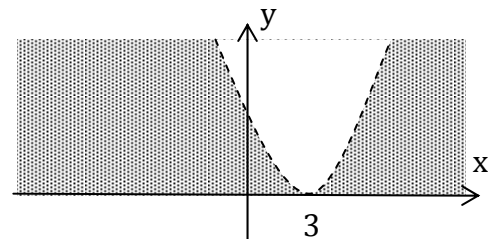
$\{(x; y_t) / y_t = t(x-3)^2 \wedge t \in \langle -1; 1 \rangle\}$
 $y_t = t(x-3)^2; t \in \langle -1; 0 \rangle$ esta ecuación describe una familia de parábolas con vértices en $(3; 0)$ y aberturas hacia abajo.

Note que $y_t = t(x-3)^2 \leq 0; \forall t \in \langle -1; 0 \rangle$

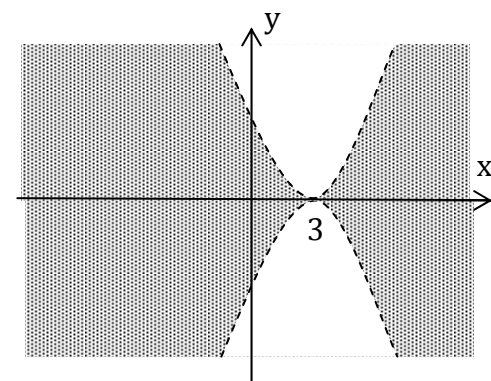


$y_t = t(x-3)^2; t \in [0; 1)$ esta ecuación describe una familia de parábolas con vértices en $(3; 0)$ y aberturas hacia arriba.

Note que $y_t = t(x-3)^2 \geq 0; \forall t \in [0; 1)$



uniendo los dos casos se tiene



CLAVE: D

RESOLUCIÓN 26

$A = \{2\} \cup \langle 4; 6 \rangle$

$B = \{x \in \mathbb{R} / \exists r > 0 / \langle x-r; x+r \rangle \subset A\}$
 α

I. $2 \notin B \dots(V)$

Estudiamos la proposición $2 \in B$ esto es cierto si para $x = 2$ se verifica (α) es decir $\exists r > 0 / \langle 2-r; 2+r \rangle \subset A = \{2\} \cup \langle 4; 6 \rangle$ el intervalo $\langle 2-r; 2+r \rangle$ debe estar contenido en $\langle 4; 6 \rangle \Rightarrow 4 < 2-r \wedge 2+r < 6$
 $\Rightarrow r < -2 \wedge r < 4 \Rightarrow r < -2 (\Leftrightarrow)$ pues $r > 0$

luego la proposición $2 \in B$ es falsa pero $2 \notin B$ es verdadera

II. $B \subset A$ (V)

los elementos de b son los $x \in \mathbb{R}$ tal que

$$\exists r > 0 / \langle x-r; x+r \rangle \subset A = \{2\} \cup \langle 4; 6 \rangle$$

el intervalo $\langle x-r; x+r \rangle$ debe estar contenido

en $\langle 4; 6 \rangle$ entonces $4 \leq x-r \wedge x+r < 6$

$$\Rightarrow 4+r \leq x \wedge x < 6-r \Rightarrow r+4 \leq x < 6-r$$

$$\Rightarrow x \in [r+4; 6-r) = B$$

$$\Rightarrow B = [r+4; 6-r) \subset \langle 4; 6 \rangle \text{ puesto que } r > 0$$

III. $6 \notin B$ (V)

estudiemos $x = 6 \in B$ con (α)

$$\exists r > 0 / \langle 6-r; 6+r \rangle \subset A$$

$$\Rightarrow 4 \leq 6-r \wedge 6+r < 6 \Rightarrow r \leq 2 \wedge r < 0$$

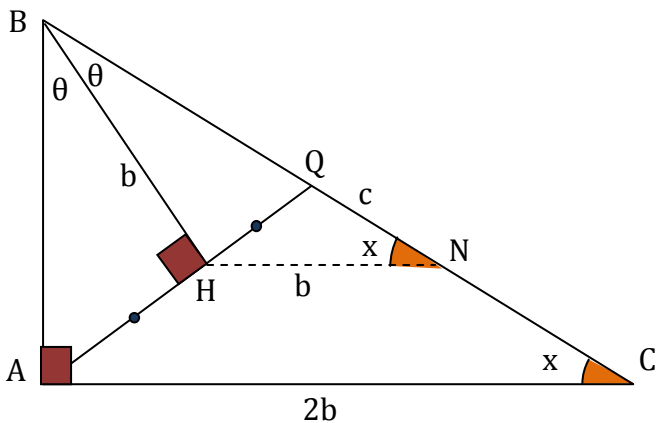
$$\Rightarrow r < 0 (\Rightarrow \Leftarrow) \text{ puesto que } r > 0$$

luego $6 \in B$ es falsa pero $6 \notin B$ es verdadera

CLAVE: C

Resuelto por Rubén Quispe

RESOLUCIÓN 27 Nos piden $m \angle ACB = x$



i) Prolongamos AH hasta Q, luego se deduce que ΔABQ es isósceles (BH es altura y bisectriz) entonces $AH = HQ$

ii) En el ΔAQC se traza la base media HN entonces:

$$*HN // AC \wedge HN = AC/2 = b$$

$$*\Delta HBN: \text{isósceles} \Rightarrow x = \theta$$

finalmente en el triángulo ΔABC

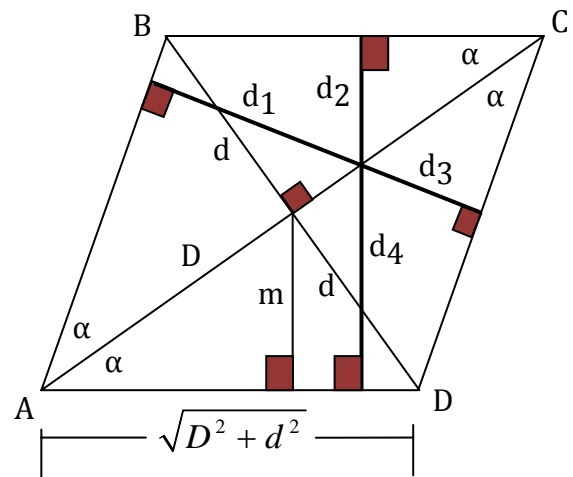
$$2\theta + x = 90^\circ$$

$$2x + x = 90^\circ$$

por lo tanto $x = 30^\circ$

CLAVE: C

RESOLUCIÓN 28



Piden: $d_1 + d_2 + d_3 + d_4 = x$

como ABCD es un rombo, entonces

$AC \perp BD, AC \wedge BD$: bisectrices

$$d_1 + d_3 = d_2 + d_4 = 2m$$

por relaciones métricas ΔAOD

$$D \cdot d = \sqrt{D^2 + d^2} \cdot m$$

$$m = \frac{D \cdot d}{\sqrt{D^2 + d^2}}$$

$$x = \frac{4D \cdot d}{\sqrt{D^2 + d^2}}$$

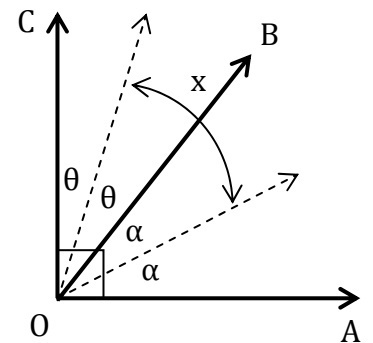
CLAVE: D

RESOLUCIÓN 29

I. (V) Sean los ángulos complementarios AOB y BOC

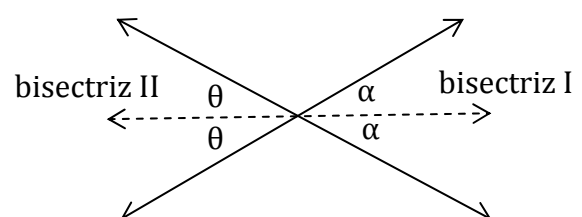
$$2\alpha + 2\theta = 90^\circ$$

$$\alpha + \theta = x = 45^\circ$$

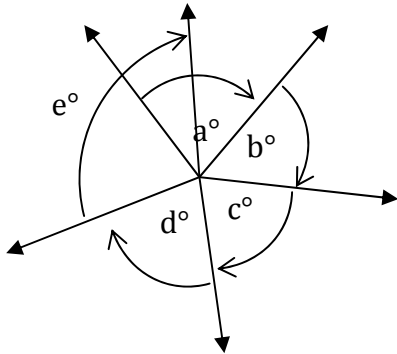


II. (F) Recuerde que dos rayos opuestos no forman un ángulo sino una recta!

Del enunciado se deduce que las bisectrices serán opuestas, no forman un ángulo.



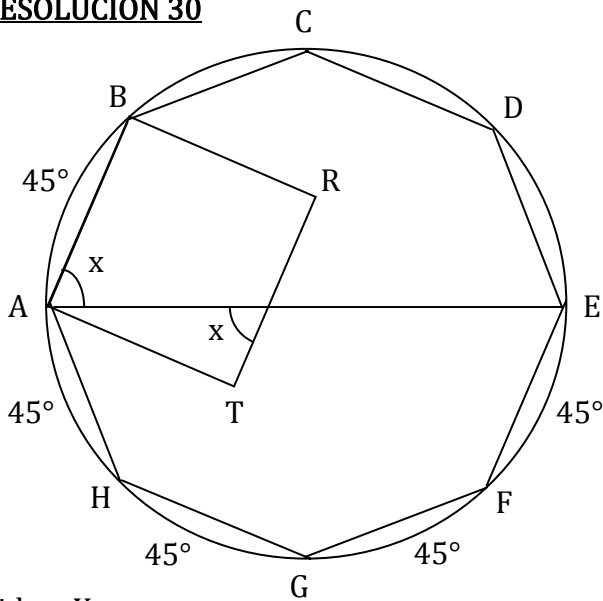
III. (F) Los ángulos consecutivos alrededor de un punto son coplanares y podemos tener:



$$a^\circ + b^\circ + c^\circ + d^\circ + e^\circ > 360^\circ$$

CLAVE: C

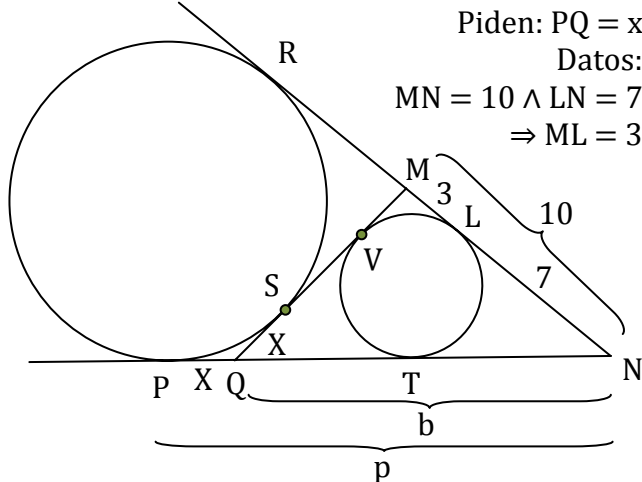
RESOLUCIÓN 30



Piden: X
 como $AB \parallel RT \Rightarrow m\angle BAE = x^\circ$
 ahora cada lado del octógono determina un arco de medida 45° ($360^\circ/8 = 45^\circ$)
 finalmente por ángulo inscrito
 $x = 135^\circ/2 = 67,5^\circ$

CLAVE: C

RESOLUCIÓN 31



Piden: $PQ = x$

Datos:
 $MN = 10 \wedge LN = 7$
 $\Rightarrow ML = 3$

por propiedad:

PN: semi-perímetro del ΔQMN (p)

$$MV = ML = 3 = p - b \dots\dots(I)$$

se observa que $x = p - b \dots\dots(II)$

de (I) y (II) obtenemos $x = 3$

CLAVE: C

Resuelto por Manuel Trujillo

RESOLUCIÓN 32

Sea: $\frac{\pi}{20} \text{ rad} < 9^\circ < 10^\circ$

expresamos en minutos sexagesimales y centesimales, donde:

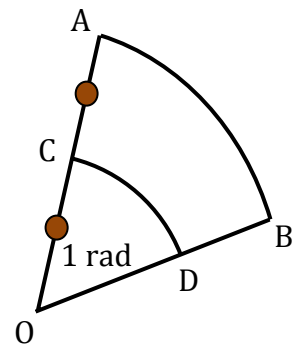
$$m = 540 \wedge n = 1\,000$$

$$\text{luego } n - m = 460$$

CLAVE: D

RESOLUCIÓN 33

Planteamos gráficamente:

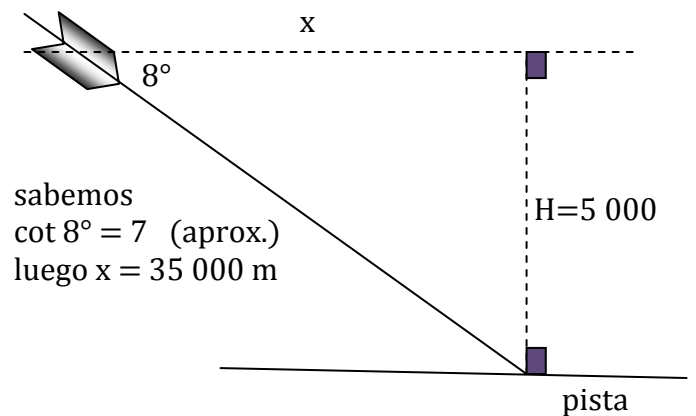


Luego sabemos $L = \theta R$, pero θ es constante entonces el arco es directamente proporcional al radio respectivo.

$$\text{Entendemos: } \frac{l_{\widehat{AB}}}{l_{\widehat{CD}}} = \frac{AO}{CO} = 2$$

CLAVE: B

RESOLUCIÓN 34

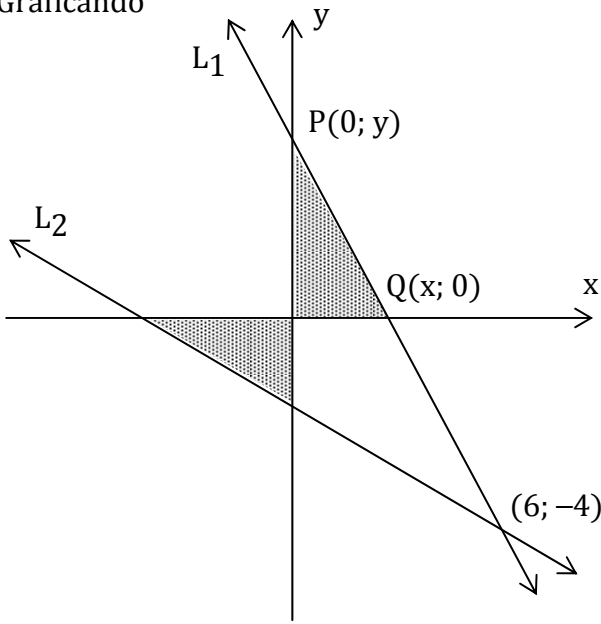


sabemos
 $\cot 8^\circ = 7$ (aprox.)
 luego $x = 35\,000 \text{ m}$

CLAVE: B

RESOLUCIÓN 35

Graficando



tenemos a L_1 como la recta de menor pendiente, luego

$$x y = 12 \dots(I)$$

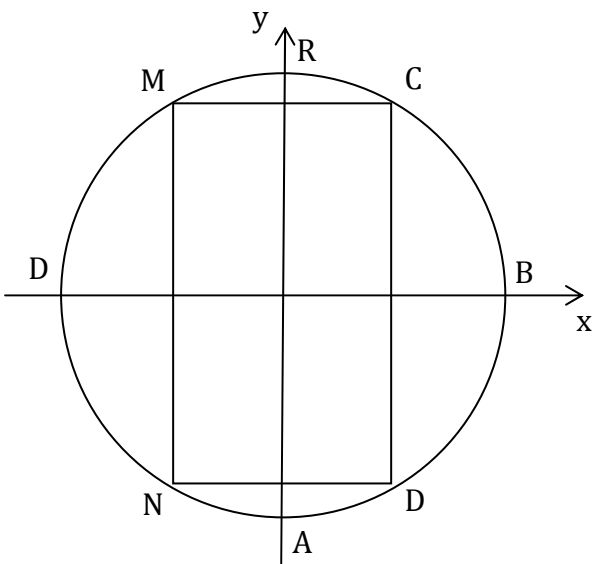
sabemos $m = \frac{y+4}{-6} = \frac{y}{-x} \dots(II)$

resolviendo $x = 3 \wedge y = 4$

finalmente $m = -4/3$

CLAVE: B

RESOLUCIÓN 36



siendo

$$l_{\widehat{RM}} + l_{\widehat{MD}} = \frac{\pi}{2}$$

$$\frac{1}{4} l_{\widehat{MN}} + \frac{1}{2} l_{\widehat{MN}} = \frac{\pi}{2}$$

$$l_{\widehat{MN}} = \frac{2\pi}{3} \wedge l_{\widehat{RM}} = \frac{\pi}{6}$$

luego $MN = \sqrt{3}$ y $MC = 1$

finalmente $S_{MCDN} = \sqrt{3}$

CLAVE: D

Resuelto por Raúl Alejo

RESOLUCIÓN 37

anatema significa maldición

CLAVE: A

RESOLUCIÓN 38

Definición de encono según el diccionario de la lengua española vigésima segunda edición

CLAVE: B

RESOLUCIÓN 39

Preponderar: dicho de una opinión significa que prevalece o tiene más fuerza que aquellas con las cuales se compara.

CLAVE: A

PREGUNTA 40

CLAVE: B

PREGUNTA 41

CLAVE: A

Resuelto por Oscar Barzola

PREGUNTA 42

CLAVE: A

PREGUNTA 43

CLAVE: D

PREGUNTA 44

CLAVE: E

PREGUNTA 45

CLAVE: E

PREGUNTA 46

CLAVE: D

Resuelto por Juan Castro

PREGUNTA 47

CLAVE: B

PREGUNTA 48

CLAVE: A

PREGUNTA 49

CLAVE: A

Resuelto por Miguel Vidal

PREGUNTA 50

CLAVE: A

PREGUNTA 51

CLAVE: D

Resuelto por David Morales