



PRIMER EXAMEN PARCIAL

CICLO BÁSICO

SOLUCIONARIO

Admisión

2015 – 2

Av. Javier Prado Oeste 730 – Magdalena del Mar (altura Cdra. 33 Av. Brasil)

Teléfonos: 461-1250 / 460-2407 / 460-2419 / 461-3290

<http://cepre.uni.edu.pe>

e-mail: cepre@uni.edu.pe

FÍSICA

01. Como la ecuación es homogénea

$$[W] = T^{-1}$$

$$[Z] = [W][A]$$

$$[Z] = T^{-1} L$$

RESPUESTA: $[Z] = T^{-1} L$

B

02. La ecuación de la recta es de la forma:

$$y = mx + b \quad \dots (1)$$

Pendiente

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = -2 \quad \text{en (1)}$$

$$y = -2x - 6 \quad \text{ó} \quad y + 2x + 6 = 0$$

RESPUESTA:

D

03. $\vec{R} = 2\vec{A} + \vec{B}$

$$\vec{R} = 2(2\hat{i} + 4\hat{j}) + (4\hat{i} - 6\hat{j}) = (4\hat{i} + 8\hat{j}) + (4\hat{i} - 6\hat{j})$$

$$\vec{R} = 8\hat{i} + 2\hat{j}$$

El módulo

$$|\vec{R}| = \sqrt{8^2 + 2^2}$$

$$|\vec{R}| = \sqrt{68} = 2\sqrt{17}$$

RESPUESTA: $|\vec{R}| = 2\sqrt{17}$

A

04. Si la partícula realiza un MRU

$$V = V_m$$

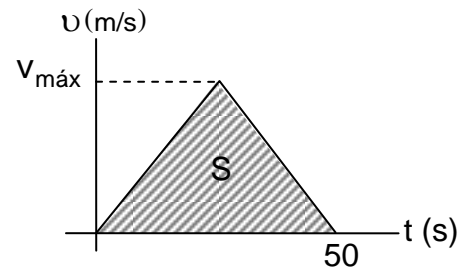
Entonces de la ecuación $x = 4t + 2$

$\bar{V}_m = 4\hat{i}$ m/s para cualquier intervalo de tiempo

RESPUESTA: $\bar{V}_m = 4\hat{i}$ m/s

C

05. La longitud recorrida la determinamos hallando el área bajo la gráfica.



$$S = \ell$$

$$\frac{50 \times V_{\text{máx}}}{2} = 200$$

$$V_{\text{máx}} = 8 \text{ m/s}$$

$$V_{\text{máx}} = 8\hat{i} \text{ m/s}$$

RESPUESTA: $V_{\text{máx}} = 8\hat{i}$ m/s

E

06. Hallando la velocidad en "B"

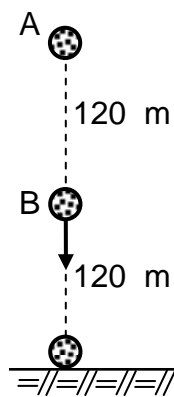
$$v_B^2 = v_0^2 + 2gh$$

$$v_B^2 = 2(10)(120)$$

$$v_B = 4\sqrt{150} \text{ m/s}$$

Como vector

$$\vec{v}_B = -4\sqrt{150} \hat{j} \text{ m/s}$$



RESPUESTA: $\vec{v}_B = -4\sqrt{150} \hat{j} \text{ m/s}$

E

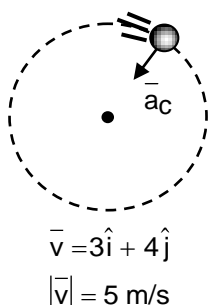
07. Para cualquier trayectoria circular

$$a_c = \frac{v^2}{R}$$

$$a_c = \frac{5^2}{R}$$

$$R = \frac{25}{5}$$

$$R = 5 \text{ m}$$



RESPUESTA: $R = 5 \text{ m}$

A

QUÍMICA

08.

- A) (F) es una propiedad extensiva
- B) (F) es un fenómeno físico (cambio de estado)
- C) (V)
- D) (F) son mezclas
- E) (F) es intensiva

RESPUESTA: La glucosa ($C_6H_{12}O_6$) es una sustancia compuesta.

C

09. Se tiene $\# n^\circ = A - Z$

Luego:

I. $\frac{184}{74} \text{ W}$
 $\# n^\circ = 184 - 74 = 110$

II. $\frac{115}{49} \text{ In}$
 $\# n^\circ = 115 - 49 = 66$

III. $\frac{23}{11} \text{ Na}$
 $\# n^\circ = 23 - 11 = 12$

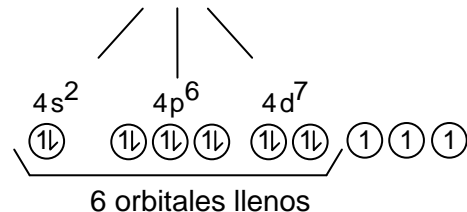
En forma decreciente:

$$I > II > III$$

RESPUESTA: $I > II > III$

D

10. Se tiene: $n = 4$



Entonces C.E = [Kr]5s² 4d⁷ ⇒ Z = 45

Para el núcleo: ${}_{51}^{122}\text{Sb} \Rightarrow A = 122$

Luego para el átomo: $\#n^\circ = A - Z$

⇒ $\#n^\circ = 122 - 45 = 77$

RESPUESTA: $\#n^\circ = 77$

C

11. Tenemos: ${}_{22}\text{Ti} = [\text{Ar}]4s^2 3d^2$

∈ 4to Periodo

IV B

Paramagnético
metal de transición

RESPUESTA: se trata de un
elemento representativo.

E

12. Se tiene: ${}_{Z}^{80}\text{E}_{45}$

⇒ $Z = 80 - 45 = 35$ (Br)

C.E. (Br) = [Ar] 4s² 3d¹⁰ 4p⁵

I. (F) acaba en 4p⁵

II. (F) ${}_{17}\text{Cl}$ esta arriba del ${}_{35}\text{Br}$

III. (V)

RESPUESTA: Solo III

D

13.

I. $\text{CaO} \Rightarrow \text{Ca}^{2+} 2 \left[\begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \text{O} \\ \hline \square \\ \hline \end{array} \right]^{2-}$ (F)

II. $\text{Na}_2\text{S} \Rightarrow 2\text{Na}^+ \left[\begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \text{S} \\ \hline \square \\ \hline \end{array} \right]^{2-}$ (V)

III. $\text{KI} \Rightarrow \text{K}^+ \left[\begin{array}{|c|} \hline \square \\ \hline \text{I} \\ \hline \square \\ \hline \end{array} \right]^{-}$ (V)

RESPUESTA:

C

14.

I) (F) son sólido a temperatura ambiente

II) (F) conducen en estado fundido ó en
solución acuosa.

III) (F) son insolubles en solventes
apolares.

RESPUESTA: F F F

D

ARITMÉTICA

$$15. \frac{a}{b} = \frac{b}{c} = k \Rightarrow \frac{ck^2}{ck} = \frac{ck}{c}$$

$$ck^2 + c = 78 \Rightarrow c(k^2 + 1) = 3 \times 26$$

$$c = 3 ; k = 5$$

$$b = 15 ; a = 75$$

$$75 - x = x - 3$$

$$x = 39$$

Luego $39 - 15 = 24$

RESPUESTA: 24

A

16.

Precio DP (masa)²

$$\frac{P}{m^2} = k$$

$$\frac{P}{10^2} = \frac{P_1}{2^2} = \frac{P_2}{3^2} = \frac{P_3}{5^2} \Rightarrow$$

$$\frac{P}{100} = \frac{P_1 + P_2 + P_3}{38} = \frac{930}{62}$$

$$P = 1500$$

$$P_1 = 60$$

RESPUESTA: 60

D

$$17. \frac{a}{b} = \frac{156}{273} = \frac{4}{7}$$

$$I. \frac{a+b}{b} = \frac{11}{7} \quad (V)$$

$$II. \frac{a^2}{b^2} = \frac{4^2}{7^2} \Rightarrow \frac{b^2 - a^2}{a^2} = \frac{7^2 - 4^2}{4^2} = \frac{33}{16} \quad (V)$$

$$III. \frac{a+3b}{b} = \frac{4t+3(7t)}{7t} = \frac{25}{7} \quad (F)$$

RESPUESTA: V V F

B

$$18. 8 \times 5 \times 8 = (8 + 2x) \times 2 \times 10$$

$$x = 4$$

RESPUESTA: 4

C

$$19. \frac{3}{5} \times \frac{125}{100} P + \frac{2}{5} \times \frac{120}{100} P = \frac{615}{500} P = 123\% P$$

Ganó el 23%

RESPUESTA: 23%

D

$$20. 300 = c \times \frac{20}{100} \times \frac{1}{6} \times 4$$

$$c = 2250$$

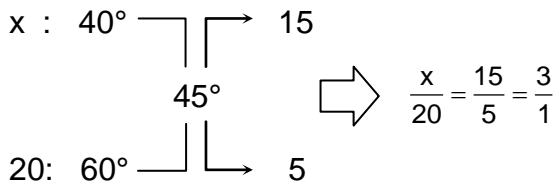
$$I_1 = 1125 \times \frac{30}{100} \times \frac{1}{3} \times 5 = 562,5$$

$$M_1 = 1125 + 562,5 = 1687,5$$

RESPUESTA: 1687,5

A

21.



$x = 60$

$A^\circ = \frac{30 \times 40^\circ + 10 \times 50^\circ + 20 \times 0^\circ}{30 + 10 + 20} = 28,3$

RESPUESTA: 28,3

A

ÁLGEBRA

22. $[\neg p \wedge (p \rightarrow q)] \rightarrow p \equiv$

$[\neg p \wedge (\neg p \vee q)] \rightarrow p \equiv$

$\neg p \rightarrow p \equiv$

$p \vee p \equiv p$

RESPUESTA: p

E

23.

I. $A \setminus B = \{\emptyset; 2\}$... (V)

II. $\{2\} \subset B \equiv 2 \in B$... (F)

III. $A \cap B = \{\{\emptyset\}\}$... (F)

RESPUESTA: Solo I

A

24.

I. $-3 < x \leq 2 \Rightarrow 0 \leq x^2 < 9$... (F)

II. $|x-2| < 1 \Rightarrow -1 < x-2 < 1$

$1 < x < 3$

$x \in \langle 1; 3 \rangle \subset [1; 3]$

$x \in [1; 3]$... (V)

III. $1 < x \leq 3 \Rightarrow 0 < x-1 \leq 2$

$\frac{1}{x-1} \geq \frac{1}{2}$

$\frac{1}{x-1} \in \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$... (V)

RESPUESTA: F V V

B

25. $x+2 \geq 0 \wedge x^2+1 \leq x^2+4x+4$

$x \geq -2 \quad -\frac{3}{4} \leq x$

$\Rightarrow A = \left[-\frac{3}{4}; +\infty\right)$

I. F

II. F

III. F

RESPUESTA: F F F

C

26. $(|x|^3 - 8) \underbrace{(|x|^3 + 27)}_{+} \leq 0$

$|x|^3 - 8 \leq 0$

$|x| \leq 2$

$\Rightarrow T = [-2; 2]$

$$\therefore T \subset [-2; +\infty)$$

RESPUESTA: $T \subset [-2; +\infty)$

E

$$27. \begin{cases} \alpha + \beta = 3a \\ \alpha\beta = a^2 \end{cases}$$

como $\alpha^2 + \beta^2 = 112$

entonces $(\alpha + \beta)^2 - 2(\alpha\beta) = 112$

$$7a^2 = 112$$

$$a^2 = 16$$

$$a = 4 \vee a = -4$$

(el mayor)

RESPUESTA: 4

D

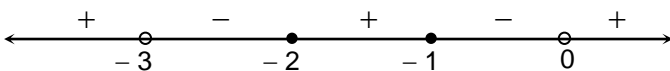
28.

$$\frac{1}{x} - \frac{1}{x+3} + \frac{3}{2} \leq 0$$

$$\frac{3}{x(x+3)} + \frac{3}{2} \leq 0$$

$$\frac{3(x^2 + 3x + 2)}{2x(x+3)} \leq 0$$

$$\frac{3(x+2)(x+1)}{2x(x+3)} \leq 0$$



$$P = (-3; -2] \cup [-1; 0)$$

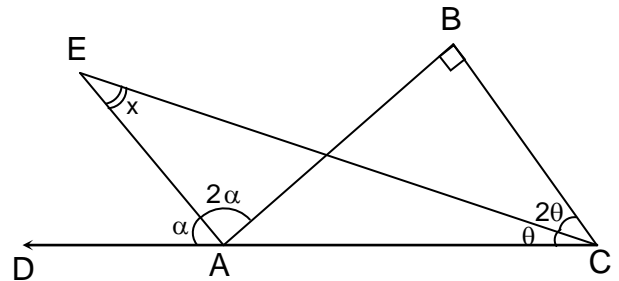
$$n(P \cap \mathbb{Q}) = 2$$

RESPUESTA: 2

C

GEOMETRÍA

29.



En la figura y en el vértice A

$$\alpha = x + \theta \quad (\text{por ángulo exterior})$$

$$3\alpha = 90 + 3\theta \quad (\text{por ángulo exterior})$$

$$\Rightarrow 3(x + \theta) = 90 + 3\theta$$

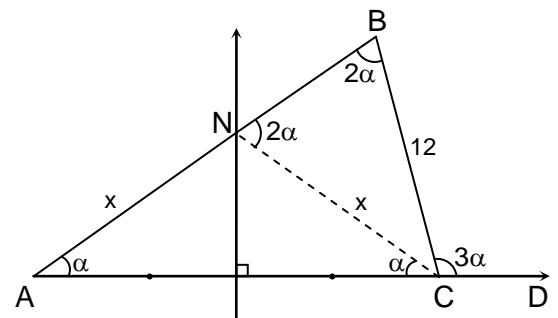
$$\Rightarrow 3x = 90$$

$$\boxed{x = 30}$$

RESPUESTA: $m\angle AEC = 30$

D

30.



En la figura:

$$AN = NC = x \quad (\text{teorema de la mediatriz}) \text{ y}$$

$$m\angle NAC = m\angle NCA = \alpha$$

En el triángulo NCB:

$$m\angle BNC = 2\alpha \quad (\text{por ángulo exterior})$$

En el triángulo ABC:

$$\alpha + m\angle ABC = 3\alpha \Rightarrow m\angle ABC = 2\alpha$$

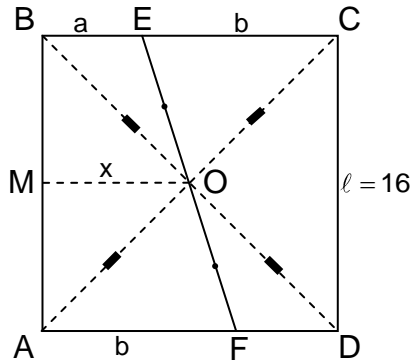
Luego el triángulo NCB es isósceles

$$\Rightarrow NC = BC = 12 \Rightarrow AN = 12$$

RESPUESTA: $AN = 12 \text{ u}$

E

31.



En la figura:

$$\triangle BOE \cong \triangle DOF \Rightarrow BE = DF = a$$

$$\triangle COE \cong \triangle AOF \Rightarrow EC = FA = b$$

En el trapecio ABEF

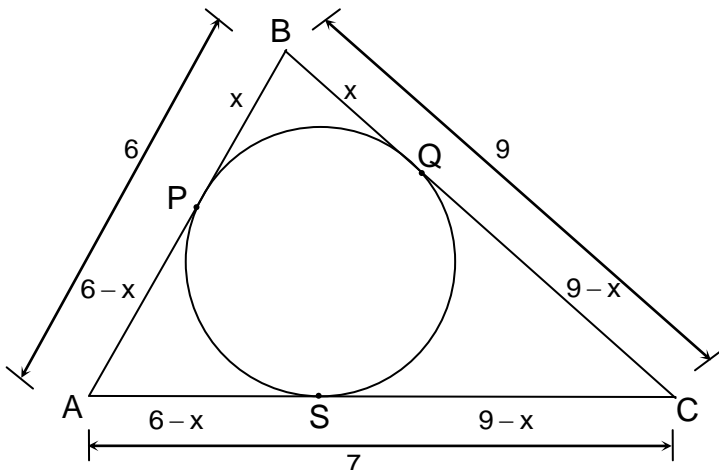
$$x = \frac{a+b}{2} = \frac{l}{2}$$

$$\Rightarrow x = 8$$

RESPUESTA: 8

B

32.



Por el teorema de la tangente

$$BQ = BP = x$$

$$PA = AS = 6 - x$$

$$QC = SC = 9 - x$$

Además

$$AC = 6 - x + 9 - x = 7$$

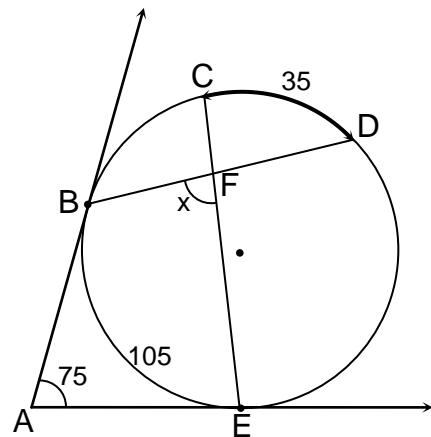
$$\Rightarrow 2x = 8$$

$$x = 4$$

RESPUESTA: $BQ = 4 \text{ u}$

C

33.



En la figura

$$m\widehat{BE} = 180 - m\angle BAE \quad (\text{Por teorema})$$

$$\Rightarrow m\widehat{BE} = 180 - 75 = 105$$

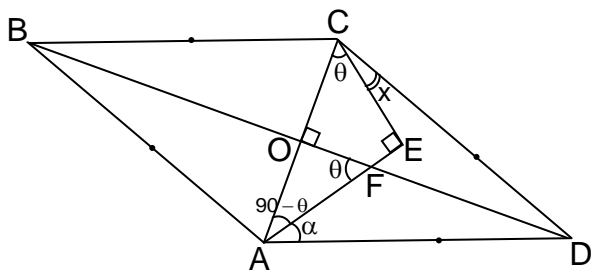
$$\text{Luego } x = \frac{105 + 35}{2} \quad (\text{Por ángulo interior})$$

$$x = 70$$

RESPUESTA: $m\angle BFE = 70$

A

34.



En la figura:

En el cuadrilátero inscriptible OCEF

$$m\angle OCE = m\angle OFA = \theta$$

En el $\triangle AOF$: $m\angle OAF = 90 - \theta$

En el $\triangle ACD$: $90 - \theta + \alpha = \theta + x$

$$\Rightarrow 90 - (2\theta - \alpha) = x$$

Del Dato: $\alpha + 60 = 2\theta \Rightarrow 2\theta - \alpha = 60$

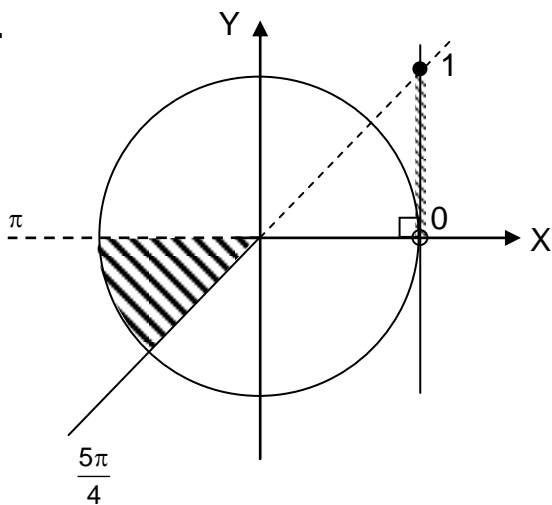
Luego $90 - 60 = x \Rightarrow \boxed{x = 30}$

RESPUESTA: $m\angle ECD = 30$

C

TRIGONOMETRÍA

35.

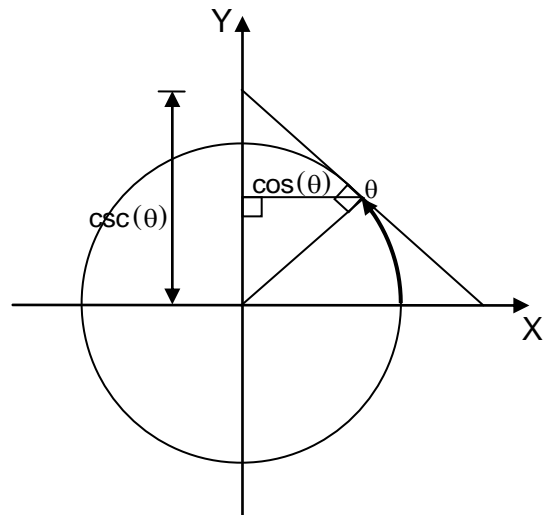


$$0 < \tan(\theta) \leq 1$$

RESPUESTA: $\langle 0; 1 \rangle$

E

36.



$$\begin{aligned} S &= \frac{1}{2} \csc(\theta) \cdot \cos(\theta) \\ &= \frac{1}{2} \frac{1}{\sin(\theta)} \cdot \cos(\theta) \\ &= 0,5 \cot(\theta) \end{aligned}$$

RESPUESTA: $0,5 \cot(\theta)$

D

37.

$$\begin{aligned} -1 &\leq \cos(\alpha) \leq 1 \\ 1 &\leq \cos(\alpha) + 2 \leq 3 \\ \frac{1}{3} &\leq \frac{\cos(\alpha) + 2}{3} \leq 1 \end{aligned}$$

RESPUESTA: $\left[\frac{1}{3}; 1 \right]$

C

38.

$$\begin{aligned} &\frac{-\cos(x) + 2(-\cos(x))}{3\cos(x) - \cos(x)} \\ &= \frac{-3\cos(x)}{2\cos(x)} \\ &= \frac{3}{2} \end{aligned}$$

RESPUESTA: $-\frac{3}{2}$

A

39.

I. $\text{sen}(150^\circ) = \text{sen}(180^\circ - 30^\circ) = \text{sen}(30^\circ)$ V

II. $\text{cos}(330^\circ) = \text{cos}(360^\circ - 30^\circ) = \text{cos}(-30^\circ)$ V

III. $\text{tan}(225^\circ) = \text{tan}(180^\circ + 45^\circ) = \text{tan}(45^\circ)$

$\text{tan}(405^\circ) = \text{tan}(360^\circ + 45^\circ) = \text{tan}(45^\circ)$ V

RESPUESTA: V V V

A

40. $[1 + \text{sen}(x)] \left[\frac{1 - \text{sen}(x)}{\text{cos}(x)} \right]$

$$\frac{1 - \text{sen}^2(x)}{\text{cos}(x)}$$

$$\frac{\text{cos}^2(x)}{\text{cos}(x)}$$

$$\text{cos}(x)$$

RESPUESTA: $\text{cos}(x)$

C