



QUINTA PRUEBA CALIFICADA

CICLO BÁSICO

SOLUCIONARIO

Admisión

2014 – 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

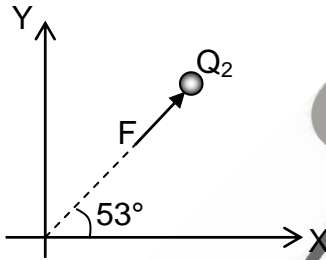
FÍSICA

01. I. F
II. F: solo hay 2 tipos de carga (+, -)
III. V

RESPUESTA: F F V

E

02.
$$F = \frac{9 \times 10^9 (1 \times 10^{-6})(5 \times 10^{-6})}{(0,3)^2} = 0,5 \text{ N}$$

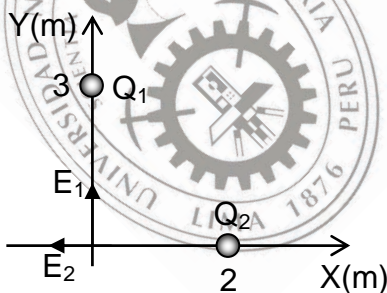


$$\vec{F} = (0,3\hat{i} + 0,4\hat{j}) \text{ N}$$

RESPUESTA: $0,3\hat{i} + 0,4\hat{j}$

C

03.



$$E_1 = \frac{9 \times 10^9 (6 \times 10^{-6})}{3^2} = 6 \times 10^3$$

$$E_2 = \frac{9 \times 10^9 (4 \times 10^{-6})}{2^2} = 9 \times 10^3$$

$$\therefore \vec{E} = (-9\hat{i} + 6\hat{j}) \times 10^3 \text{ N/C}$$

RESPUESTA: $-9\hat{i} + 6\hat{j}$

A

04. I. V: en 2 hay mayor densidad de líneas.

II. V

III. F: $\vec{F} = q\vec{E}$
↑
negativa

RESPUESTA: V V F

E

05.
$$U = \frac{kq_1q_2}{r} = \frac{9 \times 10^9 (-5 \times 10^{-6})(4 \times 10^{-6})}{9}$$

$$U = -20 \times 10^{-3} \text{ J}$$

RESPUESTA: -20

C

06. I. F: el potencial es cte.

II. V

III. V

RESPUESTA: F V V

A

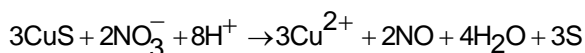
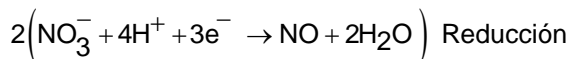
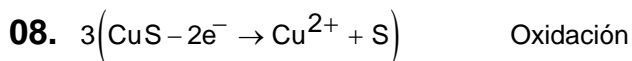
07.
$$R = \frac{4}{0,2} = 20 \Omega$$

$$I = \frac{12}{20} = 0,6 \text{ A}$$

RESPUESTA: 0,6

E

QUÍMICA

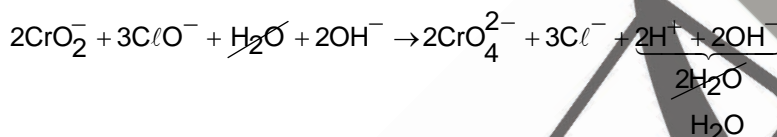
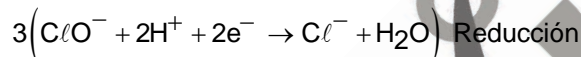
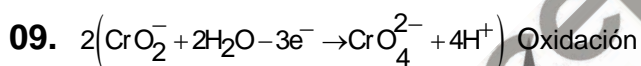


Reductor

Coefficiente del reductor: 3

RESPUESTA:

A



Finalmente:



Reductor Oxidante

Relación molar: $\frac{\text{Oxidante}}{\text{Reductor}} = \frac{3}{2}$

RESPUESTA:

D

10. $T_i = 20^\circ\text{C}$

$\Delta T_1 = +54^\circ\text{F} = 30^\circ\text{C} \quad [\Delta F = 1,8 \Delta C]$

$\Delta T_2 = -10\text{K} = -10^\circ\text{C} \quad [\Delta K = \Delta C]$

$\Delta T = \Delta T_1 + \Delta T_2 = +20^\circ\text{C}$

$\Delta T = T_f - T_i$

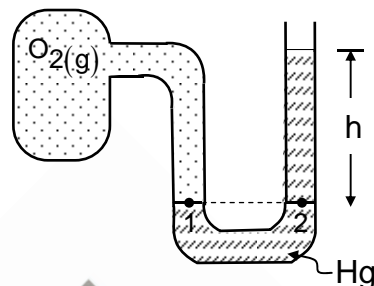
$T_f = 20^\circ\text{C} + 20^\circ\text{C} = 40^\circ\text{C} = (40 + 273)\text{K}$

$T_f = 313\text{K}$

RESPUESTA:

B

11.



$P_1 = P_2$

$P_{\text{O}_2} = P_m + P_b$

$P_{\text{O}_2} = h + P_b$

$h = P_{\text{O}_2} - P_m$

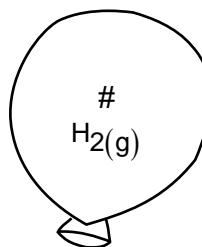
$h = 1,122 \text{ atm} \frac{760 \text{ mmHg}}{1 \text{ atm}} - 753 \text{ mmHg}$

$h = 10 \text{ cm}$

RESPUESTA:

B

12.



$V = 2 \times 10^8 \text{ L}$

$P = 1,0 \text{ atm}$

$T = 23^\circ\text{C}$

$PV = RT\eta$

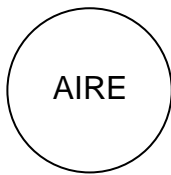
$1 \text{ atm} \times 2 \times 10^8 \text{ L} = 0,082 \frac{\text{atm} \times \text{L}}{\text{mol} \times \text{K}} \times 296\text{K} \times \frac{m}{2\text{g/mol}}$

$m = 16479,9 \text{ kg}$

RESPUESTA:

C

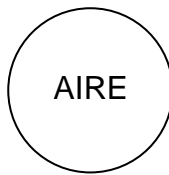
13. Estado 1 Estado 2



$$V_1 = 3L$$

$$T_1 = 17^\circ C$$

$$P_1 = 2900 \text{ mmHg}$$



$$V_2 = 3,1L$$

$$T_2 = 37^\circ C$$

$$P_2 = ?$$

Ecuación General:

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

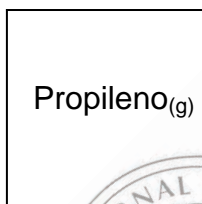
$$\frac{2900 \text{ mmHg} \times 3 L}{290 K} = \frac{P_2 \times 3,1L}{310 K}$$

$$P_2 = 3000 \text{ mmHg}$$

RESPUESTA:

C

14.



$$V = 98,41 \text{ mL}$$

$$m = 0,1654 \text{ g}$$

$$T = 24^\circ C$$

$$P = 740,3 \text{ mmHg}$$

$$\bar{M}$$

$$PV = RT\eta$$

$$740,3 \text{ mmHg} \times 0,09841 L = 62,4 \frac{\text{mmHg} \times L}{\text{mol} \times K} \times 297 K \times \frac{0,1654 \text{ g}}{\bar{M}}$$

$$\bar{M} = 42,07 \text{ g/mol}$$

RESPUESTA:

B

ARITMÉTICA

	Cesar	Juan
Pierde Juan	2500	1000
Pierde Cesar	3000	500
Pierde Cesar	2400	1100
	1920	1580

Cesar perdió: S/. 580

RESPUESTA: 580

D

16. I. $N \times 7 = 20 \rightarrow N = 20$ Arquímedes (V)

II. $\left(\overset{\circ}{5} + \overset{\circ}{4} \right)^{2014} = \left(\overset{\circ}{5} + \overset{\circ}{1} \right)^{2014} = 5 + 1$ (V)

III. $6x + 15y = 13$; MCD (6,15) = 3 no divide a 13 \Rightarrow no tiene solución (F)

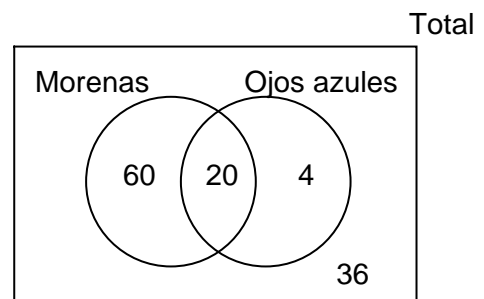
RESPUESTA: V V F

D

17. D: # de damas en total

$$D = 3; 5 \text{ y } 6 \Rightarrow D = 30$$

Por dato: D = 120



36 no son morenas ni tienen ojos azules.

RESPUESTA: 36

C

18. $S = 2 + 24 + 720 + \underbrace{8! + 10! + \dots + 80!}_{\circ}$

$= \overset{\circ}{7} + 746$

$= \overset{\circ}{7} + 4$

RESPUESTA: 4

D

19. $7^{2015} = 7 \times 7^{2014} = 7 \times \left(\overset{\circ}{9} + 7 \right)$

$= \overset{\circ}{9} + 4$

Luego $R = 4$

Por criterio del 4; $89 = \overset{\circ}{4} + 1$

RESPUESTA: 1

A

20. $\overline{aba2b} = \overset{\circ}{11} \rightarrow a - b + a - 2 + b = \overset{\circ}{11}$

$a - 1 = \overset{\circ}{11}$

$\rightarrow a = 1$

Reemplazando:

$\overline{1b12b} = \overset{\circ}{9}$

$4 + 2b = \overset{\circ}{9}$

$2 + b = \overset{\circ}{9} \rightarrow b = 7$

$\therefore a \times b = 7$

RESPUESTA: 7

A

21. Sean a monedas de S/. 1
 b monedas de S/. 2
 c monedas de S/. 5

$a + 2b + 5c = 397$

menor número de monedas $\Leftrightarrow c$ es máximo

Luego $c = 78$

Reemplazando: $a + 2b = 7$

$b_{\max} = 3 \rightarrow a = 1$

$\therefore a + b + c = 82$

RESPUESTA: 82

D

ÁLGEBRA

22. $P(x) = (x + 3)(x + 2)(x + 4)(x + 1) - 8$

$= (x^2 + 5x + 6)(x^2 + 5x + 4) - 8$

Sea $u = x^2 + 5x$

$= (u + 6)(u + 4) - 8$

$= u^2 + 10u + 24 - 8 = (u + 8)(u + 2)$

$= (x^2 + 5x + 8)(x^2 + 5x + 2)$

$SC = 14$

$SC = 8$

RESPUESTA: 14

C

23. $P(x,y) = y(x+1)(x-1)$

$Q(x,y) = (x+y)(x-y)(x^2+y^2)$

$\therefore \text{MCM} = y(x+1)(x-1)(x+y)(x-y)(x^2+y^2)$

RESPUESTA: $\text{Gr}(\text{MCM}) = 7$

C

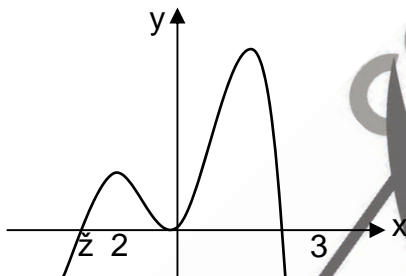
24.

$$\begin{array}{r} \sqrt{x^4 - 2x^3 + 3x^2 - 6x + 3} \\ -x^4 \\ \hline -2x^3 + 3x^2 \\ -2x^3 - x^2 \\ \hline 2x^2 - 6x + 3 \\ -2x^2 + 2x - 1 \\ \hline -4x + 2 \end{array} \quad \begin{array}{l} x^2 - x + 1 \\ (2x^2 - x)(-x) \\ (2x^2 - 2x + 1)(1) \end{array}$$

RESPUESTA: $r(x) = -4x + 2$

C

25.



E)

RESPUESTA:

E

26.

$$\frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{3} + 1} \times \frac{1}{(1 + \sqrt{2}) + \sqrt{3}} \times \frac{(1 + \sqrt{2}) - \sqrt{3}}{(1 + \sqrt{2}) - \sqrt{3}}$$

$$\frac{1 + \sqrt{2} - \sqrt{3}}{(1 + \sqrt{2})^2 - 3} = \frac{1 + \sqrt{2} - \sqrt{3}}{2\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{\sqrt{2}(1 + \sqrt{2} - \sqrt{3})}{4}$$

RESPUESTA: 4

A

$$\begin{aligned} 27. &= \sqrt{2x - 1 + 2\sqrt{x^2 - x - 6}} \\ &= \sqrt{2x - 1 + 2\sqrt{(x - 3)(x + 2)}} \\ &= \sqrt{x + 2 + x - 3 + 2\sqrt{(x - 3)(x + 2)}} \\ &= \sqrt{x + 2} + \sqrt{x - 3} \end{aligned}$$

RESPUESTA: $= \sqrt{x + 2} + \sqrt{x - 3}$

B

28. Al factorizar tenemos

$$(x - 1)(x + 2)(2x - 1)(x - 3) = 0$$

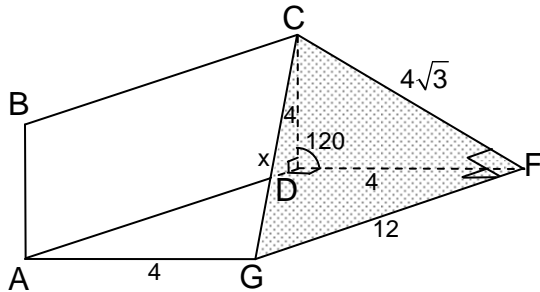
$$\therefore x_1 = 1, x_2 = -2, x_3 = 3$$

RESPUESTA: 3

D

GEOMETRÍA

29. En la figura se visualiza el ángulo diedro



En el triángulo CDF isósceles, $CD = DF = 4u$ y $m\angle CDF = 120$, entonces $CF = 4\sqrt{3}u$.

$\overline{AD} \perp$ plano CDF y $\overline{GF} \parallel \overline{AD}$, entonces $\overline{GF} \perp$ plano CDF.

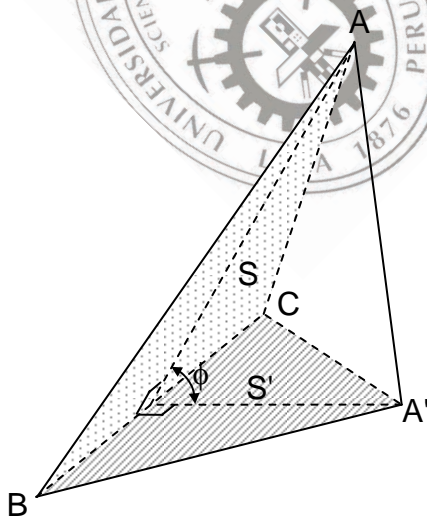
Aplicando el teorema de Pitágoras en el triángulo GCF:

$$(GC)^2 = (GF)^2 + (CF)^2$$

$$x^2 = 12^2 + (4\sqrt{3})^2 \rightarrow x = 8\sqrt{3}$$

RESPUESTA: $8\sqrt{3}$

30.



De la figura, por la teoría sabemos que:

$$S' = S \cos \phi$$

$$\text{Dato: } \frac{S}{2} = S'$$

Reemplazando:

$$\frac{S}{2} = S \cos \phi$$

$$\frac{1}{2} = \cos \phi$$

$$\phi = 60$$

RESPUESTA: 60

C

31. Sea x , la medida de la tercera cara

Por teoría: $x < 60 + 60$

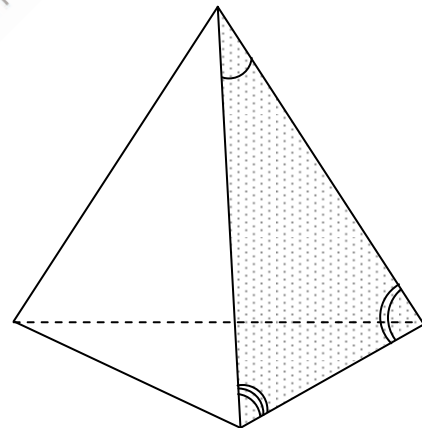
Es decir: $x < 120$

La mayor medida entera será: $x = 119$

RESPUESTA: 119

A

32.



La suma de las medidas de los ángulos internos de las caras es $180(4) = 720$

RESPUESTA: 720

C

33. Sean, A el número de aristas, C el número de caras y V el número de vértices. Entonces:

$$A = \frac{2 \times 6 + 1 \times 4 + 6 \times 3}{2} = 17$$

$$C = 9$$

Pero, por el teorema de Euler:

$$V + C = A + 2$$

$$V + 9 = 17 + 2$$

$$V = 10$$

RESPUESTA: 10

E

34. Por el teorema de Euler:

$$V + C = A + 2 \quad \dots(1)$$

$$\text{Por dato: } 3C = A + V \quad \dots(2)$$

Sumando (1) y (2)

$$4C = 2A + 2$$

$$2C = A + 1$$

$$2C - A = 1$$

RESPUESTA: 1

C

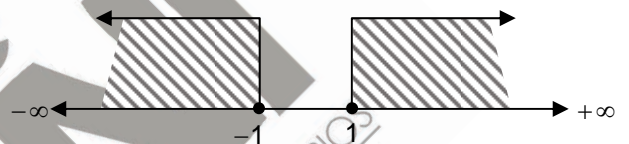
TRIGONOMETRÍA

35. $f(x) = 3\text{arc}(4x+3) - \frac{\pi}{6} \Rightarrow D_f = ??$

"f" existe $\Leftrightarrow 4x+3 \leq -1 \vee 4x+3 \geq 1$

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

$$\Leftrightarrow x \leq -1 \quad \vee \quad x \geq -\frac{1}{2}$$



$$\Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \left\langle -1; -\frac{1}{2} \right\rangle$$

RESPUESTA: $\mathbb{R} - \left\langle -1; -\frac{1}{2} \right\rangle$

C

36.

$$\text{arc sec}[\text{sec}(x)] = x \Leftrightarrow x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right) \cup \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right]$$

$$\Rightarrow \text{arc sec}[\text{sec}(2)] = 2$$

$$\text{arc csc}[\text{csc}(x)] = x \Leftrightarrow x \in \left[-\frac{\pi}{2}; 0\right) \cup \left(0; \frac{\pi}{2}\right]$$

$$\Rightarrow \text{arc csc}[\text{csc}(4)] = \text{arc csc}[-\text{csc}(4 - \pi)]$$

$$= \text{arc csc}[\text{csc}(\pi - 4)] = \pi - 4$$

Luego:

$$\text{arc sec}[\text{sec}(2)] + \text{arc csc}[\text{csc}(4)] = 2 + \pi - 4 = \pi - 2$$

RESPUESTA: $\pi - 2$

A

37. $4\text{sen}^2(4x) = 1$

$$2[2\text{sen}^2(4x)] = 1$$

$$2[1 - \cos(8x)] = 1$$

$$2\cos(8x) = 1$$

$$\cos(8x) = \frac{1}{2} \quad \left(\text{V.P.} = \frac{\pi}{3} \right)$$

$$\Rightarrow 8x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \Rightarrow x = \frac{k\pi}{4} \pm \frac{\pi}{24}$$

k	0	1
x	$\frac{\pi}{24}$	$\frac{5\pi}{24}$

$$\Rightarrow x_1 + x_2 = \frac{6\pi}{24} = \frac{\pi}{4}$$

RESPUESTA: $\frac{\pi}{4}$

38.

$$\tan^2(x) + (1 - \sqrt{3})\tan(x) - \sqrt{3} = 0$$

$$\begin{matrix} \tan(x) & \rightarrow & -\sqrt{3} \\ \tan(x) & \rightarrow & 1 \end{matrix}$$

$$\Rightarrow (\tan(x) - \sqrt{3})(\tan(x) + 1) = 0$$

i. $\tan(x) = \sqrt{3} \Rightarrow x_1 = \frac{4\pi}{3} \in \langle \pi; \frac{3\pi}{2} \rangle$

ii. $\tan(x) = -1 \Rightarrow x_2 = \frac{7\pi}{4} \in \langle \frac{3\pi}{2}; 2\pi \rangle$

$$(x_1) \cdot (x_2) = \left(\frac{4\pi}{3}\right)\left(\frac{7\pi}{4}\right) = \frac{7\pi^2}{3}$$

RESPUESTA: $\frac{7\pi^2}{3}$

39.
$$\begin{cases} x + y = \frac{\pi}{4} & \dots (1) \\ \text{sen}^2(x) - \text{sen}^2(y) = \frac{1}{\sqrt{2}} & \dots (2) \end{cases}$$

De (2): $2\text{sen}^2(x) - 2\text{sen}^2(y) = \sqrt{2}$

$$1 - \cos(2x) - 1 + \cos(2y) = \sqrt{2}$$

$$\cos(2y) - \cos(2x) = \sqrt{2}$$

$$2\text{sen}(x+y) \cdot \text{sen}(x-y) = \sqrt{2}$$

De (1): $2\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) \cdot \text{sen}(x-y) = \sqrt{2}$

$$\Rightarrow \text{sen}(x-y) = 1$$

$$\Rightarrow x - y = \frac{\pi}{2} \dots (3)$$

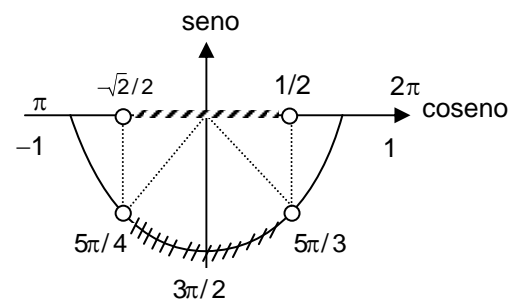
De (1) y (3): $x = \frac{3\pi}{8} \wedge y = \frac{\pi}{8}$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = -3$$

RESPUESTA: -3

40. $-\frac{\sqrt{2}}{2} < \cos(x) < \frac{1}{2}, \quad x \in \langle \pi; 2\pi \rangle$

De la figura se observa que:



$$\Rightarrow \frac{5\pi}{4} < x < \frac{5\pi}{3}$$

$$\begin{matrix} \downarrow & \downarrow \\ m & n \end{matrix}$$

Luego:

$$\frac{12}{5\pi} \left[\frac{5\pi}{3} - \frac{5\pi}{4} \right] = \frac{12}{5\pi} \left[\frac{5\pi}{12} \right] = 1$$

RESPUESTA: 1