



QUINTA EVALUACIÓN ESCRITA

CICLO BÁSICO

SOLUCIONARIO

Admisión
2019 - 2

TIPO DE PRUEBA: TEMA

R

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

Av. Túpac Amaru N° 1150 (Puerta 7 - UNI) - Rímac

Teléfonos: 460-2407 / 460-2419 / 968-259-548

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

e-mail: cepre@uni.edu.pe

FÍSICA

01. $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{2} = \pi \text{ rad/s}$

$A = 2 \text{ m}$

$x(t) = 2\text{sen}(\pi t)$

RESPUESTA: $2\text{sen}(\pi t)$

B

02. $\frac{F}{S_{(2)}} = \frac{4000}{S_{(1)}}$

$F = 4000 \frac{S_{(2)}}{S_{(1)}}$

$F = \frac{4000}{5} = 800 \text{ N}$

RESPUESTA: 800 N

E

03. $E = \text{Peso Real} - \text{P aparente}$

$E = 50 - 30$

$E = 20 \text{ N}$

RESPUESTA: 20 N

C

04. I. V
II. V
III. V

RESPUESTA: V V V

A

05. $\Delta l = l_0 \alpha \Delta T$

$\alpha = \frac{\Delta l}{l_0 \Delta T} = \frac{1,44 \times 10^{-3} \text{ m}}{(10 \text{ m})(24 \text{ }^\circ\text{C})}$

$\alpha = 6 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$

RESPUESTA: $6 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$

D

06. $\Delta Q = 40 \text{ cal}$

$\Delta T = 40 \text{ }^\circ\text{C}$

$Q = mc\Delta T$

$\frac{Q}{\Delta T} \cdot \frac{1}{m} = c$

$c = \frac{40 \text{ cal}}{40 \text{ }^\circ\text{C}} \cdot \frac{1}{10 \text{ g}}$

$c = 0,1 \frac{\text{cal}}{\text{g }^\circ\text{C}}$

RESPUESTA: 0,1 cal/g °C

A

QUÍMICA

07. De la figura:

$P_{\text{gas}} = P_{\text{bar}} - P_{\text{man}}$

$P_{\text{man}} = 3 \text{ cm Hg} \times \frac{10 \text{ mm}}{1 \text{ cm}} = 30 \text{ mmHg}$

$P_{\text{bar}} = 740 \text{ mmHg}$

$\Rightarrow P_{\text{gas}} = 740 - 30 = 710 \text{ mmHg}$

$\therefore P_{\text{gas}} = 710 \text{ mmHg} \times \frac{1 \text{ atm}}{760 \text{ mmHg}} = 0,934 \text{ atm}$

RESPUESTA: 0,934

A

08. $T_1 = 27^\circ\text{C} \xrightarrow{+18^\circ\text{F}} T_2 \xrightarrow{-30\text{k}} T_f (\text{k})$

$T_1 = 27 + 273 = 300 \text{ k}$

Sabemos: $\Delta 1\text{k} \cong \Delta 1,8^\circ\text{F}$

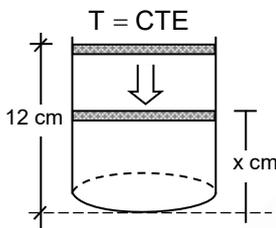
$\Rightarrow T_2 = 300 + 10 = 310$

$\therefore T_f = 310 - 30 = 280 \text{ k}$

RESPUESTA: 280

E

09.



Proceso isotérmico:

Aumenta la presión, disminuye el volumen.

$P_i = 3 \text{ atm}$

$P_f = 4 \text{ atm}$

$P_i V_i = P_f V_f$

$(3 \text{ atm})(A_b \times 12 \text{ cm}) = (4 \text{ atm})(A_b \times x)$

$x = 9 \text{ cm}$

RESPUESTA: Baja 3 cm

B

10.

$n_{\text{CH}_4} = \frac{44,8 \times 10^3}{16} = 2,8 \times 10^3 = 2800 \text{ mol}$

Hallando n_{CH_4} en c / tanque:

$n_{\text{CH}_4} = \frac{PV}{RT} = \frac{(6,56)(20)(296)}{(0,082)(296)} = 5,41$

tanques:

1 tanque ——— 5,41 mol

x ——— 2800 mol

$x = 518 \text{ tanques}$

RESPUESTA: 518

B

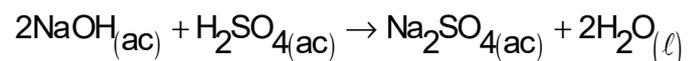
11. Los cambios de estados no son fenómenos químicos, sino por lo contrario son fenómenos físicos.

RESPUESTA: Cambio de estado de agregación.

B

12. En las reacciones de doble desplazamiento no hay cambios en los estados de oxidación y actúan 2 sustancias compuestas.

RESPUESTA:



E

ARITMÉTICA

13. $80 = \overline{abc}_{(x)}$
 $100_{(x)} \leq \overline{abc}_{(x)} < 1000_{(x)}$

$x^2 \leq 80 < x^3$

$x = 5 ; 6 ; 7 ; 8$

4 sistemas de numeración

RESPUESTA: 4

D

14. Dado rojo	Dado azul
1	1
2	2 → 1
3	3 → 1, 2
4	4 → 1, 2, 3
5	5 → 1, 2, 3, 4
6	6 → 1, 2, 3, 4, 5

$p = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

RESPUESTA: $\frac{5}{12}$

E

15.
$$\begin{array}{r} \overline{cba}_7 - \\ \overline{abc}_7 \\ \hline \overline{xyz}_7 \end{array}$$

$y = 6 ; x + z = 6$

Luego:

$\overline{xyz} + \overline{xzy} + \overline{yxz} + \overline{yzx} + \overline{zxy} + \overline{zyx}$

$= 2664$

RESPUESTA: 2664

A

16. $M + S = 280$

$M + D = 200$

Sumando:

$2M + (S + D) = 480$

$3M = 480$

$M = 160$

$D = 40$

$S = 120$

RESPUESTA: 120

A

17. $CA(\overline{abc}) = a + b + c$

$1000 - \overline{abc} = a + b + c$

\downarrow
9

$11b + 2c = 91$

$\downarrow \quad \downarrow$
7 7

$\overline{abc} = 977$

$a \times b \times c = 441$

RESPUESTA: 441

C

ÁLGEBRA

18.

1	2	0	-a	b-2
-1		-2	2	
1			2	-2
	2	-2	2	-4

$\Rightarrow a = 2, b = 0$

$x^2 + 1 \div x - 2 \Rightarrow r = 5$

RESPUESTA: 5

A

19. Del dato $\lambda + \frac{1}{\lambda} = 4$

elevando al cuadrado

$\lambda^2 + \frac{1}{\lambda^2} = 14$

$\therefore M = 18$

RESPUESTA: 18

C

20. De $\frac{(x^3)^{50} - (y^2)^{50}}{x^3 - y^2}$
 $t_{25} = (x^3)^{50-25} (y^2)^{25-1} = x^{75} y^{48}$
 $\therefore GA(t_{25}) = 123$

RESPUESTA: 123

B

21. $\sqrt{2x+2} + 2\sqrt{(x+6)(x-4)} =$

$\sqrt{x+6} + \sqrt{x-4}$

$\Rightarrow m = n = 1 \text{ y } T = 3$

RESPUESTA: 3

D

22. $f(x) = a(x+1)^2(x-1)^2(x-3)$

$f(0) = a(1)^2(-1)^2(-3) = 3$

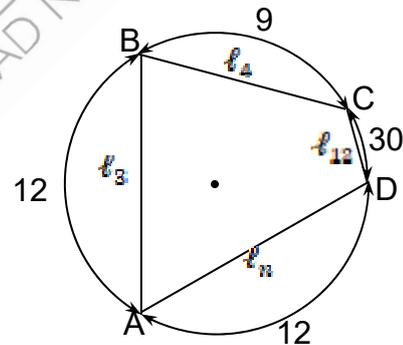
$\Rightarrow a = -1, f(a) = 0$

RESPUESTA: -1

B

GEOMETRÍA

23.

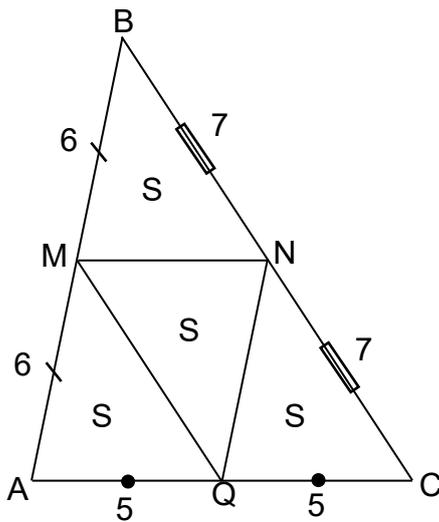


Para el cuarto lado le corresponde el arco AD, que mide 120 $\Rightarrow t_n = t_3$

RESPUESTA: $t_n = t_3$

A

24.



$$S_{ABC} = 4S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

$$p = \frac{10+12+14}{2} = 18, \quad a=14, \quad b=10 \text{ y } c=12$$

$$S_{ABC} = 4S = \sqrt{18(18-14)(18-10)(18-12)}$$

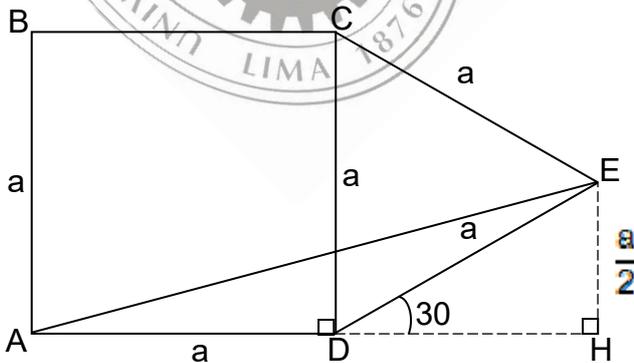
$$4S_{MNQ} = 4S = 24\sqrt{6} \Rightarrow S = 6\sqrt{6}$$

$$S = 6\sqrt{6} \text{ u}^2$$

RESPUESTA: $S_{MNQ} = 6\sqrt{6} \text{ u}^2$

D

25.



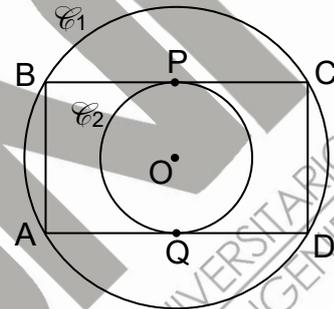
$$S_{AED} = \frac{1}{2} a \cdot \frac{a}{2} = \frac{a^2}{4} = 1 \Rightarrow a^2 = 4$$

Luego: $S_{ABCD} = a^2 = 4$

RESPUESTA: $S_{ABCD} = 4 \text{ u}^2$

B

26.



Del enunciado:

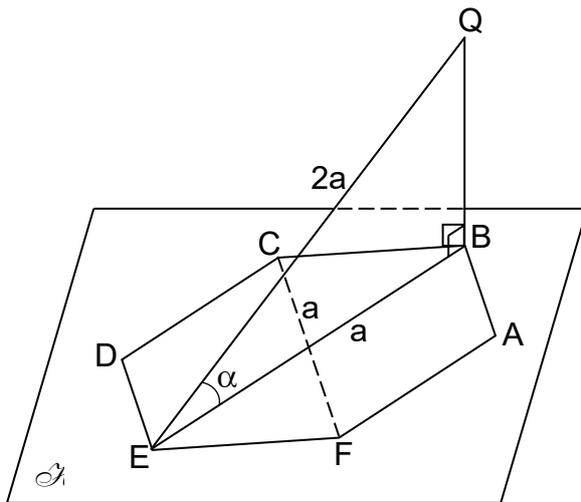
$$S_{ABCD} = R \cdot R \cdot \sqrt{3} = R^2 \sqrt{3} = 4\sqrt{3} \Rightarrow R = 2$$

$$S_{CORONA} = \pi(R^2 - r^2) = \pi(2^2 - 1^2) = 3\pi$$

RESPUESTA: $S_{CORONA} = 3\pi \text{ u}^2$

E

27.



En la figura: $\overline{BE} \parallel \overline{FA} \Rightarrow \angle QEB = \alpha$
 $\overline{QB} \perp \overline{FE} \Rightarrow \overline{QB} \perp \overline{BE}$

En el triángulo rectángulo QBE
(notable de 30 y 60) $\Rightarrow \alpha = 60$

RESPUESTA: $\alpha = 60$

B

TRIGONOMETRÍA

28.

$$f(x) = \sec^2(x) + 4\sec(x) + 1, \quad x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right)$$

$$f(x) = (\sec(x) + 2)^2 - 5$$

Como:

$$1 \leq \sec(x) < \infty, \quad \forall x \in \left[0; \frac{\pi}{2}\right)$$

$$3 \leq \sec(x) + 2 < \infty$$

$$4 \leq \underbrace{(\sec(x) + 2)^2 - 5}_f < \infty$$

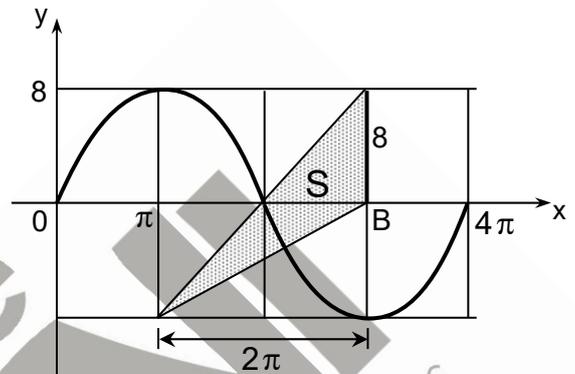
$$\therefore f_{\min} = 4$$

RESPUESTA: 4

D

$$29. f(x) = 8\text{sen}\left(\frac{x}{2}\right) \rightarrow T = \frac{2\pi}{\frac{1}{2}} = 4\pi$$

Amplitud: $A = 8$



Del gráfico:

$$S = \frac{1}{2}(8 \times 2\pi) u^2$$

$$S = 8\pi u^2$$

RESPUESTA: 8π

D

$$30. f(x) = \pi \cdot \arccos\left(\frac{2-5x}{7}\right) - 1$$

Para que f este definida:

$$-1 \leq \frac{2-5x}{7} \leq 1 \rightarrow -7 \leq 2-5x \leq 7$$

$$\rightarrow -9 \leq -5x \leq 5 \rightarrow -1 \leq x \leq \frac{9}{5}$$

$$\therefore \text{dom}f = \left[-1; \frac{9}{5}\right]$$

RESPUESTA: $\left[-1; \frac{9}{5}\right]$

B

31.

- $\arccos(1) = 0$
- $\arccos\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{\pi}{3}$
- $\arcsen(-1) = -\frac{\pi}{2}$
- $\arccos\left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{2\pi}{3}$

Luego:

$$\frac{\arccos(1) + 3\arccos\left(\frac{1}{2}\right)}{4\arcsen(-1) + \frac{3}{2}\arccos\left(-\frac{1}{2}\right)} = \frac{0 + 3\left(\frac{\pi}{3}\right)}{4\left(-\frac{\pi}{2}\right) + \frac{3}{2}\left(\frac{2\pi}{3}\right)}$$

$$= \frac{\pi}{-\pi} = -1$$

RESPUESTA: -1

B

32.

$$f(x) = \arcsen(x) + \arcsen(x) + \arccos(x) + \frac{\pi}{3}$$

$$f(x) = \arcsen(x) + \frac{5\pi}{6}$$

Como:

$$-\frac{\pi}{2} \leq \arcsen(x) \leq \frac{\pi}{2}, \quad \forall x \in [-1; 1]$$

$$\frac{\pi}{3} \leq \arcsen(x) + \frac{5\pi}{6} \leq \frac{4\pi}{3}$$

RESPUESTA: $\left[\frac{\pi}{3}; \frac{4\pi}{3}\right]$

A

RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

33.

	6	7	8	E	A	S
A	✓	x	x	x	x	✓
E	x	✓	x	x	✓	x
P	x	x	✓	✓	x	x

En abril nació Erick
Arnold tiene 6 años

RESPUESTA: Erick - 6

C

34. Adultos hombres: $234 - 3x$

Adultos mujeres: $2x$

Niños: x

$$30(234 - 3x) + 20(2x) + 10x = 4580$$

$$x = 61$$

$$\text{Adultos} = 234 - 61 = 173$$

RESPUESTA: 173

E

35. Si $b = 2$, $f(x) = x^3 + ax + 2$

$$\Rightarrow f(0) = 2$$

$\therefore (0; 2)$ es el punto buscado

RESPUESTA: El dato II es suficiente y el dato I no lo es.

B

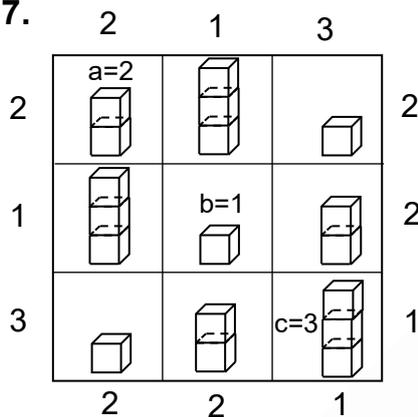
36. Con el dato I

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

RESPUESTA: El dato I es suficiente y el dato II no lo es.

A

37.



De la figura: $a+b+c = 6$

RESPUESTA: $(a + b + c) = 6$

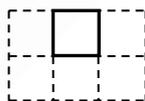
D

38. Del enunciado y considerando el perímetro (lado de los cuadraditos 1 u) de cada una de las figuras en negritas, se cumple que:

$$\frac{12}{6} = \frac{8}{x} \Rightarrow x=4$$

⇒ la figura correspondiente es de perímetro 4 u

RESPUESTA: de la figura 4 u



perímetro

E

39.

$$p: \arcsen\left(\frac{1}{2}\right) < \arccos\left(\frac{1}{2}\right) \equiv \frac{\pi}{6} < \frac{\pi}{3} \quad (V)$$

$$q: \arctan(\sqrt{3}) = \text{arccot}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) = \frac{\pi}{3} = \frac{\pi}{3} \quad (V)$$

$$r: \arcsen(0) = \pi \equiv F \quad (\arcsen(0) = 0) \quad (F)$$

Luego:

$$I. (p \wedge q) \rightarrow r \equiv (V \wedge V) \rightarrow F \equiv V \rightarrow F \equiv F$$

$$II. p \rightarrow (q \vee r) \equiv V \rightarrow (V \vee F) \equiv V \rightarrow V \equiv V$$

$$III. p \vee (q \wedge r) \equiv V \vee (V \wedge F) \equiv V \vee F \equiv V$$

RESPUESTA: F V V

D

40.

$$I. \arcsen(x) + \arccos(y) = \frac{\pi}{3}$$

$$\rightarrow \frac{\pi}{2} - \arccos(x) + \frac{\pi}{2} - \arcsen(y) = \frac{\pi}{3}$$

$$\rightarrow \arcsen(x) + \arccos(x) = \frac{2\pi}{3}$$

(es suficiente)

$$II. (\arcsen(x))^2 + (\arccos(y))^2 = 0$$

$$\rightarrow \arcsen(x) = \arccos(y) = 0 \rightarrow$$

$$x = 0 \wedge y = 1$$

$$\rightarrow \arccos(0) + \arcsen(1) = \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{2} = \pi$$

(es suficiente)

RESPUESTA: cada una por separado es suficiente

D

RAZONAMIENTO VERBAL

41. La premisa base presenta la relación “enfermedad o anormalidad-especialista” que la trata. Esta misma relación se presenta en “uñero:podólogo”.

RESPUESTA: uñero:podólogo

E

42. En el contexto oracional, la palabra “atrapado” es imprecisa. Por eso, debe ser reemplazado por el término “embelesado”, cautivado por los sentidos.

RESPUESTA: embelesado

E

43. En el cuarto enunciado se denota la redundancia debido a que se presentan características del conocimiento científico ya mencionados en el segundo y tercer enunciado.

RESPUESTA: El conocimiento científico posee cualidades como la verificabilidad y la falibilidad.

D

44. Primero, la afirmación II presenta el tema: la nueva definición de kilo. Segundo, la afirmación V enuncia el porqué del cambio. Tercero, la afirmación IV plantea la variación en cantidad exacta. Cuarto, la afirmación III desarrolla las implicancias de este cambio. Finalmente, en I se postula la vigencia del cambio en un futuro.

RESPUESTA: II – V – IV – III – I

C

45. Este es un texto de carácter biográfico que inicia refiriendo las causas del viaje del protagonista a Argentina. La alternativa D informa sobre una situación sucedida en este país, la cual se relaciona directamente con los enunciados anteriores.

RESPUESTA: Se instaló en Buenos Aires, donde entró en contacto con los hombres de letras más brillantes del momento.

D

46. En el ejercicio se desarrolla como tema las cuestiones propuestas por Schrödinger en su libro *¿Qué es la vida?* Por ello, el orden empieza con la oración II; luego, sigue la oración IV (pues se presenta el referente “en el”). Después, continúa la oración I (adiciona información a lo planteado). Y se cierra con las oraciones V y III.

RESPUESTA: II – IV – I – V – III

D

47. Según el texto, se indica que los murciélagos no fueron los primeros hospedadores de las chinches; es decir, otras especies cumplieron esa función para ellas.

RESPUESTA: tuvieron una supervivencia supeditada a otras especies.

B

48. En el texto, el sentido contextual de “gubernaban” es “predominaban”.

RESPUESTA: predominaban

C

