CENTRO DE ESTUDIOS PREUNIVERSITARIOS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

QUINTA EVALUACIÓN ESCRITA

CICLO BÁSICO

SOLUCIONARIO

Admisión

2018 – 2

TIPO DE PRUEBA: TEMA **R**

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. V $\quad \omega = 8\pi = 2\pi\upsilon$

$\upsilon = 4\ \text{Hz}$

$T = \dfrac{1}{\upsilon} = \dfrac{1}{4} = 0{,}25\ \text{s}$

II. V $\quad v_{máx} = \omega A = (8\pi)(2)$

$v_{máx} = 16\pi$

III. V $\quad \upsilon = 4\ \text{Hz}$

RESPUESTA: V V V **A**

02. $p = 6\times10^4\ \text{Pa}$

$p = \rho g h$

$h = \dfrac{6\times10^4}{(10)(1000)}$

$h = 6\ \text{m}$

RESPUESTA: 6 m **C**

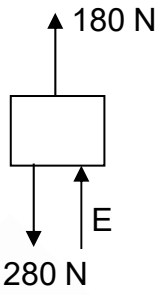
03. $\dfrac{F}{A_1} = \dfrac{mg}{A_2}$

$F = \dfrac{(200)(10)(20)}{320}$

$F = 125\ \text{N}$

RESPUESTA: 125 **E**

04.



I. F $\quad$ Peso aparente $= 180\ \text{N}$

II. F $\quad E = 280 - 180 = 100\ \text{N}$

III. F $\quad E = \rho_L g V_S$

$V_S = \dfrac{E}{\rho_L g} = \dfrac{100}{(1000)(10)}$

$V_S = 0{,}01\ \text{m}^3$

RESPUESTA: F F F **E**

05. $Q = mc\,\Delta T$

$Q = (20\,\text{g})\left(1\,\dfrac{\text{cal}}{\text{g°C}}\right)(30)$

$Q = 600\ \text{cal}$

RESPUESTA: 0,6 Kcal **B**

06. I. V

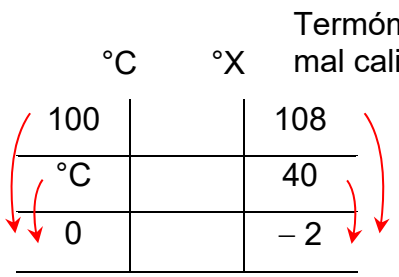
II. V

III. F

RESPUESTA: V V F **B**

QUÍMICA

07.



Por Thales:

$$\frac{°C}{100} = \frac{42}{110}$$

$$°C = 38{,}18$$

RESPUESTA: 38,18 **D**

08. Del manómetro:

$$\boxed{P_{bar} = P_{O_2} + h}$$

$$P_{bar} = 0{,}95\ \cancel{atm} \times \frac{760\ mmHg}{1\ \cancel{atm}} = 722\ mmHg$$

$$h = 722 - 700 = 22\ mm$$

RESPUESTA: 22 **D**

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

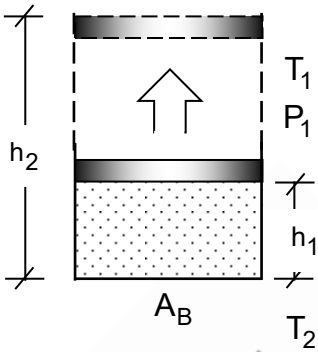
$$\frac{(12{,}00\ \cancel{Torr})(V)}{100\%} = \frac{(15{,}00\ \cancel{Torr})(3V)}{T}$$

$$T = 375\%$$

$$\Delta T = 375 - 100 = 275\ \%$$

RESPUESTA: 275 **D**

10.



$T_1 = 20\,°C + 273 = 293\ K$

$P_1 = 1\ atm$

$T_2 = 100\,°C + 273 = 373\ K$

$P_2 = 1{,}5\ atm$

Por la ley combinada:

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

$$\frac{(1)(\cancel{A_B} \times 50\,cm)}{(293)} = \frac{(1{,}5)(\cancel{A_B} \times h_2)}{(373)}$$

$$\Rightarrow h_2 = 42{,}4\ cm$$

RESPUESTA: 42,4 **B**

11.

$$\boxed{m_{O_2} = \frac{PV}{RT}\overline{M}}$$

$$m_{i(O_2)} = \frac{(760)(20)(32)}{(62{,}4)(298)} = 26{,}16\ g$$

$$m_{f(O_2)} = \frac{(760)(10)(32)}{(62{,}4)(293)} = 13{,}30\ g$$

$$m_{esc(O_2)} = 26{,}16 - 13{,}30 = 12{,}86\ g$$

RESPUESTA: 12,86 **C**

12.

Una reacción se clasifica como redox cuando hay cambios en los estados de oxidación (E. O.)

RESPUESTA:

$$NaOH_{(ac)} + HNO_{3(ac)} \rightarrow NaNO_{3(s)} + H_2O_{(\ell)}$$

E

ARITMÉTICA

13. $\overline{b(b+1)b}_{(8)} = \overline{aab}$

$64b + 8(b+1) + \cancel{b} = 100a + 10a + \cancel{b}$

$36b + 4 = 55a$

$4(9b+1) = 5 \times 11 \times a$

$a = 4 \quad y \quad b = 6$

$a + b = 10$

RESPUESTA: 10

C

14. $\overline{(x-1)(x-2)(x-3)}_{(x)} = 313_{(6)}$

$(x-1)x^2 + (x-2)x + (x-3) = 3 \times 6^2 + 1 \times 6 + 3$

$x^3 - x - 3 = 107$

$x(x+1)(x-1) = 4 \times 5 \times 6$

$x = 5$

RESPUESTA: 5

A

15. $M - S = D$

Luego: $M + S + D = 2M = 2548$

$M = 1274$

Dato: $D = \frac{4}{7}M = 728$

$\Rightarrow S = 546$

Suma de cifras del sustraendo

15

RESPUESTA: 15

B

16. Sean los eventos:

A: vende una revista

B: vende un periódico

$P(A) = \frac{1}{5}$; $P(B) = \frac{1}{4}$

Son eventos independientes.

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$
$$= P(A) + P(B) - P(A) \cdot P(B)$$
$$= \frac{1}{5} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{5}$$

RESPUESTA: $\frac{2}{5}$

D

17. Al lanzar 2 monedas, se puede obtener:

CC , CS , SC , SS

donde: C es cara y S es sello

Por lo menos una cara: CS , SC , CC

$P = \frac{3}{4}$

RESPUESTA: $\frac{3}{4}$

A

ÁLGEBRA

18. $(x+1)^4 + (x+3)^4 = (x+2)q(x) + 2$

Si $x = 1$: $2^4 + 4^4 = 3q(1) + 2$

$\therefore \quad q(1) = 90$

RESPUESTA: 90 **D**

19. $p(x) = \left(x^2 + x\right)\left(x^2 + x - 6\right) + 8$

$= (x+2)(x-1)\left(x^2 + x - 4\right)$

$S = 2x + 1$

RESPUESTA: $2x + 1$ **B**

20. $A(x) = (x-1)(x+1)(x-2)(x+2)$

$B(x) = (x-2)(x+2)\left(x^2 + 4\right)$

$M(x) = (x-1)(x+2)(x-2)(x+1)\left(x^2 + 4\right)$

$\therefore \quad M(3) = 520$

RESPUESTA: **520** **C**

21. Extrayendo la raíz cuadrada, observamos que será exacta si $a = -6$, $b = 1$

$\therefore \quad b - a = 7$

RESPUESTA: **7** **D**

22. $\dfrac{20m + 35}{m + 1} = \dfrac{20m - 57}{m - 3} = k$

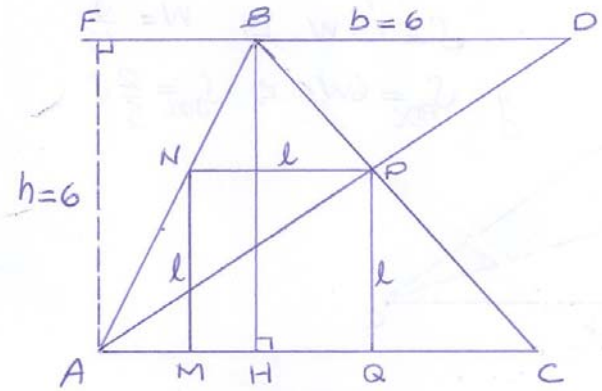
$\Rightarrow \quad m = 4$, $k = 23$

$\therefore \quad m + k = 27$

RESPUESTA: **27** **E**

GEOMETRÍA

23.



En la figura

El Δ ANP $\sim$ Δ ABD

$\Rightarrow \quad \dfrac{\ell}{b} = \dfrac{\ell}{6} \quad \Rightarrow \quad b = 6$

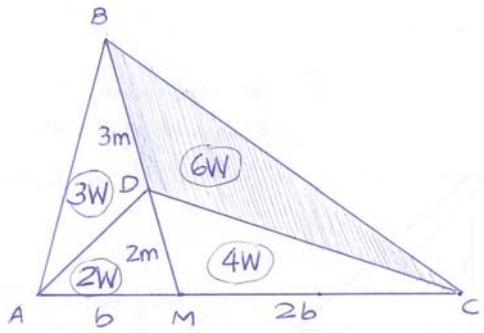
Luego:

$S_{ABD} = \dfrac{1}{2}bh = \dfrac{1}{2}(6)(6)$

$S_{ABD} = 18$

RESPUESTA: $S_{ABD} = 18\ cm^2$ **D**

24.



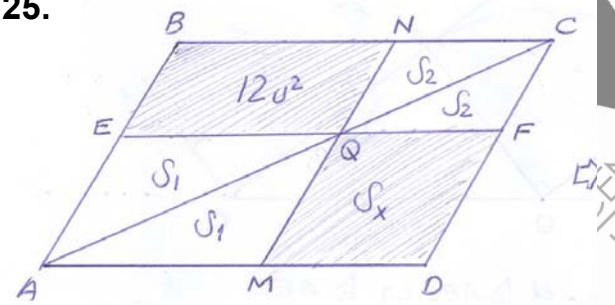
En la figura,

$S = 15W \Rightarrow W = \frac{S}{15}$

y $S_{BDC} = 6W \Rightarrow S_{BDC} = \frac{2}{5}S$

RESPUESTA: **A**

25.



En la figura

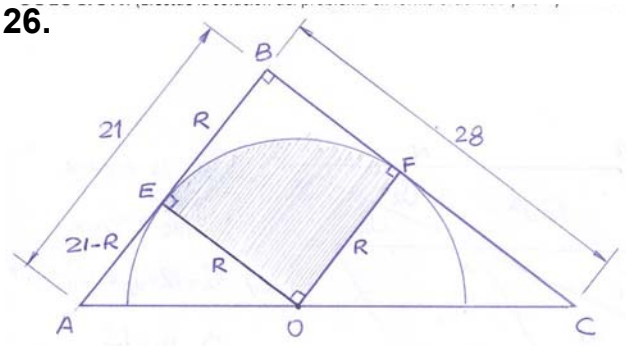
$S_{ABC} = S_{ADC}$

$S_1 + 12 + S_2 = S_1 + S_x + S_2$

$\Rightarrow \quad S_x = 12$

RESPUESTA: **C**

26.



En la figura, el $\triangle ABC \sim \triangle AEO$

$\Rightarrow \frac{28}{R} = \frac{21}{21-R} \Rightarrow R = 12$

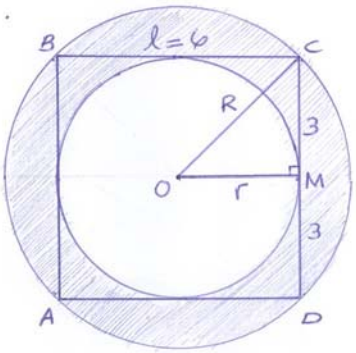
Luego

$S_{\substack{\text{sector}\\EOF}} = \frac{1}{4}\pi R^2 = \frac{1}{4}\pi(12)^2 = 36\pi$

RESPUESTA: $S_{\substack{\text{sector}\\EOF}} = 36\pi\ u^2$

E

27.



Del enunciado

$4\ell = 24 \Rightarrow \ell = 6$

En el $\triangle$ OMC

$R^2 - r^2 = 3^2 = 9$

Luego

$S_{corona} = \pi\left(R^2 - r^2\right) = 9\pi$

RESPUESTA: $S_{corona} = 9\pi\ cm^2$

B

TRIGONOMETRÍA

28. $\cos(x) - 1 \neq 0$

$\cos(x) \neq 1$

$x \neq 2k\pi$

Dominio $= \mathbb{R} - \{2k\pi\}$

RESPUESTA: $\mathbb{R} - \{2k\pi\}$

C

29.

$f(x) = \text{sen}^2(x) + \cos^2(x) + 2\cos^2(x)$

$= 1 + 2\cos^2(x)$

$0 \leq \cos^2(x) \leq 1$

$1 \leq 1 + 2\cos^2(x) \leq 3$

$R_f = [1;3]$

RESPUESTA: $[1;3]$

E

30. $f\left(\frac{\pi}{6}\right) = 1 - \cos\left(\frac{2\pi}{6}\right) = \frac{1}{2}$

$g\left(\frac{\pi}{8}\right) = 1 - \text{sen}\left(\frac{3\pi}{18}\right) = \frac{1}{2}$

$\Rightarrow f\left(\frac{\pi}{6}\right) + g\left(\frac{\pi}{18}\right) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$

RESPUESTA: 1

C

31. $\dfrac{\frac{\pi}{4}}{-\frac{\pi}{2}} + \dfrac{\frac{2\pi}{3}}{\frac{\pi}{3}}$

$-\frac{1}{2} + 2 = \frac{3}{2} = 1{,}5$

RESPUESTA: 1,5

C

32. $\frac{1}{4} < x \leq \frac{3}{4}$

$\frac{1}{2} \leq 2x \leq \frac{3}{2}$

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

$-\frac{\pi}{6} \leq \text{arcsen}(2x-1) \leq \frac{\pi}{6}$

$-\pi \leq 6\,\text{arcsen}(2x-1) \leq \pi$

$0 \leq 6\,\text{arcsen}(2x-1) + \pi \leq 2\pi$

$0 \leq f(x) \leq 2\pi$

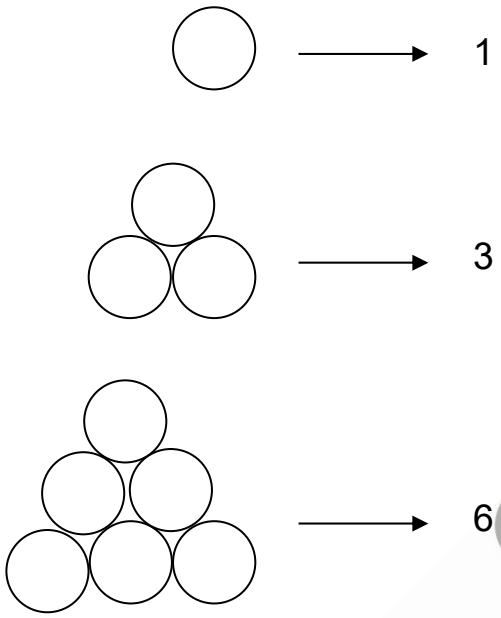
$R_f = [0\ ;\ 2\pi]$

RESPUESTA: $[0\ ;\ 2\pi]$

C

RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

33. Desde la parte superior:



La secuencia es: 1 , 3 , 6 , 10 , ...

La fórmula $\frac{n(n+1)}{2}$

Para: $n = 20$

$\frac{20 \times 21}{2} = 210$

Quinto nivel desde la base:

$\Rightarrow \frac{16 \times 17}{2} = 136$

RESPUESTA: 136

C

34. Del enunciado:

$5! \times 6! \times 4! \times 3! = 12\,441\,600$

RESPUESTA: 12 441 600

B

35.

	Tenía	Tiene
Leyla	x	24
Ayrton	12	X

$x - 12 = 24 - x$

$x = 18$

RESPUESTA: 18

B

36. $n(\text{adultos}) = 4$

$n(\text{adultas}) = 8$

$n(\text{niños}) = 8$

$n(\text{niñas}) = 16$

$\therefore$ Total $= 36$

RESPUESTA: 36

A

37. Del enunciado:

$$3x - 2x = 20$$

$$\Rightarrow \quad x = 20$$

Luego: Total de regiones $=$

$$3x + 2x = 5x = 5(20) = 100$$

RESPUESTA: Total de regiones = 100

C

38. Del enunciado:

$$a + b = 5$$

$$a - b = 1$$

$$\Rightarrow \quad a = 3 \quad y \quad b = 2$$

Luego:

$$S_x = 2ab = 2(3)(2) = 12$$

RESPUESTA: $S_{SOMB} = 12\ u^2$

D

39. $e = AB = \pi$

De $V = \dfrac{e}{t}$

$$\Rightarrow t = \frac{e}{v} = \frac{\pi}{\frac{\pi}{6}} = 6\ s$$

RESPUESTA: 6 s

D

40. $E = \tan^2\left[\sec^{-1}(4)\right]$

$$= \sec^2\left[\sec^{-1}(4)\right] - 1$$

$$= 4^2 - 1$$

$$= 15$$

	Presente	Futuro
Yo	15	$\frac{4}{3}(15) = 20$
Tu	10	15

RESPUESTA: 10

C

RAZONAMIENTO VERBAL

41. Los rastros de la definición son “pesar interno” y, el más importante, “después de realizar una mala acción”. Entonces nos referimos al término remordimiento.

RESPUESTA: remordimiento

E

42. El contexto hace referencia a un sentimiento negativo que sentían los abuelos por solo uno de los nietos. Por ello, la palabra adecuada debe significar tener sentimientos positivos y de forma preferente a alguien. La palabra “predilección” significa: cariño especial con que se distingue a alguien o algo entre otros. Claramente se adecúa a la palabra que buscamos; incluye el cariño y la preferencia. “Favoritismo” incluye la preferencia pero no el cariño. “Preferencia” no incluye necesariamente

el cariño. “Aprecio” incluye el sentimiento positivo, mas no la preferencia. “Estima”, finalmente, incluye el sentimiento positivo, pero no la preferencia.

RESPUESTA: predilección

A

43. En la primera, la relación es consecutiva entre el evento y el agasajo. Luego se presenta una oposición para finalizar la causa de la falta de felicidad aludida en la segunda información.

RESPUESTA: por eso – Sin embargo – pues

E

44. El ejercicio señala como eje temático “Solón como personaje distinguido de Atenas”; por ello, se debe eliminar la oración III, pues, esta desarrolla el tema de “Los siete sabios de la Grecia Arcaica”. Para ello hacemos uso del criterio de inatingencia.

RESPUESTA: III

D

45. Se trata de un ejercicio con una secuencia cronológica, ya que se debe iniciar con el lugar de nacimiento, formación secundaria, carrera universitaria y termina con su muerte.

RESPUESTA: IV – III – II – I – V

A

46. En I, se da una definición general de la globalización. En II, menciona una consecuencia positiva de la globalización, y la antecede por “Entre algunas”; lo cual indica que el enunciado III debe referirse de manera general a la consecuencia negativa de la globalización. La única alternativa que cumple con ese criterio es “B”.

RESPUESTA: No obstante, este proceso ha manifestado algunas consecuencias no tan positivas.

B

47. En el texto se sostiene que el fanatismo religioso fue dirigido por los creyentes monoteístas, pues creían ser los únicos poseedores de la “fe verdadera”.

RESPUESTA: fue estimulada por los creyentes monoteístas.

E

48. Según el texto, la primera señal de fanatismo monoteísta se dio para enfrentar el paganismo.

RESPUESTA: se gestó para combatir el paganismo.

D