



CENTRO DE ESTUDIOS PREUNIVERSARIOS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

CUARTA 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)

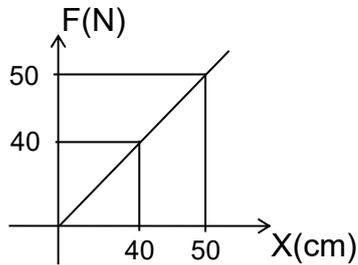
Teléfonos: 461-1250 / 460-2407 / 460-2419 / 461-3290

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

e-mail: cepre@uni.edu.pe

FÍSICA

01.



$$w^F = \text{área} = 4,5 \text{ J}$$

RESPUESTA: 4,5 J

A

02.

$$E_{\text{mecánica}} = mgh + \frac{1}{2}mv^2$$

$$E_m = 4,4 \text{ J} + 3,6 \text{ J}$$

$$E_m = 8,0 \text{ J}$$

RESPUESTA: 8,0 J

B

03.

$$W_{\text{neto}} = \frac{1}{2}mv_f^2 - \frac{1}{2}mv_i^2$$

$$W_N = 222 \text{ J} - 75 \text{ J}$$

$$W_N = 147 \text{ J}$$

RESPUESTA: 147 J

C

04. $E_{mA} = mgh = 10 \text{ mh}$

$$E_{mB} = mg2R + \frac{1}{2}mv^2$$

$$E_{mB} = 100m + 25m = 125m$$

$$E_{mA} = E_{mB}$$

$$10mh = 125m$$

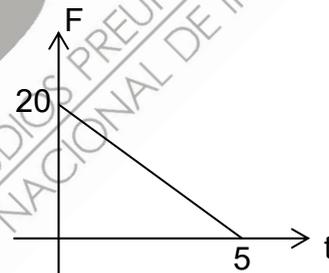
$$h = \frac{125}{10} = 12,5 \text{ m}$$

RESPUESTA: 12,5 m

D

05.

$$F(t) = 20 - 4t$$



$$I = F \cdot t = \text{área} = 50 \text{ N} \cdot \text{s}$$

RESPUESTA: 50 N. s

D

06. $v_f = v_i + at$

$$v_f = 80 - 10(16)$$

$$\bar{v}_f = -80 \hat{j} \text{ m/s}$$

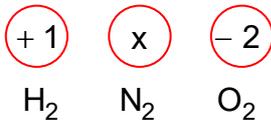
$$\bar{p} = (1)(-80 \hat{j}) = -80 \hat{j} \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

RESPUESTA: $-80 \hat{j} \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}}$

E

QUÍMICA

07.



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

$$x = +1$$

RESPUESTA: $\text{H}_2\text{N}_2\text{O}_2$

B

08.

Cl^- : ion cloruro

RESPUESTA: Cl^- : ion cloruro

D

09.

- I. $\text{Na}_2\text{O} \Rightarrow$ Óxido básico
- II. $\text{CaO} \Rightarrow$ Óxido básico
- III. $\text{Mn}_2\text{O}_3 \Rightarrow$ Óxido básico
- IV. $\text{CO}_2 \Rightarrow$ Óxido ácido
- V. $\text{SO}_3 \Rightarrow$ Óxido ácido
- VI. $\text{SrO} \Rightarrow$ Óxido básico

RESPUESTA: 4 ; 2

C

10. Dióxido de nitrógeno: NO_2

$$\bar{M} = 46 \text{ g/mol}$$

$$46 \text{ g} \text{ ————— } 6,02 \times 10^{23} \text{ moléculas}$$

$$m \text{ ————— } 1 \text{ molécula}$$

$$m = \frac{46 \text{ g}}{6,02 \times 10^{23}} = 7,64 \times 10^{-23} \text{ g}$$

RESPUESTA: $7,64 \times 10^{-23}$

B

11. $\text{H}_2\text{SO}_3 \Rightarrow \bar{M} = 82 \text{ g/mol}$

Se tiene:

A) $n(\text{H}) = 41 \text{ gH}_2\text{SO}_3 \times \frac{2 \text{ molH}}{82 \text{ g}} = 1 \text{ mol(H)}$

(V)

B) $\bar{M} = 82 \text{ g}$

(F)

C) $m(\text{O}_2) = 41 \text{ gH}_2\text{SO}_3 \times \frac{3 \text{ mol(O)}}{82 \text{ g}} \times \frac{32 \text{ gO}_2}{2 \text{ mol(O)}} = 24 \text{ gO}_2$

(F)

D) $n(\text{O}) = 41 \text{ gH}_2\text{SO}_3 \times \frac{3 \text{ mol(O)}}{82 \text{ g}} = 1,5 \text{ mol(O)}$

(F)

E) $m(\text{H}_2) = 41 \text{ gH}_2\text{SO}_3 \times \frac{2 \times 2 \text{ gH}_2}{82 \text{ g}} = 2 \text{ gH}_2$

(F)

RESPUESTA: Presenta 1 mol de átomos de hidrógeno.

A

12.

$$m_{Ca} = 500 \text{ mg } CaCO_3 \times \frac{40 \text{ g } Ca}{100 \text{ g } CaCO_3}$$

$$m_{Ca} = 200 \text{ mg}$$

RESPUESTA: 200

D

ARITMÉTICA

13. Con 4 hermanos: 10

Con 5 hermanos: 3

Con 6 hermanos: 2

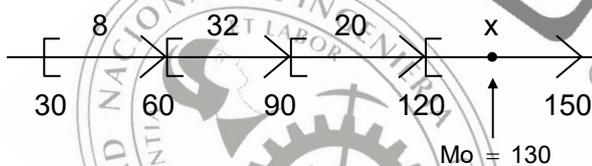
15

$$\frac{15}{30} \times 100\% = 50\%$$

RESPUESTA: 50 %

D

14.



$$130 = 120 + \left(\frac{x - 20}{x - 20 + x - 0} \right) \times 30$$

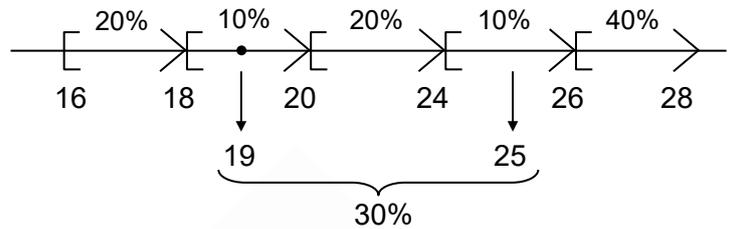
$$x = 40$$

$$\text{Luego } Me = \frac{90 + 120}{2} = 105$$

RESPUESTA: 105

B

15.



RESPUESTA: 30%

A

16.



$$3! \times 3! = 6 \times 6 = 36$$

RESPUESTA: 36

B

17.

Cantidad de formas =

$$10 \times 9 \times 8 = 720$$

RESPUESTA: 720

A

ÁLGEBRA

18. $\text{dom}(L) = \{1 ; 2\}$

$$L(1) = \frac{2(4)}{1-5} = -2$$

$$L(2) = \frac{2(6)}{1+3} = 3$$

$$\text{Ran}(L) = \{-2 ; 3\}$$

$$\therefore \Sigma = 1$$

RESPUESTA: 1

A

19. $\text{dom}(f + g) = \{2; 5; 10\}$

$$f + g = \{(2; 9), (5; 11), (10; 4)\}$$

$$\text{ran}(f + g) = \{9; 11; 4\}$$

$$\Sigma = 24$$

RESPUESTA: 24

E

20. $g^2 = \{(2; 16), (3; 1), (-1; 0)\}$

$$f \circ g^2 = \{(3; 2), (-1; 4)\}$$

$$\text{Ran}(f \circ g^2) = \{2; 4\}$$

$$\therefore \Sigma = 6$$

RESPUESTA: 6

C

21. $y = \frac{2x + 3}{x - 5} \Leftrightarrow x = \frac{3 + 5y}{y - 2}$

$$\therefore f^*(x) = \frac{3 + 5x}{x - 2}, x \neq 2$$

RESPUESTA:

$$f^*(x) = \frac{3 + 5x}{x - 2}, x \neq 2$$

A

22. Como

$$f(x) = 2(x - 1)^2 - 1$$

I. V

II. F

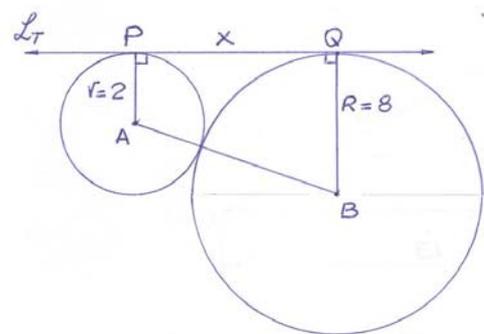
III. V

RESPUESTA: V F V

C

GEOMETRÍA

23.



Por teorema:

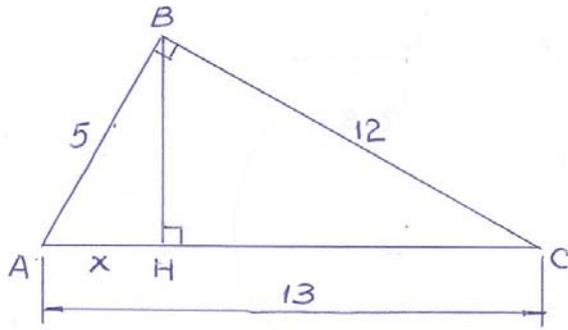
$$x = 2\sqrt{Rr} = 2\sqrt{(8)(2)}$$

$$x = 8$$

RESPUESTA: PQ = 8 u

D

24.



Por el teorema de Pitágoras:

$$(AC)^2 = 5^2 + 12^2 = 169$$

$$\Rightarrow AC = 13$$

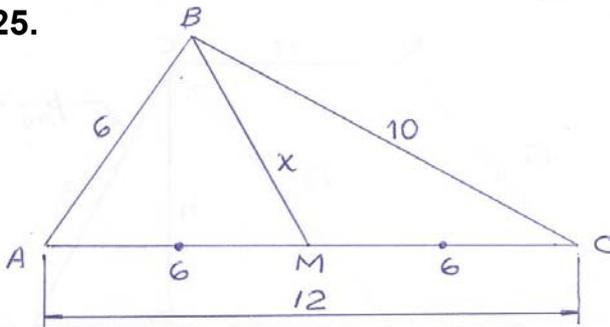
Por relaciones métricas en el triángulo rectángulo.

$$5^2 = (13)(x) \Rightarrow x = \frac{25}{13}$$

RESPUESTA: $AH = \frac{25}{13} u$

E

25.



Por el teorema de la mediana:

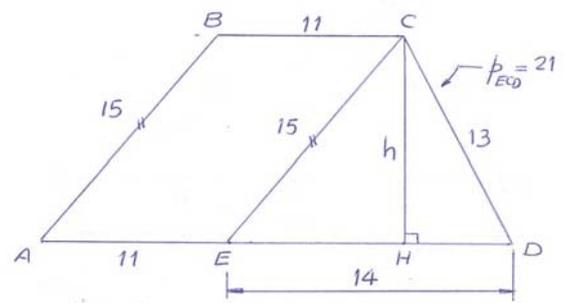
$$6^2 + 10^2 = 2x^2 + \frac{12^2}{2}$$

$$x^2 = 32 \Rightarrow x = 4\sqrt{2}$$

RESPUESTA: $BM = 4\sqrt{2} u$

E

26.



En el triángulo ECD (teorema de Herón)

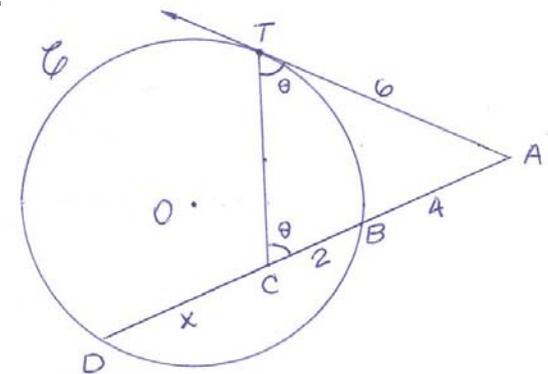
$$h = \frac{2}{14} \sqrt{(21)(6)(8)(7)}$$

$$h = 12$$

RESPUESTA: $CH = 12 u$

B

27.



Por el teorema de tangente y secante

$$6^2 = (4)(6 + x)$$

$$9 = 6 + x$$

$$\Rightarrow x = 3$$

RESPUESTA: $CD = 3 u$

C

TRIGONOMETRÍA

28. Del dato

$$\tan(\theta) = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$\cos(2\theta) = \frac{1 - \tan^2(\theta)}{1 + \tan^2(\theta)} = \frac{1 - \frac{4}{3}}{1 + \frac{4}{3}} = \frac{-\frac{1}{3}}{\frac{7}{3}} = -\frac{1}{7}$$

$$\sec(2\theta) = -7$$

RESPUESTA: -7

A

29.

$$\frac{2\cos(2x) + 1 - [2\cos(2x) - 1] + 1}{3}$$

RESPUESTA: 3

E

30.

$$[\csc(x) - \cot(x) + \cot(x)] \cdot \sin(x)$$

RESPUESTA: 1

D

31.
$$\frac{\sin(4x) + \sin(2x) - 2\sin(2x)}{2\sin(x)}$$

$$\frac{\sin(4x) - \sin(2x)}{2\sin(x)}$$

$$\frac{2\sin(x) \cdot \cos(3x)}{2\sin(x)}$$

$$\cos(3x)$$

$$\cos(36^\circ)$$

$$\left(\frac{\sqrt{5} + 1}{4}\right)$$

RESPUESTA: $\frac{\sqrt{5} + 1}{4}$

C

32.

$$\frac{\sin\left(\frac{3 \cdot 2x}{2}\right) \cdot \sin\left(\frac{3x + 7x}{2}\right)}{\sin\left(\frac{3 \cdot 2x}{2}\right) \cdot \cos\left(\frac{3x + 7x}{2}\right)}$$

$$\frac{\sin(3x) \cdot \sin(5x)}{\sin(3x) \cdot \cos(5x)}$$

$$\tan(5x)$$

$$\tan(15^\circ)$$

$$2 - \sqrt{3}$$

RESPUESTA: $2 - \sqrt{3}$

C

**RAZONAMIENTO
MATEMÁTICO**

33. $10! = 3628800 \text{ s}$

$$= 3628800 \text{ s} \times \frac{1\text{h}}{3600 \text{ s}} \times \frac{1 \text{ día}}{24 \text{ h}}$$

$$= 42 \text{ días}$$

RESPUESTA: 42

C

34.

$$\boxed{x - 2} = x^2 \quad \text{y} \quad \boxed{x + 1} = 2x$$

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

$$\boxed{a} = 2a - 2$$

Luego:

$$\boxed{x - 2} = 2 \quad \boxed{x - 2} - 2 = x^2 \Rightarrow$$

$$\boxed{x - 2} = \frac{x^2 + 2}{2}$$

$$x = 4 \Rightarrow \boxed{2} = 9 \Rightarrow$$

$$\boxed{9} = 16$$

$$\boxed{16} = 30$$

RESPUESTA: 30

C

35. Sea x la edad de Pablo

$$x + 5 = \frac{(x - 7)^2}{2}$$

$$x^2 - 16x + 39 = 0$$

$$(x - 3)(x - 13) = 0$$

$$\Rightarrow x = 13$$

RESPUESTA: 4

B

36. Completando la tabla o concluyendo que

$$x \Delta y = 2x + 3y$$

se tiene que

$$5 \Delta 5 = 25$$

RESPUESTA: 25

B

37. Del enunciado:

$$\triangle + \square = \star$$

$$\star + \triangle = \text{pentagono}$$

Sumando: $\triangle + \triangle + \square = \text{pentagono}$

RESPUESTA: La figura es:



A

38. Del enunciado:

César pagó:

$$(90\%) (80\%) (150) = 0,72 \times 150 = 108$$

RESPUESTA: Se pagó: 108 nuevos soles

C

39.

$$a = 3a - 4a^3$$

$$\boxed{\text{sen}(\theta)} = 3\text{sen}(\theta) - 4\text{sen}^3(\theta) = \text{sen}(3\theta)$$

$$\textcircled{b} = 4b^3 - 3b$$

$$\textcircled{\text{cos}(\theta)} = 4\text{cos}^3(\theta) - 3\text{cos}(\theta) = \text{cos}(3\theta)$$

$$\Rightarrow \boxed{\text{sen}(\theta)}^2 + \textcircled{\text{cos}(\theta)}^2 = \text{sen}^2(3\theta) + \text{cos}^2(3\theta) = 1$$

RESPUESTA: 1

E

40.

$$\frac{\text{sen}(10^\circ) * \text{cos}(20^\circ)}{\text{sen}(10^\circ) \# \text{cos}(20^\circ)} = \frac{\text{sen}^3(10^\circ) + \text{cos}^3(20^\circ)}{\text{sen}(10^\circ) + \text{cos}(20^\circ)}$$

$$= \frac{3\text{sen}(10^\circ) - \text{sen}(30^\circ) + 3\text{cos}(20^\circ) + \text{cos}(60^\circ)}{4(\text{sen}(10^\circ) + \text{cos}(20^\circ))}$$

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

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

C

RAZONAMIENTO VERBAL

41. La definición presentada corresponde al término “paradoja”. Los otros términos presentan la siguiente definición:

Sinsentido: cosa absurda y que no tiene explicación.

Utopía: Plan, proyecto, doctrina o sistema deseable que parecen de muy difícil realización.

Irrealidad: Cualidad o condición de lo que no es.

Falacia: Engaño, fraude o mentira con que se intenta dañar a alguien.

RESPUESTA: Paradoja

D

42. En el par base encontramos una relación de antonimia, así que las únicas alternativas que comparten el mismo tipo analógico son la “B” y la “C”. Sin embargo, elegimos la “C” porque son adjetivos que se aplican a personas.

RESPUESTA: rauda: parsimonioso

C

43. La palabra subrayada en la oración adquiere el sentido de “construir” un “edificio”. Por ello, la palabra más adecuada según el contexto sería “edificar”.

RESPUESTA: edificado

D

44. La palabra subrayada en la oración cobra el sentido de ‘dar luz o bañar de resplandor’ a una habitación. Por eso, el antónimo, según este contexto, sería “ensombrecer”, pues significa ‘cubrir de sombra algo’.

RESPUESTA: ensombrecía

D

45. El tema central es el descubrimiento del planeta Kelt -9b. Por lo tanto, se elimina la oración II que trata de su estrella Kelt -9.

RESPUESTA: II

B

46. El tema del texto es la transmisión del sentido mágico-religioso de las montañas en el ámbito andino. Antes del espacio en blanco, se menciona que la tradición va de generación en generación. Y después, se cita la tarea de los ancianos. Por tanto, en el espacio en blanco faltaría describir cómo es que ellos perpetúan dicha tradición.

RESPUESTA: Sentados entorno a la lumbre, son los abuelos los encargados de perpetuar dicha creencia.

C

47. El texto trata sobre la clonación de animales. En el primer párrafo, se menciona claramente que se hablaba de clonación antes de empezar la clonación de Dolly. Por esto, la alternativa D es una información incompatible.

RESPUESTA: aparece a partir del proceso de creación de la famosa oveja Dolly.

D

48. Se puede inferir del texto que los científicos han seguido con sus investigaciones y experimentos en clonación, pues, aparte de Dolly, se encuentra una lista de animales que han sido exitosamente clonados.

RESPUESTA: no ha disminuido el interés de seguir con la clonación de animales.

E

