



# CUARTA EVALUACIÓN ESCRITA

CICLO BÁSICO

# SOLUCIONARIO

Admisión  
2020 - 1



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

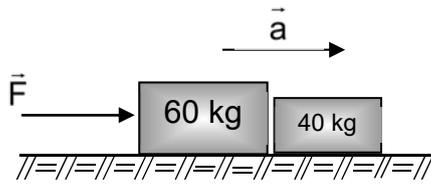
Teléfonos: 460-2407 / 460-2419 / 968-259-548

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

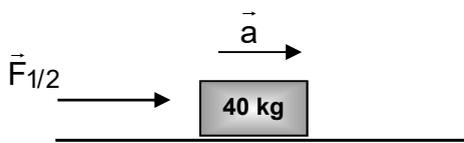
e-mail: [cepre@uni.edu.pe](mailto:cepre@uni.edu.pe)

**FÍSICA**

01.



$$\vec{a} = \frac{100\hat{i} \text{ N}}{100 \text{ kg}} = 1\hat{i} \text{ m/s}^2$$



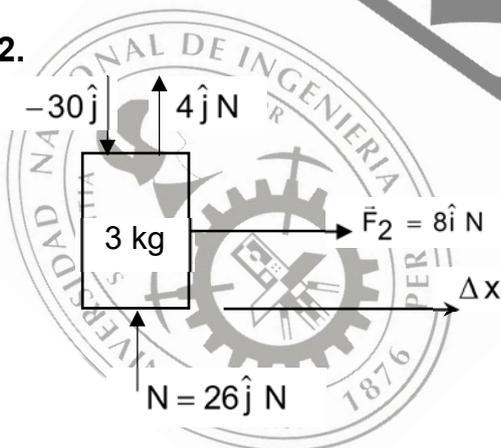
$$\vec{F}_{1/2} = (40 \text{ kg})(1\hat{i} \text{ m/s}^2)$$

$$\vec{F}_{1/2} = 40\hat{i} \text{ N}$$

**RESPUESTA: 40 N**

**D**

02.



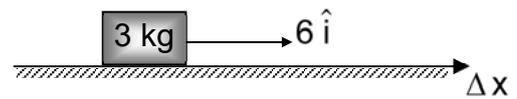
$$W^{F_1} = 4 \cdot 15 \cos 90^\circ = 0$$

$$W^{F_2} = 8 \cdot 15 \cos 0^\circ = 120 \text{ J}$$

**RESPUESTA: 120 J**

**A**

03.



$$W^F = (12)(d) \cos 60^\circ = 240$$

$$\Delta x = d = 40 \text{ m}$$

**RESPUESTA: 40 m**

**B**

04.

$$W^{F_1} + W^{F_2} + W^{F_3} + W^{F_4} + W^{m_g} + W^N = W^{FR}$$

$$W^{FR} = (15)(15) \cos 0^\circ = 225 \text{ J}$$

**RESPUESTA: 225 J**

**C**

05.

$$\vec{F}_1 = 20\hat{i} \text{ N}$$

$$\vec{F}_2 = (0,4)(20) = -8\hat{i} \text{ N}$$

$$\vec{F}_R = 12\hat{i} \text{ N}$$

$$W^{FR} = (12)(48) \cos 0^\circ = 576 \text{ J}$$

**RESPUESTA: 576 J**

**C**

06.

$$E_m = E_k + E_p$$

$$E_m = 0 + \frac{1}{2} k x^2$$

$$E_m = \frac{1}{2} (50)(0,4)^2$$

$$E_m = 4 \text{ J}$$

**RESPUESTA: 4 J**

**E**

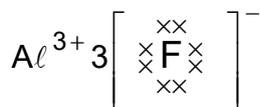
## QUÍMICA

07. Para especies isoelectrónicas, a mayor carga, menor será su radio iónico.

**RESPUESTA:** En una serie de especies isoelectrónicas, el ion más positivo es el de mayor radio.

(D)

08. Para el  $AlF_3$ :



(C)

09. I. (V)

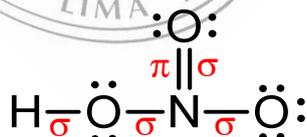
II. (F) no conducen la corriente eléctrica en estado sólido.

III. (V)

**RESPUESTA: I y III**

(E)

10. De la molécula:



I. (V)

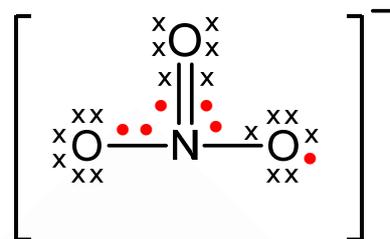
II. (F) hay un enlace coordinado

III. (F) hay 4 enlaces tipo sigma ( $\sigma$ )

**RESPUESTA: V F F**

(A)

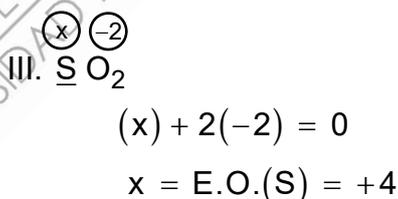
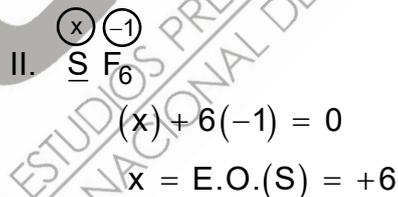
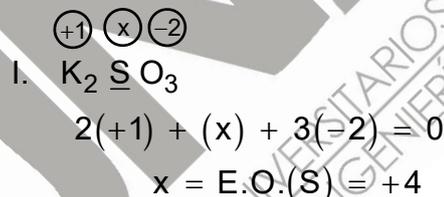
11.



**RESPUESTA:** Presenta dos enlaces dativos

(E)

12.



**RESPUESTA:** +4, +6, +4

(D)

**ARITMÉTICA**

13.

Del enunciado:

$$\frac{36^\circ}{60} = \frac{90^\circ}{x}$$

$$x = 150 \text{ votos}$$

**RESPUESTA: 150**

**C**

14.

20 , 20 , 22 , a , b

$$\frac{20 + 20 + 22 + a + b}{5} = 22,4$$

$$a + b = 50$$

$$a = 2k$$

$$b = 2k + 2$$

Luego

$$a = 24$$

$$b = 26$$

$$MH = \frac{2 \times 24 \times 26}{24 + 26} = 24,96$$

**RESPUESTA: 24,96**

**B**

15.

$$\bar{x} = \frac{160 + 400 + 360 + 140}{44} = \frac{1060}{44} = 24,09$$

$$Me = \frac{20 + 30}{2} = 25$$

$$\bar{x} + Me = 49,09$$

**RESPUESTA: 49,09**

**C**

16.

	$h_i$
$[1, 4)$	0,185
$[4, 7)$	0,150
$[7, 10)$	0,255
$[10, 13)$	0,215
$[13, 16)$	0,195

Entre 9 y 14:

$$\frac{1}{3} = \frac{a}{0,255}$$

$$a = 0,085$$

$$\frac{1}{3} = \frac{b}{0,195}$$

$$b = 0,065$$

Luego:

$$0,085 + 0,215 + 0,065 = 0,365$$

**RESPUESTA: 36,5 %**

**A**

17.

$$\frac{\sum \text{notas aprobados}}{a} = 14$$

$$\frac{\sum \text{notas desaprobados}}{b} = 08$$

$$\frac{14a + 8b}{a + b} = 10,4$$

$$a = 20 ; b = 30$$

$$\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$$

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

**A**

**ÁLGEBRA**

18.  $\sqrt{9 - x^2} = x - 1$

$x - 1 \geq 0$  ;  $0 \leq 9 - x^2$  ;  $9 - x^2 = (x - 1)^2$

$\Rightarrow x = \frac{1 \pm \sqrt{17}}{2}$  ,  $1 \leq x \leq 3$

$\therefore x_0 = \frac{1 + \sqrt{17}}{2}$

**RESPUESTA: 17**

**E**

19.  $6x - 12 \geq 0 \Rightarrow x \geq 2$

Luego

$\frac{\sqrt{6x - 12}}{x} \geq 0 \wedge 2 - 5x < 0$

$\therefore S = [2 ; +\infty)$

**RESPUESTA:  $S \subset [2 ; +\infty)$**

**C**

20.  $A \equiv \{1, 2, 3, \dots, 9\}$

$R = \{(x, 2x - 5) / x \in A, (2x - 5) \in A\}$

$\Rightarrow R = \{(3; 1), (4; 3), (5; 5), (6; 7), (7; 9)\}$

Rango de  $R = \{1; 3; 5; 7; 9\}$

$\Sigma = 1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25$

**RESPUESTA: 25**

**B**

21.  $f(x) = mx + k$

$f(2) = 2m + k = -1$

$f(-2) = -2m + k = 11$

$\Rightarrow k = 5$  ,  $m = -3$

$\therefore f(x) = -3x + 5$

Así  $f(f(0)) = f(5) = -10$

**RESPUESTA: -10**

**A**

22.

$f(x) = (x - 3)^2 + 2 \geq 2 \Rightarrow R_f = [2 ; +\infty)$

Como

$0 \leq 6 - 2x \Rightarrow x \leq 3 \Rightarrow D_g = \langle -\infty ; 3]$

$\therefore R_f \cap D_g = [2 ; 3]$  ,  $n = 2$  ,  $m = 3$

Así

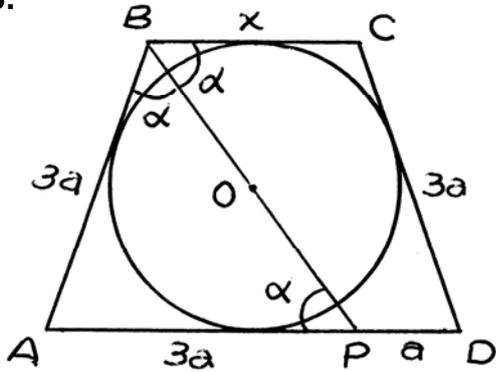
$n + m = 5$

**RESPUESTA: 5**

**C**

**GEOMETRÍA**

23.



El triángulo BAP es isósceles  
 $AB = AP = 3a$

En el trapecio isósceles ABCD (Teorema de Pitot)

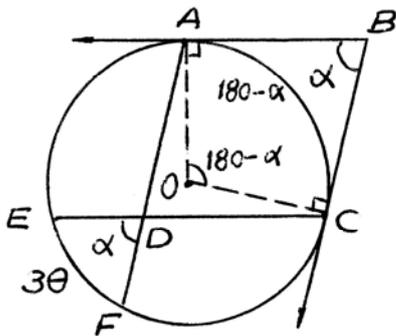
$$\Rightarrow 3a + 3a = x + 4a$$

$$x = 2a$$

**RESPUESTA:**  $BC = 2a$

**D**

24.



Por ángulos en la circunferencia

$$\Rightarrow \alpha = \frac{180 - \alpha + 3\theta}{2}$$

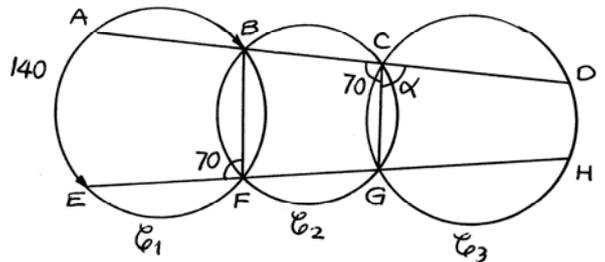
$$\Rightarrow 3(\alpha - \theta) = 180$$

$$\alpha - \theta = 60$$

**RESPUESTA:**  $(\alpha - \theta) = 60$

**C**

25.



En  $C_1$  : Por ángulo inscrito:

$$m\angle BFE = 70$$

En  $C_2$  : Por cuadrilátero inscriptible:

$$m\angle BCG = 70$$

$$\text{En } C: 70 + \alpha = 180 \Rightarrow \alpha = 110$$

**RESPUESTA:**  $m\angle DCG = 110$

**E**

26.

Por el teorema de Thales:  $AB = 2k$

$$BC = 3k$$

$$CD = 4k$$

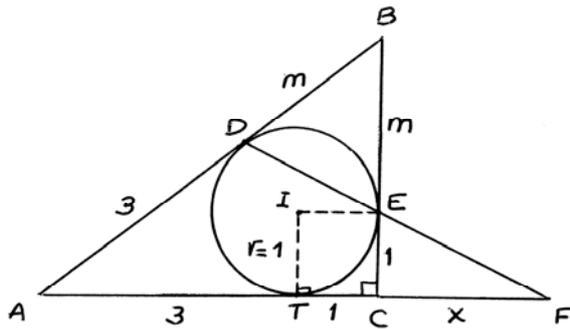
En el triángulo AED (Teorema de la bisectriz interior)

$$\frac{x}{14} = \frac{2k}{7k} \Rightarrow x = 4$$

**RESPUESTA:**  $AE = 4 \text{ cm}$

**B**

27.



En el triángulo ACB (Teorema de Menelao)

$$(3)m \cdot x = m(1)(4 + x)$$

$$3x = 4 + x$$

$$x = 2$$

RESPUESTA:  $CF = 2u$

**A**

### TRIGONOMETRÍA

28. 
$$\frac{1}{\csc(x) - \cot(x)} - \frac{1}{\tan(x)} - \frac{1}{\sec(x)}$$

$$= \csc(x) + \cot(x) - \cot(x) - \csc(x)$$

$$= 0$$

RESPUESTA: 0

**B**

29. Como:

$$\sin^4(x) + \cos^4(x) = \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow 1 - 2\sin^2(x) \cdot \cos^2(x) = \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow \sin^2(x) \cdot \cos^2(x) = \frac{2}{5}$$

$$\therefore \sec^2(x) \cdot \csc^2(x) = \frac{5}{2}$$

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

**D**

30.

$$\tan(x + y) = \tan((3x - 2y) - (2x - 3y)) =$$

$$\frac{\tan(3x - 2y) - \tan(2x - 3y)}{1 + \tan(3x - 2y) \cdot \tan(2x - 3y)} = \frac{3 - 5}{1 + 3 \times 5}$$

$$\therefore \tan(x + y) = -\frac{1}{8}$$

RESPUESTA:  $-\frac{1}{8}$

**A**

31.

$$\frac{[2\sin(\theta)\cos(\theta) + 2\cos(\theta)][1 - \sin(\theta)]}{2\cos^2(\theta)}$$

$$\frac{2\cos(\theta)[1 + \sin(\theta)][1 - \sin(\theta)]}{2\cos^2(\theta)}$$

$$\frac{\cos(\theta) \cdot [1 - \sin^2(\theta)]}{\cos^2(\theta)} = \cos(\theta)$$

RESPUESTA:  $\cos(\theta)$

**B**

32. Datos:  $\cos(\theta) = -\frac{3}{5}$ ,  $45^\circ < \frac{\theta}{2} < 90^\circ$

Luego:

$$\tan\left(\frac{\theta}{2}\right) = \sqrt{\frac{1 - \cos(\theta)}{1 + \cos(\theta)}} = \sqrt{\frac{1 + \frac{3}{5}}{1 - \frac{3}{5}}} = 2$$

RESPUESTA: 2

**B**

**RAZONAMIENTO  
MATEMÁTICO**

33.  $x + 2 = y - 2 \quad \dots (1)$

$2(x - 3) = (y + 3) \quad \dots (2)$

De (1) y (2):

$x = 13$

$y = 17$

**RESPUESTA: 17**

**E**

34.

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

$x = 3x + 2 = x + 1$

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

**RESPUESTA:  $-\frac{1}{2}$**

**A**

35. Como:

$4 = 2, \quad x = 4(x - 2) + 2$

Entonces

$6 = 4(4) + 2 = 10$

$8 = 4(6) + 2 = 42$

$10 = 4(8) + 2 = 170$

**RESPUESTA: 170**

**C**

36.  $b - 1 = 3 \Rightarrow b = 4$

$a + 1 = 4 \Rightarrow a = 3$

$T = 3^4 + 4^3 = 145$

**RESPUESTA: 145**

**D**

37.

Ordenando las notas de la tabla, tenemos:

08 09 11 12 13 13 13 14 14 15 15 16 16 17 18 20

⇒ La moda es 13

La mediana es  $\frac{14 + 14}{2} = 14$

La media es  $\frac{224}{16} = 14$

Luego:  $x = 13 + 14 + 14$   
 $x = 41$

**RESPUESTA:**

**(moda + mediana + media) = 41**

**E**

38. Del enunciado:  $x + 2 = x + 5$

⇒  $4 + 2 = 4 + 5 = 9$

$0 + 2 = 0 + 5 = 5$

Luego

$6 - 2 = 4$

**RESPUESTA:  $6 - 2 = 4$**

**C**

39. Como:

$$a \# b = \frac{a + b}{1 - ab} \Rightarrow \tan(15^\circ) \# \tan(45^\circ) =$$

$$\tan(15^\circ + 45^\circ) = \sqrt{3}$$

$$a \oplus b = \frac{a - b}{1 + ab} \Rightarrow \tan(60^\circ) \oplus \tan(15^\circ) =$$

$$\tan(60^\circ - 15^\circ) = 1$$

Luego:

$$\frac{\tan(15^\circ) \# \tan(45^\circ)}{\tan(60^\circ) \oplus \tan(15^\circ)} = \frac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3}$$

RESPUESTA:  $\sqrt{3}$

C

40. Indicando el elemento neutro, se observó:  $n = 45^\circ$

Entonces de la tabla

- $\tan(30^\circ @ 60^\circ) = \tan(45^\circ) = 1$
- $\text{sen}(30^\circ @ 45^\circ) = \text{sen}(30^\circ) = \frac{1}{2}$
- $\text{cot}(60^\circ @ 30^\circ) = \text{cot}(45^\circ) = 1$
- $\text{cos}(60^\circ @ 45^\circ) = \text{cos}(60^\circ) = \frac{1}{2}$

Luego:

$$\frac{\tan(30^\circ @ 60^\circ) + \text{sen}(30^\circ @ n)}{\text{cot}(60^\circ @ 30^\circ) - \text{cos}(60^\circ @ n)} = \frac{1 + \frac{1}{2}}{1 - \frac{1}{2}} = 3$$

RESPUESTA: 3

E

## RAZONAMIENTO VERBAL

41. La relación correcta, según el DRAE, es como sigue.

Comprobar: Confirmar la veracidad o exactitud de algo.

Cotejar: Confrontar algo con otra u otras cosas.

Constatar: Comprobar un hecho, establecer su veracidad.

RESPUESTA: iia, iiib, ic

C

42. La relación que establece los términos de la premisa se expresa así: “El shipibo es una lengua”. Por tanto, el par de palabras que cumple la misma relación corresponde al “islam es una religión”.

RESPUESTA: islam : religión

A

43. La desaparición del avión de Earhart es la causa para que se lleve a cabo la expedición de búsqueda (por lo que). Luego se menciona que la misión no rindió frutos (sin embargo), y se expresa la causa: no hay evidencia de la aeronave (debido a que).

RESPUESTA: por lo que – Sin embargo – debido a que

E

44. El texto gira alrededor de la planta moringa y sus propiedades medicinales. Se elimina la I porque solo hace una presentación de la planta en cuestión.

RESPUESTA: I

B

45. La secuencia empieza con IV, pues presenta los tests. Luego, continúa I, ya que se comienza a describir cómo se usan y lo que resulta; sigue III, pues ese resultado se divide. Finalmente, la V, que plantea un ejemplo, y la II, que menciona el resultado del ejemplo, termina la secuencia.

RESPUESTA: IV – I – III – V – II

D

46. El ejercicio explica la dolencia que padecía el Rey Sol. La primera oración plantea la dolencia; la segunda, el intento en vano por aliviarle el dolor a base de ungüentos. La tercera hace referencia al tratamiento definitivo. La cuarta señala que para tal hazaña, tenía que practicar con otros pacientes. Y la quinta señala una consecuencia.

RESPUESTA: Nadie, hasta ese momento, había realizado una intervención quirúrgica para ese tipo de lesión.

D

47. En el texto se sostiene que un equipo de investigación ha conseguido trazar el mayor árbol genealógico conocido hasta la fecha gracias a *Geni.com*.

**RESPUESTA:** fue crucial para el esbozo del mayor árbol genealógico.

E

48. Según el autor del texto, el estudio del árbol genealógico es de suma importancia para investigaciones de antropólogos, genetistas, economistas; es decir, resulta útil para todo aquel que estudia el comportamiento humano.

**RESPUESTA:** resulta provechoso para disciplinas científicas que analizan la conducta humana.

A



CENTRO DE ESTUDIOS PREUNIVERSITARIOS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA