



TERCERA PRUEBA CALIFICADA

CICLO PREUNIVERSITARIO

SOLUCIONARIO

Admisión

2018 - 2

TIPO DE PRUEBA: TEMA

P

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. $f_{s\text{máx}} = 25 \text{ N}$

$f_k = 20 \text{ N}$

Cuando $|\vec{F}| = |\vec{f}_k| = 20 \text{ N}$

La $|\vec{a}| = 0$ y la rapidez es máxima

$40 - 4x = 20$

$x = 5 \text{ m}$

aplicando $W_{\text{neto}} = E_k - E_{ki}$

$W^F + W^{fk} = E_{kf} - E_{ki}$

$\left[\frac{(40 + 20)(5)}{2} \right] + [-20(5)] = \frac{1}{2} \cdot 5 V_{\text{máx}}^2$

$150 - 100 = \frac{5}{2} V_{\text{máx}}^2$

$V_{\text{máx}} = 2\sqrt{5} \text{ m/s}$

RESPUESTA: $2\sqrt{5} \text{ m/s}$

B

02.

$E_{mA} = (5)(10)(5) + \frac{1}{2}(5)(3)^2 = 272,5 \text{ J}$

$W^{fk} = E_{mD} - E_{mA}$

$-(0,6)(5)(10)(5) = \frac{1}{2}k(0,5)^2 - 272,5$

$-150 = 0,125k - 272,5$

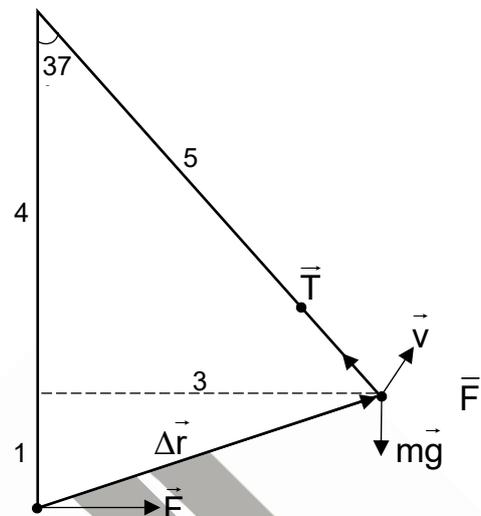
$0,125k = 122,5$

$k = 980 \text{ N/m}$

RESPUESTA: 980 N/m

B

03.



$\vec{\Delta r} = 3\hat{i} + \hat{j}$

$W^{mg} + W^T + W^F = E_{kf} - E_{ki}$

$(-40\hat{j}) \cdot (3\hat{i} + \hat{j}) + 0 + (50\hat{i}) \cdot (3\hat{i} + \hat{j}) = \frac{1}{2}(4) V^2$

$-40 + 150 = 2V^2$

$V^2 = 55$

$V = \sqrt{55} \text{ m/s}$

RESPUESTA: $\sqrt{55} \text{ m/s}$

E

04.

$$\vec{v}_0 = 8\hat{i} \text{ m/s}$$

$$F = -2t + 8$$

$$O = -2t + 8$$

$$t = 4 \text{ s}$$

$$I = \text{Área} = 16 \text{ N}\cdot\text{s}$$

$$\vec{I} = m(\vec{v}_2 - \vec{v}_1)$$

$$16\hat{i} = 2(\vec{v}_2 - 8\hat{i})$$

$$\vec{v}_2 = 16\hat{i} \text{ m/s}$$

RESPUESTA: $16\hat{i} \text{ m/s}$

A

05.

a) $2m(2v) + mv = 3mu$

$$5mv = 3mu$$

$$u = \frac{5}{3}v$$

b) $E_{mf} = \frac{1}{2}(3m)\left(\frac{5}{3}v\right)^2 = \frac{25}{6}mv^2$

c) $E_{mi} = \frac{1}{2}(2m)(2v)^2 + \frac{1}{2}(m)(v)^2 = \frac{9}{2}mv^2$

d) $\Delta E_m = \frac{9}{2}mv^2 - \frac{25}{6}mv^2 = -\frac{1}{3}mv^2$

e) $\frac{\Delta E_m}{E_{mi}} = \frac{1/3 mv^2}{9/2 mv^2} = \frac{2}{27}$

f) $\% \Delta E_k = 7,4 \%$

RESPUESTA: $7,4 \%$

D

06. $V_m = (30\hat{i} + 69\hat{j}) \text{ m/s}$

a) $m(30\hat{i} + 69\hat{j}) = \frac{m}{4}(12\hat{i} + 24\hat{j}) + \frac{3m}{4}(a\hat{i} + b\hat{j})$

b) $30\hat{i} = 3\hat{i} + \frac{3}{4}a\hat{i}$

c) $69\hat{j} = 6\hat{j} + \frac{3}{4}b\hat{j}$

$$b = 84\hat{j}$$

d) $\vec{v}_{\frac{3}{4}m} = (36\hat{i} + 84\hat{j}) \text{ m/s}$

RESPUESTA: $(36\hat{i} + 84\hat{j}) \text{ m/s}$

E

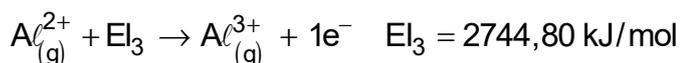
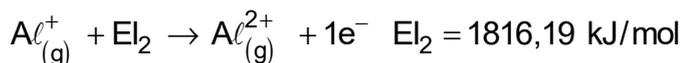
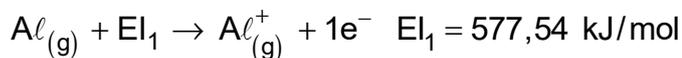
07. I. V
 II. V
 III. V

RESPUESTA: V V V

A

QUÍMICA

08. La energía de ionización (EI) para el aluminio (Al):

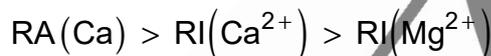


- I. (V)
- II. (F)
- III. (F)

RESPUESTA: V F F

(B)

09. R. A > R. I



RESPUESTA: III > I > II

(A)

10. Para el CaCl_2 :

- I. (V)
- II. (V)
- III. (F) a temperatura ambiente los compuestos iónicos no conducen la corriente eléctrica.

RESPUESTA: V V F

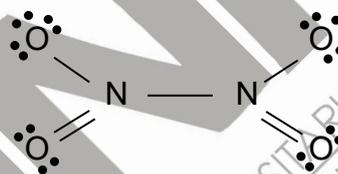
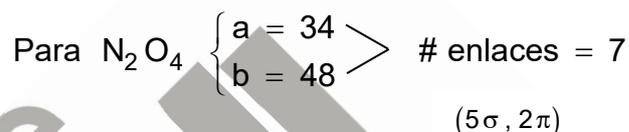
(B)

- 11. I. (V)
- II. (F)
- III. (F)

RESPUESTA: Solo I

(D)

12.



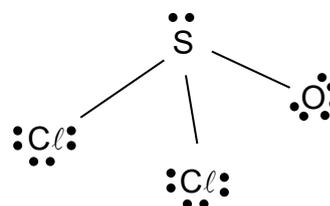
- I. (F)
- II. (F)
- III. (V)

RESPUESTA: Solo III

(C)

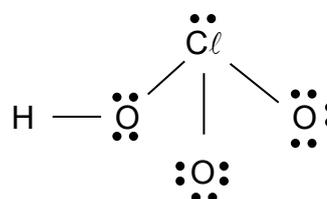
13.

I. Para SOCl_2



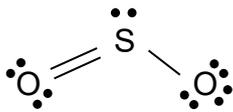
Piramidal

II. Para HClO_3



Piramidal

III. Para SO₂



Angular

RESPUESTA:

Piramidal – Piramidal – Angular

D

14.

I. (V)

II. (V)

III. (F) no necesariamente. La fuerza de dispersión de London es predominante en moléculas apolares.

RESPUESTA: I y II

D

ARITMÉTICA

15.

$$\text{Var} = V_n - \text{DR} \dots (1)$$

$$\text{Vac} = V_n - \text{DC} \dots (2)$$

$$\text{Var} - \text{Vac} = \text{DC} - \text{DR} \Rightarrow 9k - 8k = 80$$

$$k = 80$$

$$\text{Var} = 720 \text{ y } \text{Vac} = 640$$

$$V_n = \frac{(V_n - 640)(V_n - 720)}{80}$$

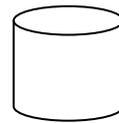
$$V_n = 960$$

$$9 + 6 = 15$$

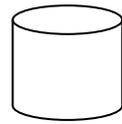
RESPUESTA:

E

16.



$$D_1 = 0,6$$



$$D_2 = \frac{9}{13}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{\left(\frac{3}{5}\right)V_1 + \left(\frac{9}{13}\right)V_2}{V_1 + V_2}$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{5k}{13k}$$

$$m_1 + m_2 = 480$$

$$\left(\frac{3}{5}\right)(5k) + \left(\frac{9}{13}\right)(13k) = 480$$

$$12k = 480$$

$$k = 40$$

$$\Rightarrow m_2 = 360 \text{ kg}$$

RESPUESTA:

D

17.

$$\frac{210 + a}{210 - a} = \frac{240 + b}{240 - b} = \frac{150 + c}{150 - c}$$

$$\frac{a}{7} = \frac{b}{8} = \frac{c}{5} = \frac{a + b + c}{20} = m$$

$$\text{Luego: } \left(\frac{8m}{20m}\right) \times 100\% = 40\%$$

RESPUESTA:

C

18. Pérdida de peso:

$20 - 18,75 = 1,25$ g (Peso del agua destilada desalojada).

Volumen desalojado = 1,25 cc (Es el volumen de la sortija).

Luego; densidad de la sortija:

$$\frac{20}{1,25} = 16$$

$$\begin{matrix} V_1: \text{oro}, 19 \\ V_2: \text{cobre}, 9 \end{matrix} \begin{matrix} \diagdown \\ \diagup \end{matrix} 16 \begin{matrix} \diagup \\ \diagdown \end{matrix} \begin{matrix} 7 \\ 3 \end{matrix} \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{7}{3}$$

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{7 \times 19}{3 \times 9}$$

$$\text{Ley} = \frac{133}{160} = \frac{\text{quilates}}{24}$$

$\Rightarrow 19,95$ quilates.

RESPUESTA:

D

19. Precio al contado S/ 6000
Cuota inicial S/ 2562
Resta S/ 3438

Luego

$$3438 = n V_n - \frac{V_n}{100} (1 + \dots + n)$$

$$3438 = 450n - \frac{450}{100} \times \frac{n(n+1)}{2}$$

$$\frac{45n}{20} (199 - n) = 3438$$

Para $n = 8$

Firmo 8 letras

RESPUESTA:

C

20.

I. Variable cualitativa no numérica o numérica no operable. (V)

II. También puede ser continua (F)

III. (V)

RESPUESTA:

C

ÁLGEBRA

21. $f(x) = \left(x + \frac{m}{2}\right)^2 + 1 - m + \frac{m^2}{4}$

es inyectiva en $\left[-\frac{m}{2}; +\infty\right)$

entonces $\frac{m}{2} \leq 2$

$-4 \leq m$

$m: -4, -3, -2, -1$ (valores negativos)

RESPUESTA: 4

B

22. $x \in \text{dom}(f \circ g) \Leftrightarrow x \geq -1 \wedge \sqrt{x+1} - 1 \in \{-3, 0, 1, 2\}$

$\Rightarrow \text{dom}(f \circ g) = \{0, 3, 8\}$ y $f^* = \{(-3, -2), (0, 1), (1, 0), (2, 1)\}$

RESPUESTA: 11

B

23. Ordenando la tabla

*	a	b	c
a	a	b	c
b	b	a	c
c	c	c	c

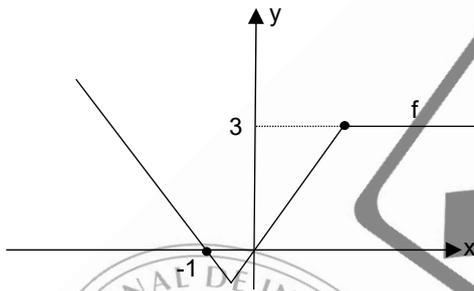
- I. V
- II. V
- III. F, (c no tiene inverso)

RESPUESTA: V V F

C

24. Si $g(x) = f(-x+2)$, graficamos:

- 1. $h(x) = g(-x) = f(x+2)$
- 2. $h(x-2) = f(x)$



RESPUESTA:

D

25.

- I. $f(x) = \sqrt{x-3} + (x-3)^2 + 1$,
 $D_f = [3, +\infty) \Rightarrow R_f = [1, +\infty)$ V
- II. $f(x) = 0, x \in \mathbb{R}$ es impar pero no
inyectiva F
- III. $f(x) = x, x \in [-1, 1]$ F

RESPUESTA: V F F

D

26.

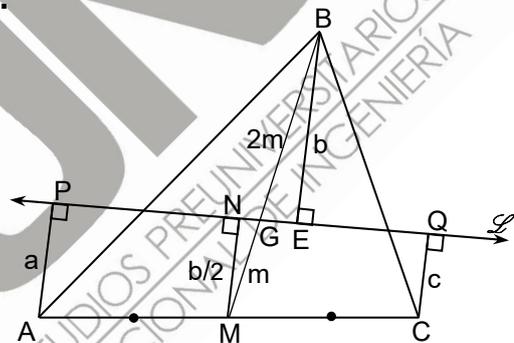
- I. V
- II. V
- III. $f \circ f^* = I_B, f^* \circ f = I_A \dots$ F

RESPUESTA: V V F

B

GEOMETRÍA

27.



En la figura:

$$BE = 2(MN) \Rightarrow MN = \frac{b}{2}$$

En el trapecio APQC

$$MN = \frac{a+c}{2} = \frac{b}{2}$$

$$\Rightarrow b = a + c = 12$$

RESPUESTA: BE = 12 u

B

28. Sean r , r_1 y r_2 los inradios de los triángulos rectángulos ABC, AHB y BHC respectivamente.

⇒ Por teorema:

$$r^2 = r_1^2 + r_2^2 \Rightarrow r^2 = 5^2 + 12^2 = 169$$

$$\Rightarrow r = 13$$

Por teorema:

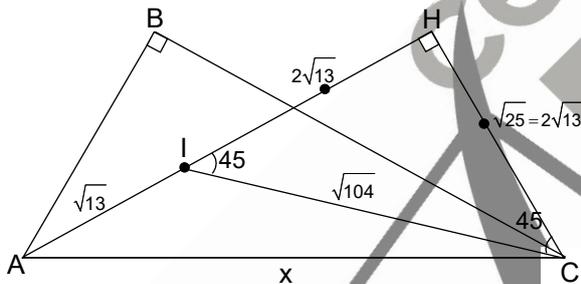
$$BH = r + r_1 + r_2 = 13 + 5 + 12$$

$$BH = 30$$

RESPUESTA: BH = 30 u

E

29.



En la figura el triángulo rectángulo IHC es isósceles

$$\Rightarrow IH = HC = \frac{\sqrt{104}}{\sqrt{2}} \Rightarrow IH = HC = 2\sqrt{13}$$

En el triángulo rectángulo AHC (Teorema de Pitágoras)

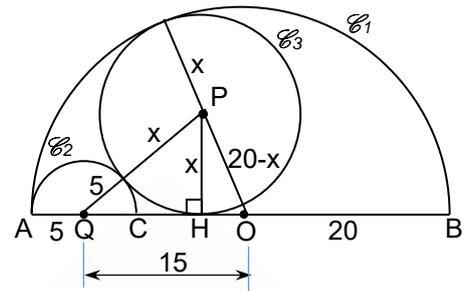
$$\Rightarrow x^2 = (3\sqrt{13})^2 + (2\sqrt{13})^2 = 169$$

$$x = 13$$

RESPUESTA: AC = 13 u

D

30.



En el triángulo PQO (Teorema de Herón) $p = \frac{5+x+20-x+15}{2} = 20$

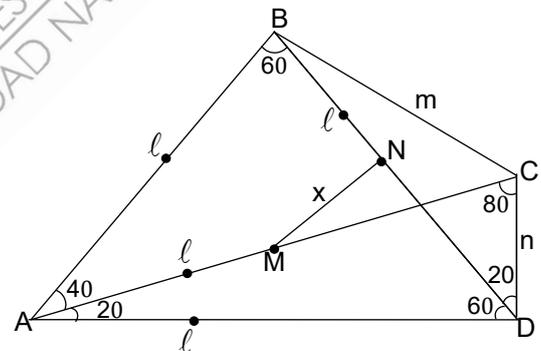
$$\Rightarrow x = \frac{2}{15} \sqrt{(20)(15-x)(x)(5)} = \frac{4}{3} \sqrt{(15-x)(x)}$$

$$x^2 = \frac{16}{9} (15-x)(x) \Rightarrow x = \frac{240}{25} = \frac{48}{5}$$

RESPUESTA: PH = $\frac{48}{5}$ u

C

31.



En la figura, el triángulo ACD es isósceles

$$\Rightarrow AC = AD = l$$

Por el teorema de Euler:

$$l^2 + l^2 + m^2 + n^2 = l^2 + l^2 + 4x^2$$

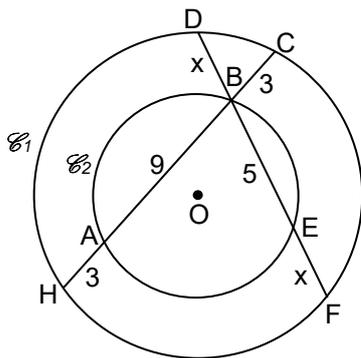
$$4x^2 = 100$$

$$\Rightarrow x = 5$$

RESPUESTA: MN = 5 u

B

32.



En la figura : $HA = BC = 3$
 $DB = EF = x$

En C_1 (Teorema de las cuerdas)

$$(12)(3) = (x)(5 + x)$$

$$x^2 + 5x - 36 = 0$$

$$(x + 9)(x - 4) = 0$$

$$\Rightarrow x = 4$$

RESPUESTA: $DB = 4$ u

C

TRIGONOMETRÍA

33.

$$\frac{\text{sen}(2x) (\text{sen}(x) + \cos(x) - 1)}{(\text{sen}(x) + \cos(x) + 1) (\text{sen}(x) + \cos(x) - 1)} =$$

$$A \text{ sen}(x) + B \cos(x) + C$$

$$\frac{\text{sen}(2x) (\text{sen}(x) + \cos(x) - 1)}{(\text{sen}(x) + \cos(x))^2 - 1} =$$

$$\text{sen}(x) + \cos(x) - 1$$

$$A = 1, \quad B = 1, \quad C = -1$$

$$A + B + C = 1$$

RESPUESTA:

D

34. Piden

$$\frac{\text{sen}(x)\cos(y) + \cos(x)\text{sen}(y)}{\cos(x)\cos(y)} + \tan(x)\tan(y)$$

$$\tan(x) + \tan(y) + \tan(x)\tan(y) \dots (I)$$

De $x + y = \frac{\pi}{4}$

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

$$\tan(x) + \tan(y) + \tan(x)\tan(y) = 1$$

RESPUESTA:

C

35. Del dato:

$$\frac{1 \times 2}{10} = \frac{2 \tan(x)}{1 + \tan^2(x)}$$

$$\text{sen}(2x) = -\frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow \cos(4x) = 1 - 2 \text{sen}^2(2x)$$

$$= 1 - 2 \left(-\frac{1}{5}\right)^2$$

$$= \frac{23}{25}$$

RESPUESTA:

A

36. $\cos(\theta) = -\frac{1}{8}$

$$\cos\left(\frac{\theta}{2}\right) = -\sqrt{\frac{1+\cos(\theta)}{2}} = -\sqrt{\frac{1+\left(-\frac{1}{8}\right)}{2}} = -\frac{\sqrt{7}}{4}$$

$$\Rightarrow \sqrt{7} \cos\left(\frac{\theta}{2}\right) + 3 = \sqrt{7} \left(-\frac{\sqrt{7}}{4}\right) + 3 = \frac{-7+12}{4}$$

$$= \frac{5}{4}$$

RESPUESTA:

D

37. De

$$(\sqrt{11} \cos(x))^2 = (1 + \tan(x))^2$$

$$11 \cos^2(x) = 1 + 2 \tan(x) + \tan^2(x)$$

$$11 = (1 + \tan^2(x))(1 + 2 \tan(x) + \tan^2(x))$$

$$11 = 1 + 2 \tan(x) + \tan^2(x) + \tan^2(x) + 2 \tan^3(x) + \tan^4(x)$$

$$10 = \tan^4(x) + 2 \tan^3(x) + 2 \tan^2(x) + 2 \tan(x)$$

RESPUESTA:

C

38.

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

$$= \frac{2 \cdot 2 \sin\left(\frac{x}{2}\right) \cos\left(\frac{x}{2}\right) \cdot \cos(x)}{\sin\left(\frac{x}{2}\right)}$$

$$= 4 \cos\left(\frac{x}{2}\right) \cos(x)$$

$$= 2 \left(\cos\left(\frac{3x}{2}\right) + \cos\left(\frac{x}{2}\right) \right)$$

RESPUESTA:

B

LENGUAJE

39. En A, lo correcto es “en – rai – za – do” (diptongo); en B, lo correcto es “du – un – vi – ro” (hiato simple) y “reu – ti – li – zar” (diptongo); en C, todo es correcto; en D, lo correcto es “e – xhi – bi – ción” y “prehis – to – ria” (diptongo); y en E, lo correcto es “a – e – ro – náu – ti – ca” (hiato simple y diptongo).

RESPUESTA: Cláu – su – la; ro – í – do; preu – ni – ver – si – ta – rio

C

40. La alternativa que contiene enunciados correctos en cuanto al uso de mayúsculas y minúsculas es la C. En los nombres de instituciones, se escriben con mayúscula inicial las palabras significativas, al igual que para nombres de cursos. Si el nombre de un premio se usa para designar al ganador o al objeto ganado, se escribe con minúscula. Los movimientos artísticos culturales grandes se escriben con mayúscula inicial. Cuando el artículo forma parte del nombre propio, también se escribe con mayúscula.

RESPUESTA: III, IV y V

C

41. La palabra “almorcé” se escribe con “c” por la “e” que le sigue. El diminutivo “-cito(a)” se escribe con “c”: nietecita, Lucecita. Las formas correctas en las alternativas A, B, C y E son las siguientes: “canadiense”; “Inesita” (Inés); exhumación; ermitaño.

RESPUESTA: Almorcé con mi nietecita Lucecita en San Borja

D

42. En I, “aun” no se tilda, pues reemplaza a “incluso”; “eficientemente”, no debe tildarse, ya que “eficiente” es grave y termina en vocal. En II, “rapidez” no se tilda, puesto que es aguda terminada en “z”. En IV, los monosílabos dio, ti jamás se tildan por regla general, mas el pronombre “él” sí recibe tilde. Solo los enunciados III y V evidencian una acentuación adecuada.

RESPUESTA: III y V

B

43. Los sustantivos compuestos con terminación en todo se pluralizan con un determinante, como “los curalotodo”. Por lo tanto, la clave es E: varios tomatodos, pues debe ser “varios tomatodo”

RESPUESTA: Decomisaron varios tomatodos que contenían droga

E

44. El enunciado I es incorrecto: predomina la función representativa; II es incorrecto: ya que la función que destaca es la poética; en III, la comunicación que resalta es la lingüística, pues se hace uso de la lengua; en IV, predomina la función apelativa, no la poética.

RESPUESTA: III y IV

E

45. El uso del artículo “un” es inadecuado porque la primera sílaba “ha-” no es tónica, por lo tanto, debe usarse el artículo femenino “una”.

RESPUESTA: El cocinero necesita con urgencia un hachita filuda

B

LITERATURA

46. La actitud vanguardista llevó a los narradores contemporáneos a rechazar el empleo del narrador omnisciente, técnica propia del Realismo.

RESPUESTA: El narrador omnisciente

D

47. En la primera salida, don Quijote se arma caballero en una posada que confunde con un castillo. La tercera salida se conoce en la Segunda Parte. La batalla de Quijote contra los molinos de viento se conoce en la segunda salida junto a Sancho Panza y después del último retorno, Quijote se enferma y recobra la cordura antes de morir.

RESPUESTA: Solo I

E

48. El Barroco retrata su visión pesimista a través del arte. En la literatura realista, resaltan los narradores. El Renacimiento significa una vuelta al mundo clásico. Y el Romanticismo inicia con el movimiento alemán “Sturm und Drang”.

RESPUESTA: Ia, IId, IIIc, IVb

B

49. Las obras que pertenecen al mester de juglaría son de carácter histórico; mientras que el mester de clerecía, de carácter didáctico.

Los cantares de gesta fueron desarrollados por los juglares (cantores anónimos).

RESPUESTA: F V V F

B

50. La anáfora es una figura literaria que consiste en repetir una misma palabra al inicio de los versos.

RESPUESTA: Anáfora

C

51. Fedor Dostoievski presenta preocupación por la moral religiosa que lo plasma en su obra crimen y castigo. Honoré de Balzac describe magistralmente los personajes y escenarios de su época. Gustave Flaubert critica los valores burgueses de su sociedad.

RESPUESTA: Ib, IIc, IIIa

E

52. La literatura griega tuvo dos etapas representativas que establecieron ciertas características. La primera etapa arcaica, destacó por la utilización de dos géneros: épico y lírico. En el épico destacan las epopeyas homéricas (Iliada y Odisea); en la segunda etapa, clásica, conocida también como el siglo de Pericles destaca el teatro y se desarrolla entre el siglo V y IV a.C.

RESPUESTA: I – b, c ; II – a, d

B