



SEXTA PRUEBA CALIFICADA

CICLO PREUNIVERSITARIO
SOLUCIONARIO

Admisión

2018 – 1

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

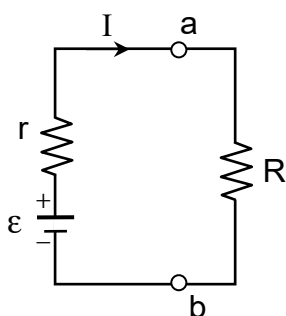
<http://cepre.uni.edu.pe>

e-mail: cepre@uni.edu.pe

FÍSICA

01.

- I. F
- II. F
- III. F



$$V_{ab} = \varepsilon - Ir$$

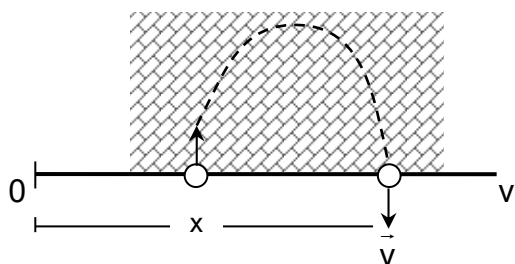
$$P = \varepsilon I$$

RESPUESTA: F F F

E

02.

$$R_1 = \frac{mv}{qB} = \frac{(24 \times 10^{-15})(3,6 \times 10^5)}{(1,8 \times 10^{-6})(80 \times 10^{-3})} = 0,06 \text{ m} = 6 \text{ cm}$$



$$R_2 = \frac{(24 \times 10^{-15})(3,6 \times 10^5)}{(1,8 \times 10^{-6})(40 \times 10^{-3})} = 0,12 \text{ m} = 12 \text{ cm}$$

$$x = 6 + 12 + 12 = 30 \text{ cm}$$

RESPUESTA: 30 cm

E

03.

- I. F No hay variación de flujo magnético
- II. V $\varepsilon = NBA \frac{\Delta \cos \theta}{\Delta t}$
- III. F No hay cambio de flujo

RESPUESTA: F V F

C

04.

$$v = 5 \text{ litros} = 5 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$m = \rho v = 5 \text{ kg}$$

$$Q = (5)(4180)(50)$$

$$Q = 1045000 \text{ J}$$

$$P = \frac{Q}{t} = \frac{1045000}{(8)(60)} = 2177,08 \text{ W}$$

$$P = \frac{v^2}{R} \Rightarrow R = \frac{v^2}{p} = \frac{(220)^2}{2177,08}$$

$$R = 22,23 \Omega$$

RESPUESTA: 22,23 Ω

B

$$05. \quad B = \mu_o \frac{N}{L} I$$

$$L = Nd$$

$$B = \frac{\mu_o NI}{Nd} = \frac{\mu_o I}{d}$$

$$d = \frac{(4\pi \times 10^{-7})(1,2)}{2\pi \times 10^{-3}} = 2,4 \times 10^{-4} \text{ m}$$

$$d = 0,24 \times 10^{-3} \text{ m} = 0,24 \text{ mm}$$

RESPUESTA: 0,24 mm

D

06. $I = \frac{220}{10} = 22 \text{ A}$

$$I_{R_3} = \frac{(22)(6)}{9} = 14,66 \text{ A}$$

RESPUESTA: 14,66 A

A

07. I. F en -y

II. V

$$v = \frac{w}{k} = \frac{2\pi \times 10^{15}}{8\pi \times 10^6} = 2,5 \times 10^8 \text{ m/s}$$

III. F

$$v = \frac{E_0}{B_0} \quad E_0 = v B_0 = 5 \times 10^6 \frac{\text{V}}{\text{m}}$$

RESPUESTA: F V F

C

QUÍMICA

08.

I. (F) El HCN en la primera reacción se comporta como ácido Bronsted – Löwry.

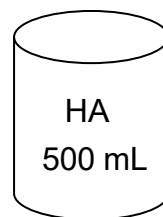
II. (V)

III. (V)

RESPUESTA: F V V

E

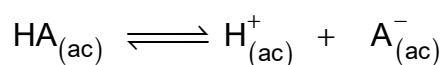
09.



$K_a(\text{HA}) = ?$
0,2 mol

$$\text{pH} = 3 \Rightarrow [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-3} \text{ M}$$

$$[\text{HA}] = \frac{0,2 \text{ mol}}{500 \text{ mL}} \times \frac{1000 \text{ mL}}{1 \text{ L}} = 0,4 \text{ M}$$



0,4 M — —

10^{-3} M 10^{-3} M 10^{-3} M

$(0,4 - 10^{-3}) \text{ M}$ 10^{-3} M 10^{-3} M

$$K_a = \frac{(10^{-3})^2}{(0,4 - 10^{-3})} = 2,5 \times 10^{-6}$$

RESPUESTA: $2,5 \times 10^{-6}$

B

10. De los potenciales se cumple:

$$E^\circ_{(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu})} > E^\circ_{(\text{H}^+/\text{H}_2)} > E^\circ_{(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe})} > E^\circ_{(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn})}$$

I. (V)

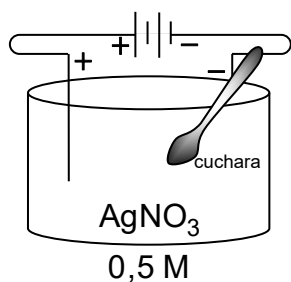
II. (V)

III. (V)

RESPUESTA: I, II y III

E

11.

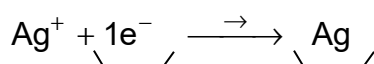


$$t = 3\cancel{h} \times \frac{3600\text{ s}}{1\cancel{h}} = 10800\text{ s}$$

$$\rho_{\text{Ag}} = 10,8\text{ g/cm}^3$$

$$V_{\text{ag}} = 16\text{ cm}^2 \times 0,1\text{ cm} = 1,6\text{ cm}^3$$

$$m_{\text{ag}} = 1,6 \times 10,8 = 17,28\text{ g}$$



$$96500\text{ C} \text{ — } 108\text{ g}$$

$$q \text{ — } 17,28\text{ g}$$

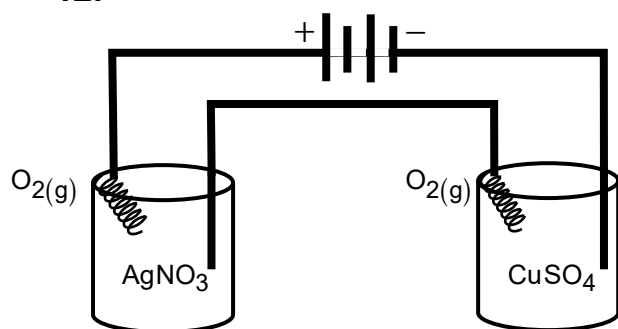
$$q = 15440\text{ C}$$

$$\Rightarrow I = \frac{q}{t} = \frac{15440}{10800} = 1,4\text{ A}$$

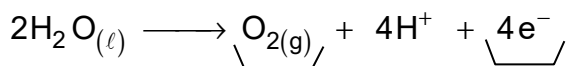
RESPUESTA: 1,4

E

12.



En cada celda:



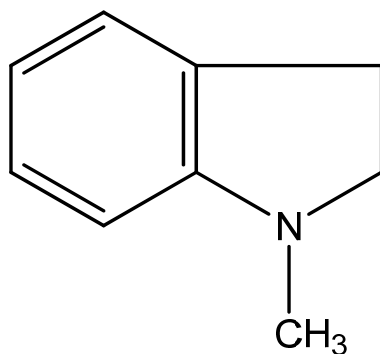
$$22,4\text{ L} \text{ C.N. } 1\text{ mol O}_2 \text{ — } 4\text{ F}$$

La misma cantidad de Faraday recorre en la otra celda.

RESPUESTA: 4

C

13.



Alcaloide

I. (V)

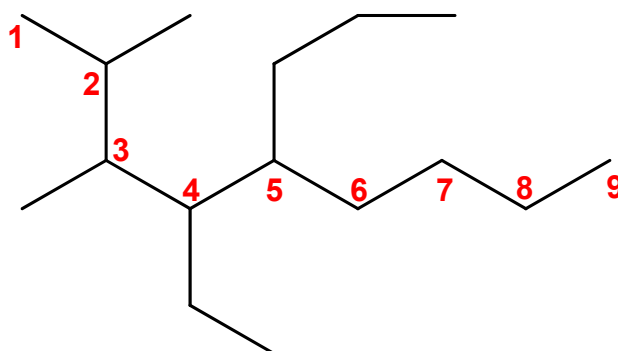
II. (F) Hay átomos de carbono enlazados al nitrógeno.

III. (V)

RESPUESTA: V F V

A

14.



4 – etil – 2,3 – dimetil – 5 – propil nonano

RESPUESTA:

4-etil-2,3-dimetil-5-propil nonano

D

ARITMÉTICA

15.

$$2019^{2018} = \overline{\dots cba}_{(13)} = \overset{\circ}{13} + a$$

$$\left(\overset{\circ}{13} + 4 \right)^{2018} = \overset{\circ}{13} + 4^{2018} = \overset{\circ}{13} + a$$

Luego: $4^{2018} = \overset{\circ}{13} + a$

de $N^{\phi(k)} = \overset{\circ}{k} + 1; \phi(13) = 12$

$$4^{12} = \overset{\circ}{13} + 1 \Rightarrow \left(4^{12} \right)^{168} = \overset{\circ}{13} + 1$$

$$\Rightarrow 4^{2016} \times 4^2 = \overset{\circ}{13} + 16 = \overset{\circ}{13} + 3$$

$$\Rightarrow a = 3$$

RESPUESTA: 3

C

16.

$$2018 = 2 \times 1009$$

$$SD(2018) = \frac{2^2 - 1}{2 - 1} \times \frac{1009^2 - 1}{1009 - 1}$$

$$= 3 \times 1010 = 2 \times 3 \times 5 \times 101$$

$$CD \left(\overset{\circ}{15} \right) = 2 \times 2 = 4$$

RESPUESTA: 4

B

17.

Dato: $(MCD(A; B))^3 = (MCM(A; B))^2 \dots (1)$

Sea $A = d p$
 $B = d q$
 $MCM = d \times p \times q$

$E_n(1): d^3 = d^2 p^2 q^2 \Rightarrow d = p^2 \times q^2$

Luego: $A = p^3 q^2$
 $B = p^2 q^3$

$$A + B = p^2 q^2 (p + q) = 3600 = (5 \times 4)^2 \times (5 + 4)$$

$$p = 5 \text{ y } q = 4, d = 5^2 \times 4^2 = 5^2 \times 2^4$$

$$CD(d) = 3 \times 5 = 15$$

RESPUESTA: 15

C

18.

- I. Dado que "c" es primo y
 $a \times b = \overset{\circ}{c} \rightarrow a = \overset{\circ}{c} \vee b = \overset{\circ}{c} \dots (V)$
- II. $2017^{200} = \overset{\circ}{100} + 1 \dots (V)$
(T. Euler)
- III. $323 = 17 \times 19 \dots (F)$
No es primo

RESPUESTA: V V F

A

19.

$$MCD(A, B) = 24$$

$$B = 288 = 24 \times 12 = d \times q$$

$$MCM = 24 \times 12 \times p$$

Luego

$$5760 < 24 \times 12 p < 8640$$

$$20 < p < 30$$

p y 12 son PESI

$$p = 23, 25, 29$$

$A = d \times p$, puede tomar 3 valores.

RESPUESTA: 3

D

20.

$A = p < 100$, existen 25 números primos positivos menores que 100... (1)

$B = p^3 < 100$, entonces $p = 2$ ó 3

$C = p^5 < 100$, entonces $p = 2$

Luego: $25 + 2 + 1 = 28$

RESPUESTA: 28

D

ÁLGEBRA

21.

I. **V** (Teoría)

II. **F** $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

$3 = \det(A+B) \neq \det A + \det B = 1+1=2$

III. **V** (det de Vandermonde)

RESPUESTA: V F V

D

22.

El sistema es equivalente a

$$\begin{cases} x + 2y - z = 1 \\ y + z = 7 \\ (a + 10)z = b + 46 \end{cases}$$

como es compatible indeterminado

$a = -10, b = -46$ y $a - b = 36$

RESPUESTA: 36

D

23.

El sistema es equivalente a

$$\begin{cases} 2x - y = 4 \\ 2x - 5y = 2 \end{cases}$$

$\Rightarrow y = \frac{1}{2}, x = \frac{9}{4}$

$\therefore T = 8xy = 9$

RESPUESTA: 9

E

24.

$$|a_n - 2| = \frac{7}{n+4} < \frac{1}{10} \Leftrightarrow 66 < n$$

$\therefore N = 67$ (el menor)

RESPUESTA: 67

A

25.

$f(x, y) = -x - y$, y el PPL maxf en R tiene infinitas soluciones óptimas.

RESPUESTA: Si $a = b = -1$, f tiene infinitas soluciones óptimas.

C

26.

$b_n < a_n \quad \forall n \in \mathbb{N}$

I. $b_n = (-1)^n + 1, a_n = 3 + \frac{1}{n} \dots \dots F$

II. $a_n = (-1)^n + \frac{1}{n}, b_n = (-1)^n \dots \dots F$

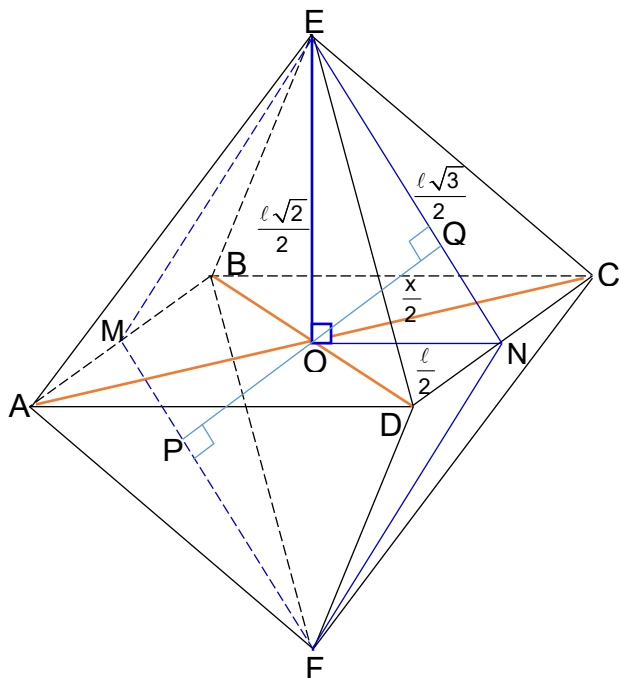
III. $a_n = n \dots \dots \dots F$

RESPUESTA: F F F

C

GEOMETRÍA

27.



En el rombo EMFN, PQ es la distancia buscada.

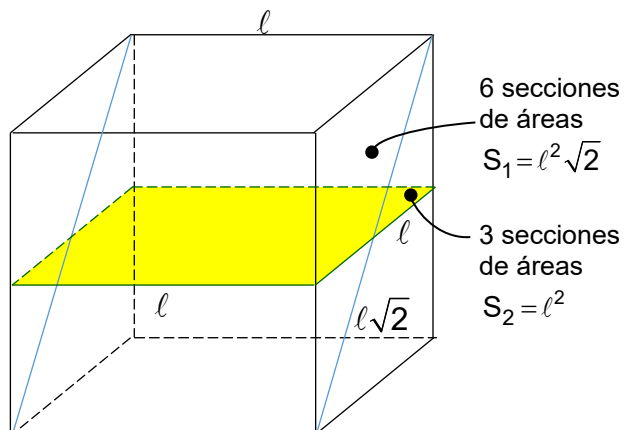
$$\Rightarrow \frac{x}{2} \cdot \frac{l\sqrt{3}}{2} = \frac{l\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{l}{2}$$

$$x = \frac{l\sqrt{6}}{3}$$

RESPUESTA: $PQ = \frac{l\sqrt{6}}{3}$

B

28.



Luego $S_T = 6S_1 + 3S_2$

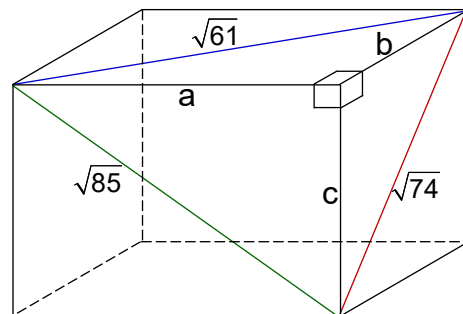
$$S_T = 6l^2\sqrt{2} + 3l^2$$

$$S_T = 3l^2(2\sqrt{2} + 1)$$

RESPUESTA: $S_T = 3l^2(2\sqrt{2} + 1)$

E

29.



De la figura:

$$a^2 + b^2 = 61$$

$$a^2 + c^2 = 85$$

$$b^2 + c^2 = 74$$

Luego $a^2 + b^2 + c^2 = 110$

De lo anterior: $a^2 = 36 \Rightarrow a = 6$

$$b^2 = 25 \Rightarrow b = 5$$

$$c^2 = 49 \Rightarrow c = 7$$

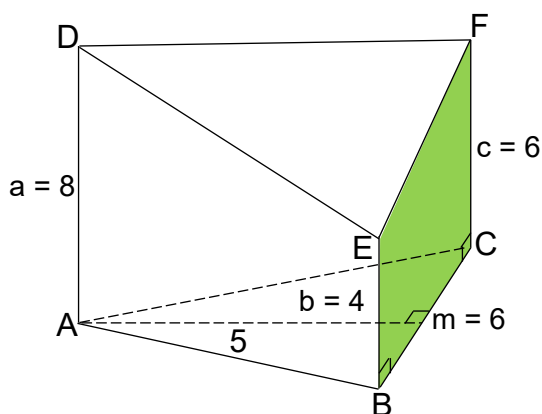
$$\Rightarrow V = abc = (6)(5)(7)$$

$$V = 210$$

RESPUESTA: $V = 210 u^3$

D

30.



$$S_{BEFC} = 30 = \left(\frac{4+6}{2} \right) \cdot m$$

$$\Rightarrow m = 6$$

$$\text{Luego: } V = A_B \cdot \left(\frac{a+b+c}{3} \right)$$

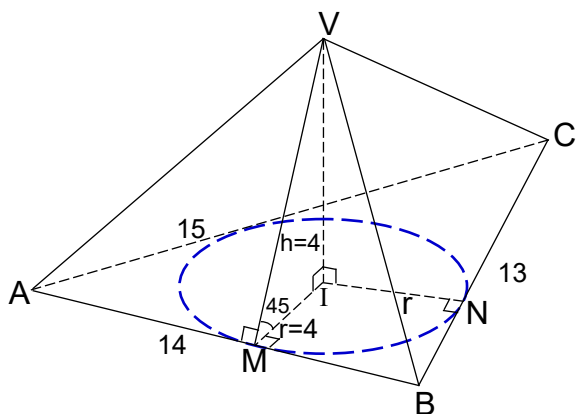
$$V = \left(\frac{5 \times 6}{2} \right) \left(\frac{8+4+6}{3} \right)$$

$$V = 90$$

RESPUESTA: $V = 90u^3$

E

31.



En la figura: $p_{ABC} = 21$

$$S_{ABC} = \sqrt{(21)(6)(7)(8)} = 84$$

$$S_{ABC} = p_{ABC} \cdot r \Rightarrow (21)r = 84$$

$$\Rightarrow r = 4$$

En el triángulo rectángulo VIM
 $h = 4$

Luego:

$$V_{V-ABC} = \frac{1}{3} S_{ABC} \cdot h$$

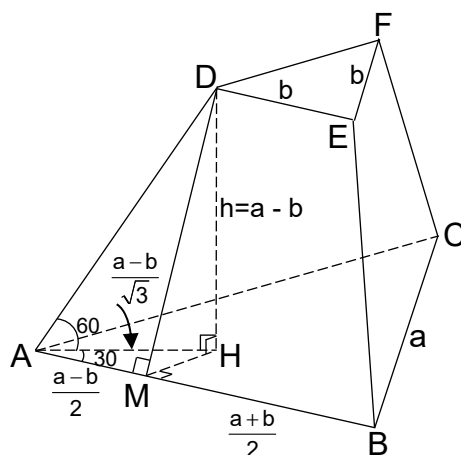
$$V_{V-ABC} = \frac{1}{3} (84)(4)$$

$$V_{V-ABC} = 112$$

RESPUESTA: $V_{V-ABC} = 112u^3$

A

32.



Para el trapecio isósceles ADEB

$$AM = \frac{a-b}{2}$$

En el triángulo rectángulo AMH

$$AH = \frac{a-b}{\sqrt{3}}$$

En el triángulo rectángulo DHA

$$DH = h = a - b$$

Luego:

$$V_{TP} = \frac{h}{3} \left(\frac{a^2\sqrt{3}}{4} + \frac{b^2\sqrt{3}}{4} + \frac{ab\sqrt{3}}{4} \right)$$

$$V_{TP} = \left(\frac{a-b}{3} \right) \left(\frac{a^2 + b^2 + ab}{4} \right) \sqrt{3}$$

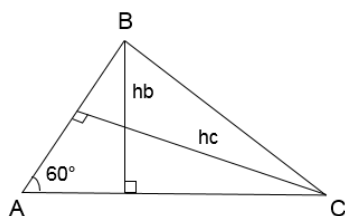
$$V_{TP} = \left(\frac{a^3 - b^3}{12} \right) \sqrt{3}$$

RESPUESTA: $V_{TP} = \left(\frac{a^3 - b^3}{12} \right) \sqrt{3}$

B

TRIGONOMETRÍA

33.



$$m_a = 6\sqrt{3}$$

$$h_b = c \text{Sen}(A)$$

$$h_c = b \text{Sen}(A)$$

$$4m_a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cos(A)$$

$$4(6\sqrt{3})^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cdot \frac{1}{2}$$

$$b^2 + c^2 + bc = 432$$

Piden :

$$\begin{aligned} \sqrt{h_b^2 + h_c^2 + h_b h_c} &= \sqrt{(b^2 + c^2 + bc) \text{Sen}^2(A)} \\ &= \sqrt{432 \times \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right)^2} = 18 \end{aligned}$$

RESPUESTA: 18

C

34.

$$r_c = 6$$

$$r_b = 4$$

$$\angle A = 120^\circ$$

$$S = p^2 \tan\left(\frac{A}{2}\right) \tan\left(\frac{B}{2}\right) \tan\left(\frac{C}{2}\right)$$

$$S = p \tan\left(\frac{B}{2}\right) \cdot p \tan\left(\frac{C}{2}\right) \cdot \tan\left(\frac{A}{2}\right)$$

$$= r_b \cdot r_c \cdot \tan\left(\frac{A}{2}\right)$$

$$= 4 \times 6 \times \tan(60^\circ)$$

$$= 24\sqrt{3}$$

RESPUESTA: $24\sqrt{3}$

E

35. $\left(\frac{ad+bc}{bc} \right) \cos^2\left(\frac{A}{2}\right) = \left(1 + \frac{ad}{bc} \right) \cos^2\left(\frac{A}{2}\right)$

$$= \left(1 + \tan^2\left(\frac{A}{2}\right) \right) \cos^2\left(\frac{A}{2}\right)$$

$$= \sec^2\left(\frac{A}{2}\right) \cos^2\left(\frac{A}{2}\right)$$

$$= 1$$

RESPUESTA: 1

C

36.

$$\begin{aligned} \mathbb{Z} &= \frac{(e^{i8\theta} - 1) \cdot e^{i2\theta}}{e^{i2\theta} - 1} \\ &= \frac{2ie^{i4\theta} \text{Sen}(4\theta) \cdot e^{i2\theta}}{2ie^{i\theta} \text{Sen}(\theta)} \\ &= e^{i5\theta} \frac{\text{Sen}(4\theta)}{\text{Sen}(\theta)} \\ \text{Im}(\mathbb{Z}) &= \frac{\text{Sen}(5\theta)}{\text{Sen}(\theta)} \cdot \text{Sen}(4\theta) \\ \frac{1}{\text{Im}(\mathbb{Z})} &= \frac{\text{Sen}(5\theta - 4\theta)}{\text{Sen}(5\theta) \cdot \text{Sen}(4\theta)} = \text{Cot}(4\theta) - \text{Cot}(5\theta) \end{aligned}$$

RESPUESTA: $\text{Cot}(4\theta) - \text{Cot}(5\theta)$

D

37. $\mathcal{C}_1: (x^2 - 2x + 1) + (y^2 + 2y + 1) = 1$

$$(x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 1^2$$

Centro: $c = (1; -1)$

$$\mathcal{L}: \frac{y - 2\sqrt{2}}{x - 0} = \frac{2\sqrt{2} - 0}{0 - 2\sqrt{2}}$$

$$x + y - 2\sqrt{2} = 0$$

$$\text{Radio: } r = d(c, \mathcal{L}) = \left| \frac{1 - 1 - 2\sqrt{2}}{\sqrt{1^2 + 1^2}} \right| = 2$$

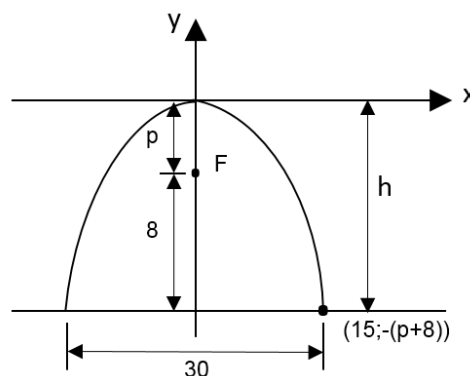
$$\mathcal{C}_2: (x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 2^2$$

$$x^2 + y^2 - 2x + 2y - 2 = 0$$

RESPUESTA: $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 2 = 0$

C

38.



$$x^2 = -4py$$

$$15^2 = -4p[-(p+8)]$$

$$225 = 4(h-8)(h)$$

$$4h^2 - 32h - 225 = 0$$

$$h = 12,5$$

RESPUESTA: 12,5

C

LENGUAJE

39. En A, B, D y E, hay oración simple; pues las oraciones presentan un solo verbo; en C, hay oración compuesta coordinada disyuntiva.

RESPUESTA: ¿Estudiarás en una universidad particular o postularás a una nacional?

C

40. En I, lo subrayado funciona como OI (¿Qué entregaremos nosotros?); en II, como OI (¿A quiénes pedirán sus DNI ellos?); en III, como predicativo porque es un adjetivo que califica al sujeto con un verbo NO copulativo ([...] llegaron (V. No cop.) agotados (Pvo.)); y en IV, “la explicación” funciona como OD (¿Qué escuchó él?).

RESPUESTA: Id – IId – IIId – IVd

B

41. I es incorrecta: después de “sobrina” no debe ir coma; II es incorrecta: no se debe escribir dos puntos entre el verbo y la enumeración; III es incorrecta: se usa puntos suspensivos o “etc.”; y IV es correcta: se usa punto y coma antes de la conjunción adversativa, pues ya se utilizó comas.

RESPUESTA: Solo IV

E

42. Para identificar el uso adecuado de la preposición “de” y así evitar el queísmo y el dequeísmo, se debe sustituir el segmento encabezado por la palabra “QUE” por el pronombre “ESO” o “ALGO”. En el caso de que la preposición “de” sea incorrecta, el error es llamado dequeísmo. Por ello, en la alternativa B se evidencia este error: “El periodista afirmó (de) ESO”.

RESPUESTA: El periodista afirmo de que no es culpable.

B

43. La primera proposición, “cómo aprenden los niños prodigio”, está en función de sujeto del verbo copulativo “es”; “quien visitó nuestro país” es el atributo; la tercera proposición, “que usen mandiles y lentes”, es el objeto directo del verbo “advirtió”; y la última, “que su salud mejore”, es término de preposición que modifica al sustantivo “probabilidad”.

RESPUESTA: Ic, IIa, IIId, IVd

E

44. El enunciado I es falso, pues sí hay error, debe ser “los documentos nítidamente impresos”; el enunciado II es verdadero, pues no hay error, el gerundio expresa la acción anterior al verbo; el enunciado III es verdadero, pues no hay error del participio, los participios “freído” y “frito” pueden funcionar como verbo; el enunciado IV es falso, pues el gerundio no está bien empleado, ya que está expresando una acción posterior al verbo.

RESPUESTA: F V V F

D

45. La oración A es simple (hay un solo verbo); la B es adverbial; la C y D son sustantivas; y la E presenta una proposición subordinada adjetiva (“que le resultó muy beneficioso”) cuyo sustantivo antecedente es “contrato”.

RESPUESTA: Jélica firmó un contrato que le resultó muy beneficioso.

E

INGLÉS

46. Según el contexto de la conversación, la segunda persona olvidó llamar a Jeny. Por ello, decide llamarla. Por esta razón se requiere de la estructura “will” que se usa para referirse a decisiones de momento que repercuten en el tiempo futuro a diferencia de “going to” que se usa para planes o decisiones tomadas con anticipación.

RESPUESTA: will call**C**

47. Según el contexto de la oración “Do you have a few minutes to look these samples over?” (¿Tienes unos minutos para darle un vistazo a estos ejemplos?) se requiere de una frase verbal que indique echar un vistazo. Por lo tanto, “look-over” (echar un vistazo) es la única alternativa posible, ya que las otras frases verbales indican “look up”(buscar en el diccionario), “look at”(ver directamente), “look after”(cuidar) y “look for”(buscar).

RESPUESTA: look-over**A**

48. En la primera parte de la oración, se está comparando la película de hoy con la de ayer. En la segunda parte, se enfatiza que es la mejor película que ha visto en su vida. Por tanto, la alternativa posible es la que indica “today’s movie is better than yesterday’s movie. In fact, it is the best movie I’ve ever seen in my life” (La película de hoy es mejor que la película de ayer. De hecho, es la mejor película que he visto en mi vida)

RESPUESTA: better than – the best**B**

49. En inglés, el gerundio va después de una preposición, como es el caso de “look forward to” (estar a la expectativa de) e infinitivo después de ciertos verbos como es el caso de “try” (tratar). Por tanto, la alternativa posible es “I will be looking forward to hearing from you. Please try to call as soon as possible”.

RESPUESTA: to hearing – to call**E**

50. La estructura de la segunda condicional consta de dos partes. Según el presente enunciado, en la primera parte de cuenta con un sujeto + “would” + verbo. Por tanto, la segunda parte debe constar de “if” + sujeto + verbo en pasado. Así mismo, en el caso de la segunda condicional, el tiempo pasado del verbo “be”, que sigue a la tercera persona, puede ser “was” o “were”.

RESPUESTA: he were**B**

51. Según el anuncio, está prohibido llegar tarde. Con las opciones “don’t have to be late” (no es necesario que llegue tarde), “mustn’t arrive early” (No está permitido llegar temprano), “may arrive late” (Ilegarías tarde), “mustn’t arrive late” (No está permitido llegar tarde) y “shouldn’t be late” (No deberías llegar tarde). La opción que indica prohibición es “you mustn’t arrive late”.

RESPUESTA: You mustn’t arrive late**D**

- 52.** “Used” tiene varios usos. Indica rutina en la actualidad, tiene la estructura de “am-is-are” dependiendo del sujeto, seguido de un gerundio; cuando es el verbo “used” va seguido de “to + verb” implica rutina pasada y como verbo pasado al indicar “usaba”.

RESPUESTA: used

