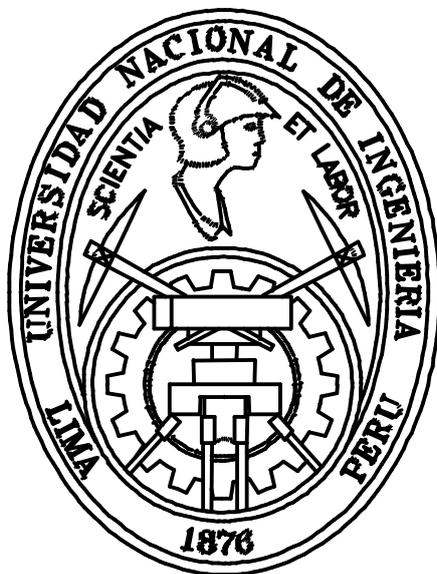


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
CENTRO DE ESTUDIOS PRE – UNIVERSITARIOS
CEPRE-UNI



SOLUCIONARIO

SEGUNDA PRUEBA CALIFICADA
CICLO PREUNIVERSITARIO

Admisión
2007-I

Av. Javier Prado Oeste 730 Magdalena del Mar (Alt. Cdra. 33 de Av. Brasil)
Telfs.: 460-2407 / 460-2419 / 461-1250 Fax: 460-0610
<http://cepre.uni.edu.pe> E-mail: cepre@uni.edu.pe

ARITMÉTICA

01. $P_v = 1300 - 110 = 1190$

$$V.V. = \frac{1190}{1,19} = 1000$$

$$P_c = \frac{1190}{1,70} = 700$$

$$V.V. = 700 + G_N + \frac{G_N}{2} = 1000$$

$$G_N = 200$$

$$2 + 0 + 0 = 2$$

Respuesta: B

02.
$$\frac{b}{a+b+c} = \frac{\frac{1}{b}}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}}$$

$$\Rightarrow b = \sqrt{ac}$$

$$b = mg(a, c)$$

Respuesta: B

03.

1 ^{er} CASO	÷ 4000	DP	2 ^{do} CASO	DP
A: 4000(10)	→	10	A: 4000(10)	20
B: 5000(4)		5	B: 5000(4)	10
C: 6000(6)		9	C: 6000(6)+7000(2)	$\frac{25}{55}$
		$\frac{24}{24}$		

$$G_3 = \frac{9}{24}(12000) = 4500$$

$$G_3^* = \frac{25}{55}(U_T^*) = \frac{4}{3}(4500)$$

$$U_T^* = 13200 \rightarrow \Sigma = 6$$

Respuesta: E

04. $M(12m) = 2660$

$$M(10m) = 2550$$

$$I(2m) = 110 \Rightarrow I(10m) = 550$$

$$C = 2000$$

$$2 + 0 + 0 + 0 = 2$$

Respuesta: B

05. V
V
F
V

Respuesta: A

06. $3053,5068 = Ce^{4i}$

$$2762,9272 = Ce^{2i}$$

$$e^{2i} = 1,1051709$$

$$C(1,1051709) = 2762,9272$$

$$C = 2500$$

$$2 + 5 = 7$$

Respuesta: D

07. $10000(1,05) - 4500 = 6000$

$$6000(1,05) - 4500 = 1800$$

Respuesta: C

ÁLGEBRA

08. I . F : $a(a-b) < 1$ No sabemos el signo de $a - b$

II . V
III . V

Son ciertas solo II y III

Respuesta: E

09. En la ecuación:

$$\text{Si: } ||x - 5| + 2| = y, \Rightarrow$$

$$2y^2 - 11y + 12 = 0 \Rightarrow \begin{cases} y = 4 \\ y = 3/2, \text{ ¡no!} \end{cases}$$

$$||x - 5| + 2| = 4 \Rightarrow x_1 = 7, x_2 = 3$$

$$\therefore x_1 + x_2 = 10$$

Respuesta: C

10. $I = \frac{|2+x| - |x-2|}{x}$

Si $x \geq 2 \rightarrow 0 < I \leq 2$

Si $-2 < x < 2, x \neq 0 \rightarrow I = 2$

$\therefore F = \langle 0; 2 \rangle$

Respuesta: A

11. $U: x/2 - |x| > 0 \wedge x \neq -1$

$U = \langle -2; 2 \rangle - \{-1\}$

Como $\sqrt{2-|x|} > 0 \wedge |x| - 2 < 0$

la inecuación se reduce a:

$\frac{1-x^2}{x+1} \leq 0 \leftrightarrow x \geq 1$

$\therefore S = [1; 2)$

$\therefore S \subset [1; 2)$

Respuesta: C

12. $b^2 + 3b = -2 \rightarrow b \in \{-1, -2\}$

$\therefore b = -1$, el mayor

Respuesta: C

13. Tenemos:

$2x^2 - x - 6 - \frac{1}{x} + \frac{2}{x^2} = 0$

$2\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) - \left(x + \frac{1}{x}\right) - 6 = 0$

Si $x + \frac{1}{x} = y \rightarrow 2y^2 - y - 10 = 0$

Tenemos $y = 5/2 \vee y = -2$

Si: $y = \frac{5}{2} \rightarrow x + \frac{1}{x} = \frac{5}{2} \rightarrow x_1 = 2, x_2 = 1/2$

Si: $y = -2 \rightarrow x + \frac{1}{x} = -2$

$\rightarrow x_3 = -1, x_4 = -1 \therefore S = \left\{-1, 2, \frac{1}{2}\right\}$

$\therefore 4 + \frac{1}{4} = 17/4$

Respuesta: D

14. $U: x \geq 0 \wedge x \geq -1 \wedge x \geq -2$

$U = [0; +\infty)$

Si $x = 0$

$\sqrt{0} + \sqrt{0+1} + \sqrt{0+2} > 2$

$\therefore S = \emptyset$

I. F

II. V

III. V

Respuesta: C

GEOMETRÍA

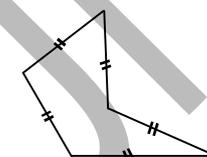
15.

I. F

II. F

III. V

Solo III



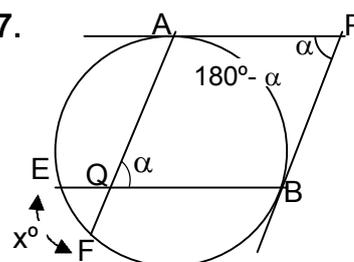
Respuesta: D

16. $\frac{(n+1)(n+1-3)}{2} - \frac{n(n-3)}{2} = n-1$

Aumenta en $n-1$

Respuesta: A

17.



$\alpha = \frac{180 - \alpha + x}{2}$

$x = 3\alpha - 180$

Respuesta: B

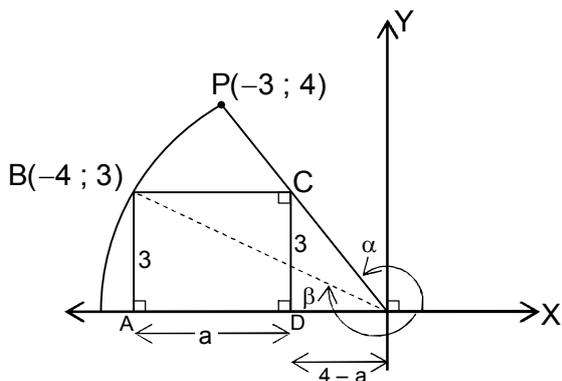
* M Punto medio de AB $\Rightarrow M = \left(-\frac{3}{2}; 1\right)$

* N Punto ortogonal de M: $N = \left(-1; \frac{-3}{2}\right)$

$$F = 6 \left(\frac{-3}{2} \right) + 1 = 10$$

Respuesta: E

24.



* $\underbrace{\cos(\alpha) + \cos(\beta)}_{-\frac{3}{5}} = -1,4$

$$\Rightarrow \cos(\beta) = -\frac{4}{5}$$

* De la fig:

$$\frac{3}{4-a} = \frac{4}{3} \Rightarrow a = \frac{7}{4}$$

* $S_{ABCD} = (3) \left(\frac{7}{4} \right) = \frac{21}{4}$

Respuesta: C

25.

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

Respuesta: B

26. $\theta \in \left(\frac{\pi}{3}; 4 \right) \Rightarrow -1 \leq \cos(\theta) < \frac{1}{2}$

Pero: $E = \frac{\cos(\theta) + 3}{\cos(\theta) + 2} = 1 + \frac{1}{\cos(\theta) + 2}$

$$\Rightarrow 1 \leq \cos(\theta) + 2 < \frac{5}{2}$$

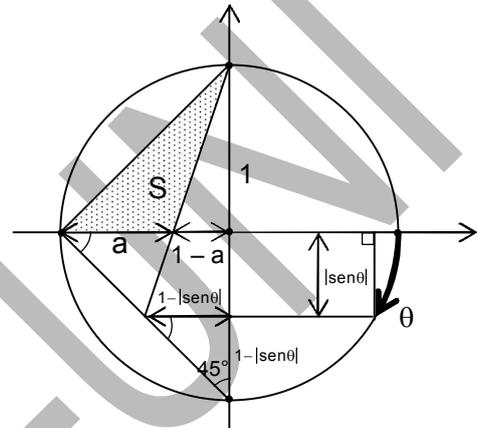
$$1 \geq \frac{1}{\cos(\theta) + 2} > \frac{2}{5}$$

$$2 \geq 1 + \frac{1}{\cos(\theta) + 2} > \frac{7}{5}$$

$$\frac{7}{5} < E \leq 2$$

Respuesta: C

27.



De la figura:

$$\frac{1-a}{1-|\text{sen}(\theta)|} = \frac{1}{1+|\text{sen}(\theta)|}$$

Como: $\theta \in \text{IVC}$

$$|\text{sen}(\theta)| = -\text{sen}(\theta)$$

$$\Rightarrow a = \frac{-2\text{sen}(\theta)}{1-\text{sen}(\theta)}$$

Luego: $S = \frac{1}{2}(a)(1) = \frac{\text{sen}(\theta)}{\text{sen}(\theta) - 1}$

Respuesta: B

28. $E = \frac{\cos(-x) + \cot(\pi+x)}{\cos(\pi+x)} + \frac{\text{sen}(2\pi-x)}{\text{sen}(-x)}$

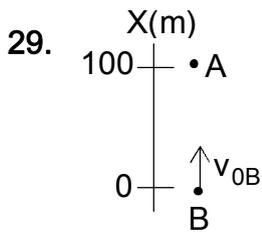
$$E = \frac{\cos(x) + \cot(x)}{-\cos(x)} + \frac{-\text{sen} x}{-\text{sen} x}$$

$$E = -1 - \frac{\cot(x)}{\cos(x)} + 1$$

$$E = -\text{csc}(x)$$

Respuesta: A

FÍSICA



$$\begin{aligned} \vec{v}_A &= -10t\hat{j} \\ \vec{v}_B &= (v_{0B} - 10t)\hat{j} \\ \vec{x}_A &= (100 - 5t^2)\hat{j} \\ \vec{x}_B &= (v_{0B}t - 5t^2)\hat{j} \end{aligned}$$

1) $\vec{v}_A = -\vec{v}_B \Rightarrow -10\tau = 10\tau - v_{0B} \Rightarrow \tau = \frac{v_{0B}}{20}$
 2) $\vec{x}_A = \vec{x}_B \Rightarrow 100 - 5\tau^2 = v_{0B}\tau - 5\tau^2 \Rightarrow v_{0B} = \frac{100}{\tau}$

$\therefore \tau = \sqrt{5} \text{ s} \quad \& \quad x(t = \sqrt{5}) = 75 \text{ m}$

Respuesta: D

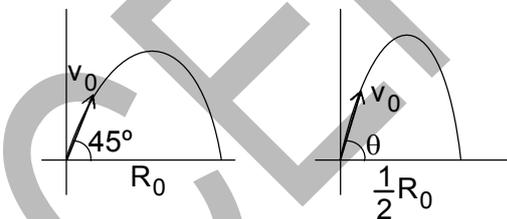
30. $\vec{r}_0 = (-4\hat{i} + 3\hat{j})\text{m}$
 $\vec{v}_0 = -4\hat{i} \text{ m/s}$
 $\vec{a} = (2\hat{i} + 6\hat{j})\text{m/s}^2$

$\vec{r} = (-4 - 4t + t^2)\hat{i} + (3 + 3t^2)\hat{j}$

$\therefore \vec{r}_3 = -7\hat{i} + 30\hat{j}$
 $\vec{r}_2 = -8\hat{i} + 15\hat{j} \Rightarrow \vec{r}_{23} = (\hat{i} + 15\hat{j})\text{m}$

Respuesta: B

31.



1) $R = \frac{v_0^2}{g} \sin 2\theta$

$\therefore R_0 = \frac{v_0^2}{g}$

2) $\frac{1}{2} \left(\frac{v_0^2}{g} \right) = \frac{v_0^2}{g} \sin 2\theta \Rightarrow \theta = \begin{cases} 15^\circ \\ 75^\circ \end{cases}$

Respuesta: A

32. $\omega_0 = 0 \text{ rad/s}$
 $\alpha = 2 \text{ rad/s}^2 \Rightarrow \omega = \alpha t$

1) $a_T = \alpha R$
 $a_N = \omega^2 R = (\alpha t)^2 R$
 $a^2 = a_T^2 + a_N^2 = (\alpha R)^2 (1 + \alpha^2 t^4)$

2) $a(t=1) = 5 \Rightarrow R = \frac{1}{2} \text{ m}$

$\therefore a^2(t=2) = \left(2 \times \frac{1}{2} \right)^2 (1 + 2^2 \times 2^4) = 65$

$\& \quad a(t=2) = \sqrt{65} \text{ m/s}^2$

Respuesta: A

33. $\vec{v}_{C/O} = \vec{v}_{A/B} = \vec{v}_A - \vec{v}_B$

I. V

$\vec{v}_{C/A} = \vec{v}_{C/O} + \vec{v}_{O/A} = (\vec{v}_A - \vec{v}_B) + (-\vec{v}_A) = -\vec{v}_B$

II. F

$\vec{v}_{C/B} = \vec{v}_{C/O} + \vec{v}_{O/B} = \vec{v}_{A/B} - \vec{v}_B = \vec{v}_A - 2\vec{v}_B$

III. V

$\vec{v}_A + \vec{v}_B + \vec{v}_C = \vec{v}_A + \vec{v}_B + (\vec{v}_A - \vec{v}_B) = 2\vec{v}_A$

Respuesta: C

34. I. F Los pares A - R actúan en cuerpos diferentes.

II. V Este es el enunciado de LN3

III. F $F_{AC} = F_{RE}$

Respuesta: D

35. I. V Así lo establece LN1.

II. F El equilibrio supone \vec{v} constante, esto es, magnitud y orientación invariantes.

III. F Una partícula sometida a fuerzas \vec{F}_i adopta el equilibrio cuando $\Sigma \vec{F}_i = \vec{0}$

Respuesta: C

QUÍMICA

36.

- I. V
- II. V
- III. V

Respuesta: A

37.

	s	p	d	f	g ...
$\ell =$	0	1	2	3	4 ...

- I. (V) $5g \Rightarrow n = 5, \ell = 4$
- II. (V) $2p \Rightarrow n = 2, \ell = 1$
- III. (F) $3d \Rightarrow n = 3, \ell = 2$

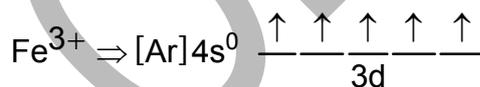
Respuesta: D

38. Las configuraciones electrónicas dadas corresponden a

- A) Grupo IIIA (Representativo)
- B) Grupo IVA (Representativo)
- C) Grupo VIB (Transición)
- D) No cumple el principio de exclusión de Pauli
- E) Grupo VIA (Representativo)

Respuesta: C

39. ${}_{26}\text{Fe} \Rightarrow [\text{Ar}]4s^2 3d^6$

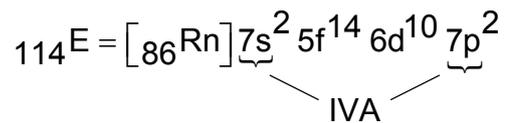


${}_{24}\text{Cr} \Rightarrow [\text{Ar}]4s^1 3d^5$

- ∴ I. F
- II. F
- III. V

Respuesta: E

40.



Respuesta: A

41.

		VIA	VIIA		
3			A		Aumenta R.A. ↓ ↑ Aumenta E.N.
4		B			

- I. V
- II. V
- III. V

Respuesta: C

42.

- A) (V) Proceso de mayor estabilidad
- B) (F) Ca es metal con bajo potencial de ionización
- C) (V) Compuesto iónico
- D) (V) Compuesto iónico
- E) (V) Compuesto iónico

Respuesta: B

HISTORIA DEL PERÚ Y DEL MUNDO

43. La información consignada en las alternativas A) y B) es compatible con la información contenida en las páginas 125 y 126 del compendio de cultura general. La definición del principio de *Uti Possidetis* es correcta, y corresponde con lo que dice la página 127 del compendio: la alternativa C) es correcta. Asimismo, el gobierno de Orbegoso tuvo, efectivamente, que enfrentar las dos sublevaciones mencionadas, por lo que la opción E) se ajusta a la verdad, como puede leerse en la página 128. En cambio, en esa

misma página leemos que los hechos referidos en la alternativa D) se refieren al gobierno de Agustín Gamarra, y no al de José de La Mar. Por ello, la clave correcta es D).

Respuesta: D

44. Mientras que los horizontes culturales fueron periodos de difusión o propagación de patrones culturales relativamente homogéneos a lo largo de un amplio territorio, los intermedios fueron espacios de tiempo en los que no existió la hegemonía de algún estilo particular, sino la coexistencia de diversos desarrollos regionales o locales. Toda esta información está consignada en la página 103 del compendio de cultura general, y es compatible con la alternativa C) de la pregunta, que sería, por ello, la mejor respuesta.

Respuesta: C

45. En la página 123 del compendio hay una relación de los principales impuestos coloniales que comprendían la llamada Real Hacienda. Ahí puede verse que el Quinto Real era pagado por las minas; que la Alcabala y el Almojarifazgo eran impuestos comerciales; y que el tributo gravaba a los indios. El impuesto a la agricultura era el Diezmo, tal y como lo dice la alternativa D).

Respuesta: D

46. Sólo el dato de que su gobierno sucedió al de José Luis Bustamante y Rivero

debería de ser suficiente para encontrar la respuesta. Pero el resto de la información es también compatible con lo que significó el gobierno del general Odría, tal y como puede leerse en la página 141 del compendio de cultura general.

47. Toda la información consignada en las alternativas A), C), D), y E) se encuentra compendiada pero completa, en el cuadro de las páginas 179 y 180 del compendio. Allí puede leerse también que el país que se negó a acatar el bloqueo napoleónico fue Portugal, y no España; y que Napoleón trató de imponer como rey de España a José Bonaparte, y no a Fernando VII. Por ello, la respuesta incorrecta es B).

Respuesta: B

48. Como puede leerse en la página 173 del compendio, Nuñez de Balboa fue el primer explorador en ver el océano pacífico, y Hernando de Magallanes fue el descubridor del paso que permitió navegar hasta aquel desde el Atlántico: el lo bautizó como "Estrecho de todos los Santos", aunque actualmente lleva su nombre. Bartolomé Ruiz y Bartolomé Díaz navegaron hacia el océano Índico, y Vicente Yañez Pinzón, además de acompañar a Colón en sus viajes, descubrió la desembocadura del río Amazonas (págs. 172 y 173). Por ello, la clave correcta es C).

Respuesta: C

49. La información sobre Richelieu puede encontrarse en el cuadro resumen de la

página 176 del compendio de cultura general, y coincide plenamente con lo consignado en el texto de la pregunta. Colbert y Necker fueron ministros de posteriores reyes de Francia; Mazarino fue el protegido y sucesor de Richelieu y Rousseau es uno de los filósofos de la ilustración del siglo siguiente: nunca fue ministro

Respuesta: D

50. En la página 185 del compendio, se menciona la segunda batalla de Marne como la victoria definitiva de los aliados. Stalingrado, Las Ardenas y Pearl Harbour (esta última un combate aeronaval) corresponden a la Segunda Guerra Mundial; la batalla de Verdún, si bien fue en la Primera Guerra, no le dio la victoria definitiva a ninguno de los dos bandos. La clave es E).

Respuesta: E