

SEGUNDO EXAMEN CEPU CICLO II – 2016
(VERANO)



CANAL 1

CIENCIAS DE LA SALUD Y BIOMÉDICAS



- ✓ MEDICINA HUMANA
- ✓ ODONTOLOGÍA
- ✓ OBSTETRICIA
- ✓ ENFERMERÍA
- ✓ FARMACIA Y BIOQUÍMICA
- ✓ BIOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA
- ✓ MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECHNIA

RAZONAMIENTO VERBAL

ANTÓNIMOS

1. DEFERENCIA

- A) Igualdad
- B) Grosería
- C) Similitud
- D) Condescendencia
- E) Confluencia

2. AUSTRAL

- A) Europeo
- B) Americano
- C) Boreal
- D) Norteño
- E) Céntrico

3. EVAPORACIÓN

- A) Condensación
- B) Ebullición
- C) Licuación
- D) Desaparición
- E) Nubosidad

TÉRMINO EXCLUIDO

4. ESCUETO

- A) Sucinto
- B) Prolijo
- C) Conciso
- D) Exiguo
- E) Resumido

5. BAILE

- A) Tango
- B) Vals
- C) Bolero
- D) Cumbia
- E) Madrigal

6. SACRO

- A) Iglesia
- B) Liturgia
- C) Párroco
- D) Reverencia
- E) Invocación

ANALOGÍAS

7. CORRIENTE - ELECTRICIDAD

- A) torrente - sangre
- B) expresión - vocablo

- C) Ventarrón - aire
- D) Fuga - divisa
- E) Precipitación - caída

8. LAUREL - TRIUNFO

- A) Esclavitud - cadena
- B) Lapicero - literatura
- C) Igualdad - justicia
- D) Antorcha - libertad
- E) Riqueza - moneda

9. ESQUELETO - OMÓPLATO

- A) Tenedor - manzana
- B) Calavera - esternón
- C) Diente - dentadura
- D) Cuchillo - mango
- E) Automóvil - gasolina

CONECTORES LÓGICOS

10. La vio y quiso abrazarla, besarla (...) finalmente, no hizo (...) lo uno (...) lo otro

- A) sin embargo - pero - más
- B) por eso - ni - y
- C) en consecuencia - y - y
- D) mas - y - y
- E) pero - ni - ni

11. Todos esperaban que triunfara (...) conocían sus excelentes dotes, (...) fracasó estrepitosamente

- A) ya que - y
- B) porque - pero
- C) entonces - sin embargo
- D) aunque - debido a que
- E) y - desgraciadamente

12. La población latinoamericana es producto del mestizaje (...) indígenas, ibéricos, y africanos (...) grupos de inmigrantes europeos y asiáticos.

- A) de - sobre
- B) además de - siempre
- C) entre - así como de
- D) con los - o de
- E) hasta - desde

COMPRENSIÓN LECTORA

La voluntad del hombre puede modificarse ella misma o actuar eficazmente en la producción de los fenómenos sociales.

Como por medio del calor artificial evaporamos en pocas horas una masa de agua, que necesitaríamos semanas y hasta meses para

ecarse a los simples rayos del sol, así
ogramos que los pueblos hagan en unos
cuantos días la obra que deberían realizar en
muchos años. En evolución y revolución no
veremos dos cosas diametralmente opuestas,
como luz y oscuridad o reposo o movimiento,
sino una misma línea trazada en la misma
dirección, pero tomando unas veces la forma
de curva y otras la de recta. La revolución
podría llamarse una evolución acelerada o al
escape, algo así como la marcha en línea recta
y con la mayor velocidad posible.

13. Se deduce que la meta de la revolución y la evolución es:

- ☒ A) Diferente
- ☐ B) La misma
- ☐ C) Reciente
- ☐ D) Contraria la una con la otra
- ☐ E) Voluntaria

4. El autor da a entender que el fenómeno revolucionario es:

- ☐ A) Artificial
- ☐ B) Igual que un rayo solar
- ☐ C) Carente de eficacia
- ☒ D) Uniforme
- ☐ E) Directo

5. Se considera como un proceso acelerado de cambio a:

- ☒ A) La evolución
- ☐ B) Toda transformación
- ☐ C) La revolución
- ☐ D) Todo cambio de dirección
- ☐ E) La voluntad

PLAN DE REDACCIÓN

5. FUNCIONES DE LA MÉDULA ESPINAL

- I. La médula espinal es un complejo cable de nervios que conecta la mayor parte del cuerpo con el cerebro.
- ☒ II. La médula espinal tiene dos funciones básicas.
- III. Cuando uno se quema el dedo con un cerillo un mensaje de alerta llega a la médula espinal y esto origina la acción instantánea de retirar la mano.
- ☒ IV. La médula espinal lleva y recoge mensajes del cerebro.
- V. Algo similar sucede cuando cerramos los ojos ante la luz intensa.

- ☐ A) I - II - IV - III - V
- ☐ B) I - V - II - III - IV
- ☐ C) I - III - IV - V - III
- ☐ D) V - III - II - IV - I
- ☒ E) IV - II - I - III - V

17. EL SOL Y SUS EFECTOS

- I. Porque todo exceso es perjudicial.
- ☒ II. En líneas generales, es beneficioso, tomar sol con moderación.
- III. El cáncer a la piel es el efecto más grave.
- IV. La exposición prolongada al sol puede causar diversos daños.

- ☐ A) II - I - III - IV
- ☐ B) II - I - IV - III
- ☒ C) II - IV - III - I
- ☐ D) I - IV - II - III
- ☐ E) I - II - III - IV

18. DIVISIÓN DE LA MÚSICA

- I. La armonía es la combinación de notas que suenan simultáneamente.
- ☒ II. Los teóricos dividen la música en dos grandes campos.
- III. La melodía es la sucesión de notas de tono y duración específica.
- ☒ IV. Los dos grandes campos en los que se divide la música son: Armonía y Melodía.

- ☒ A) II - IV - I - III
- ☐ B) II - III - IV - I
- ☐ C) III - IV - II - I
- ☐ D) IV - II - III - I
- ☐ E) II - I - IV - III

ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

19. Sea el conjunto

$$A = \{(x, y) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z} / x \in [-15, 20]; y \in [-10, 12]; x + y = 2\}$$

Hallar $n(A)$.

- ☐ A) 6
- ☒ B) 7
- ☐ C) 8
- ☐ D) 9
- ☐ E) 10

20. Sea el numeral:

$$(a-2)b\left(\frac{b}{3}+1\right)ab(2a-1)(15)$$

Determinar cuántos numerales de dicha forma existen.

- ☐ A) 10
- ☐ B) 15
- ☐ C) 20
- ☐ D) 25
- ☒ E) 70

Si se cumple que $ab_{(m)} = (b+1)a_{(n)}$. Hallar el mínimo valor de n .

- A) 3
B) 4
C) 5
D) 6
E) 7

$$a \cdot n + b = (b+1) \cdot 3 + a$$

$$an + b = 3b + 3 + a$$

$$an - a = 3b + 3$$

$$a(n-1) = 3(b+1)$$

2. Obtenga la fracción equivalente a $\frac{4}{5}$ sabiendo que el producto de sus términos es el menor posible y tiene 18 divisores.

- A) $\frac{8}{10}$
B) $\frac{12}{15}$
C) $\frac{16}{20}$
D) $\frac{20}{25}$
E) $\frac{24}{30}$

De un grupo de 100 personas; 40 son mujeres, 73 estudian Biología, 12 mujeres no estudian Biología. ¿Cuántos hombres no estudian Biología?

- A) 15
B) 20
C) 25
D) 30
E) 35

Si $\frac{a}{b} = 0, \hat{a}$; $\frac{a+2}{b+2} = 0, \hat{ef}$; $a+2 = e+f$.

Hallar $\frac{a}{b}$.

- A) $\frac{2}{9}$
B) $\frac{9}{7}$
C) $\frac{7}{9}$
D) $\frac{5}{9}$
E) $\frac{8}{9}$

25. Para hacer 300 metros de una obra, 15 obreros han trabajado 12 días a razón de 10 horas diarias. ¿Cuántos días necesitan 18 obreros de igual rendimiento, trabajando 6 horas diarias para hacer 450 metros de la misma obra?

- A) 28 días
B) 25 días
C) 30 días
D) 26 días
E) 27 días

26. En 12 días, 8 obreros han hecho los $\frac{2}{3}$ de una obra. Si se retiran 6 obreros. ¿Cuántos días demorarán los obreros que quedan en terminar la obra?

- A) 14 días
B) 10 días
C) 24 días
D) 27 días
E) 30 días

27. Reducir la expresión:

$$E = \frac{45^{x+y+z} \cdot 75^{y+z} \cdot 225^{x+z}}{3^{2x+y+z} \cdot 5^{y+z} \cdot 11}$$

- A) 5
B) 225
C) 15
D) 75
E) 45

28. Sabiendo que $a^3 + b^3 + c^3 = 30$; $abc = 4$. Hallar $E = a^{-1} + b^{-1} + c^{-1}$.

- A) 1
B) $\frac{1}{4}$
C) $\frac{3}{4}$
D) 4
E) 8

29. Sabiendo que $a+b=31$; $ab=9$. Hallar el valor de $E = \sqrt{a} - \sqrt{b}$.

- A) 2
B) 3
C) 4
D) 5
E) 6

30. ¿Cuántos factores primos posee el polinomio $P(x,y) = x^3y^3 - xy^2$?

- A) 2
B) 3
C) 4
D) 5
E) 6

31. Resolver la inecuación $\frac{x+3}{x-2} \leq 0$

- A) $[-3, 0]$
B) $[-3, 2]$
C) $[-3, 2]$
D) $[-3, 2]$
E) $<0, 2>$

32. Halle los valores de n en la siguiente ecuación cuadrática

$$(n+2)x^2 - 6nx + 9 = 0$$

De tal manera que tengan raíces iguales. Dar como respuesta la suma de los valores de n .

- A) -1
B) 0
C) 1
D) -2
E) 2

FÍSICA

33. Dados los vectores $\vec{A} = 3\vec{i} + 4\vec{j} + 5\vec{k}$ y $\vec{B} = 2\vec{i} - 2\vec{j} - \vec{k}$ encontrar el producto escalar $\vec{A} \cdot \vec{B}$.

- A) 7
B) 11
C) -19
D) 19
E) -7

4. La posición de una partícula en el eje x está dada por la ecuación $x = 2k_1t^3 + 3k_2t^2$ donde x está en metros

y t en segundos. Determinar $\left[\frac{k_1}{k_2} \right]$.

- A) L^2T^{-5}
B) LT
C) T^5
D) T^{-1}
E) T^{-5}

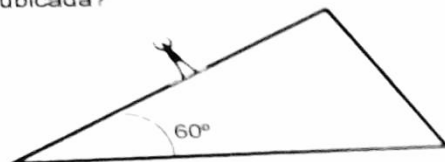
35. Dos fuerzas $\vec{F}_1$ y $\vec{F}_2$ actúan sobre un cuerpo en un punto dado. Si la magnitud de la resultante es $F_R = 30$ N, es igual a la magnitud de $\vec{F}_1$ y además perpendicular a ella, encuentre la magnitud de $\vec{F}_2$.

- A) $2\sqrt{30}$ N
B) $40\sqrt{2}$ N
C) $30\sqrt{2}$ N
D) $20\sqrt{2}$ N
E) $10\sqrt{2}$ N

36. Sabiendo que la expresión $PV = nRT$ es dimensionalmente correcta y siendo P =presión, V =volumen, n =cantidad de sustancia, T =temperatura termodinámica, determine la dimensión de R .

- A) $M^{-1}N^{-1}L^{-2}T^2\theta^{-1}$
B) $MN^{-1}L^2T^{-2}\theta^{-1}$
C) $MNL^2T^{-2}\theta$
D) $M^{-1}NL^{-2}T^{-2}\theta$
E) $MN^{-1}L^{-2}T\theta^{-1}$

37. Una señorita de 45 kg de masa con zapatos especiales para la nieve está parada sobre una rampa cubierta de nieve, si los zapatos tienen un área de $0,05 \text{ m}^2$ ¿Qué presión ejerce la señorita sobre la rampa en el lugar que está ubicada?



- A) 4,5 kPa
B) 45 kPa
C) 450 kPa
D) 45000 kPa
E) 0,45 kPa

38. Un conductor de cobre de sección transversal $2 \times 10^{-6} \text{ m}^2$ tiene una longitud de 20 m. ¿Cuál es el valor de resistencia eléctrica del conductor $\rho_{Cu} = 1,7 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$?

- A) 0,017 Ω
B) 17 Ω
C) 170 Ω
D) $17 \times 10^2 \Omega$
E) $17 \times 10^{-2} \Omega$

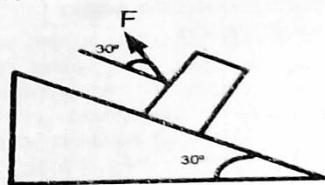
39. Un globo aerostático se encuentra descendiendo con una velocidad constante de 5 m/s. Un tripulante ubicado en el globo deja caer libremente una pelota, la cual tarda en tocar tierra 10 segundos. Determinar la altura desde la cual se dejó caer la pelota, suponiendo que $g = 10 \text{ m/s}^2$.

A) 300 m
B) 125 m
C) 75 m
D) **150 m**
E) 250 m

40. Un tren de 200 m de largo se mueve en línea recta con rapidez constante. Si demora en pasar frente a un poste 4 segundos y en atravesar un túnel 20 segundos, Determine el largo del túnel.

A) 50 m
B) 1000 m
C) **800 m**
D) 1200 m
E) 2100 m

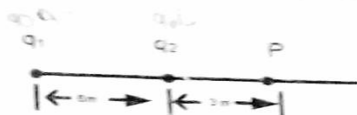
41. En la figura que se muestra se aplica una fuerza $\vec{F}$ y el bloque se mantiene en reposo. Suponiendo que no existe fuerza de rozamiento entre el bloque y el plano inclinado, señale usted la alternativa correcta.



- A) La fuerza normal es igual al peso del cuerpo
B) La fuerza normal es menor que el peso del cuerpo
C) El peso del cuerpo es mayor que la fuerza normal
D) La fuerza normal es independiente del peso del cuerpo
E) **La fuerza normal es mayor que el peso del cuerpo**

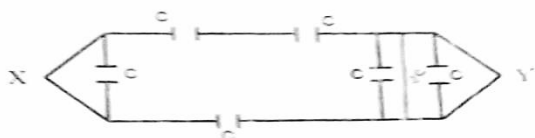
En la configuración que se muestra en la figura encuentre el campo eléctrico resultante en el punto P, si

$$q_1 = 90 \text{ nC}, q_2 = 9 \text{ nC}, K = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$$



A) 19 N/C
B) 91 N/C
C) 81 N/C
D) 10 N/C
E) **1,0 N/C**

43. En el circuito que se muestra en la figura encuentre la capacitancia equivalente



A) 5 C
B) **$\frac{9}{2} C$**
C) $\frac{8}{2} C$
D) $\frac{1}{9} C$
E) $\frac{2}{9} C$

44. Un bloque de $50 \times 10^{-3} \text{ kg}$ conectado a un resorte de constante elástica 45 N/m, oscila en una superficie horizontal sin fricción con una amplitud de 4 cm. Cuando el bloque está a 0,01 m de su posición de equilibrio, calcule la aceleración del bloque.

A) 30 m/s^2
B) 60 m/s^2
C) 3 m/s^2
D) **9 m/s^2**
E) 6 m/s^2

45. Una vagoneta de 1000 kg de masa parte del reposo en el punto 1 y desciende sin rozamiento como en la figura. Determine la magnitud de la velocidad en el punto 3, si $g = 10 \text{ m/s}^2$



- A) $4\sqrt{20} \text{ m/s}$
 B) 160 m/s
 C) $4\sqrt{10} \text{ m/s}$
 D) $2\sqrt{10} \text{ m/s}$
 E) $10\sqrt{60} \text{ m/s}$

46. ¿Qué cantidad de calor es necesario agregar para que 200 gramos de hielo a 0°C se convierta a líquido a 0°C ?
 $C_{f, \text{hielo}} = 80 \text{ cal/g}$

- A) 1600 kcal
 B) $1,6 \times 10^4 \text{ cal}$
 C) 160 kcal
 D) 1600 cal
 E) 16 cal

$$1,6 + 10^4 \text{ cal}$$

QUÍMICA

47. Un catión divalente tiene el mismo número de electrones que un anión divalente cuya carga nuclear es 28. Determine la carga nuclear absoluta del catión divalente.

- A) $5,12 \times 10^{-18} \text{ C}$
 B) $5,12 \times 10^{-19} \text{ C}$
 C) $4,8 \times 10^{-19} \text{ C}$
 D) $4,8 \times 10^{-18} \text{ C}$
 E) $1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$

48. Hallar la energía cinética en ergios de los fotoelectrones emitidos al incidir sobre la superficie de cierto metal de energía umbral de $3 \times 10^{-19} \text{ J}$, una radiación de longitud de onda de $4850 \text{ \AA}$

- A) $1 \times 10^{-10} \text{ erg}$
 B) $1 \times 10^{-12} \text{ erg}$
 C) $1 \times 10^{-15} \text{ erg}$
 D) $1 \times 10^{-18} \text{ erg}$
 E) $1 \times 10^{-19} \text{ erg}$

49. Escribir la estructura de Lewis de las siguientes especies químicas y luego determine:

- ✓ Número de enlaces covalentes simples
 ✓ Número de enlaces covalentes dativos



(Dar respuesta en total de cada pregunta)

- A) 4 y 8
 B) 3 y 6
 C) 4 y 10
 D) 6 y 12
 E) 2 y 4

50. ¿Qué compuesto tiene mayor número de átomos de hidrógeno por unidad de fórmula?

- I. Tiosulfato de potasio
 II. Cloruro de calcio pentahidratado
 III. Carbonato de cobre (II) dihidratado
 IV. Nitrato de potasio dihidratado
 V. Permanganato de sodio monohidratado

- A) I
 B) II
 C) III
 D) IV
 E) V

51. ¿Cuál es la suma de los coeficientes de la ecuación química siguiente después de balancear?



- A) 31
 B) 33
 C) 34
 D) 35
 E) 36

52. ¿Qué cantidad de Carbonato de sodio (Na_2CO_3) se debe descomponer para producir $0,220 \text{ m}^3$ de CO_2 en C.N.? (Pat.: Na=23; C=12; O=16)

- A) 1,02 kg
- B) 1,04 kg
- C) 1,06 kg
- D) 1,08 kg
- E) 1,10 kg

53. Se disuelven 1,27 g de HNO_3 hasta 500 ml con H_2O ; luego se le agrega 200 ml de HNO_3 2 N. ¿Cuál es la molaridad de la solución final?

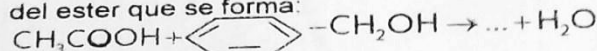
(Pat.: H=1; N=14; O=16)

- A) 0,58 M
- B) 0,60 M
- C) 0,62 M
- D) 0,64 M
- E) 0,56 M

54. Indique el nombre IUPAC del único alcano que posee 5 carbonos primarios, un carbono terciario y un carbono cuaternario.

- A) 2, 2, 3 - Trimetil Butano
- B) 2, 3, 3, 4 - Tetra Metil Pentano
- C) Ter - Butil Ciclo Propano
- D) 2, 3, 4 - Trimetil Pentano
- E) 2,2 - Dimetil Propano

55. El olor de una flor se debe a la presencia de un ester, el cual se puede obtener artificialmente. A partir de la siguiente reacción, complete e indique el nombre del ester que se forma:

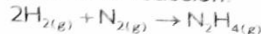


- A) Acetato de Bencilo
- B) Acetato de Fenilo
- C) Metanoato de Bencilo
- D) Metanoato de Fenilo
- E) Propanoato de Fenilo

56. La Cadaverina (1,5 - Pentano diamina) es una sustancia que se produce en la descomposición de la carne. ¿Cuál es el número de átomos de nitrógeno que hay en 235 g de dicho compuesto?

- A) $4,6 \times N_A$
- B) $6,0 \times N_A$
- C) $11,0 \times N_A$
- D) $12,0 \times N_A$
- E) $16,0 \times N_A$

57. Estime la energía liberada cuando se produce 2 moles de hidracina, N_2H_4 , a partir de la reacción:



Dato:

ENLACE	N-N	H-H	N-H	NEN
Energía de enlace (KJ/mol)	167	432	386	942

- A) - 190 KJ
- B) - 120 KJ
- C) - 95 KJ
- D) 860 KJ
- E) 2910 KJ

58. Un hidrácido triatómico se combina con un hidróxido heptatómico. ¿Cuántos átomos de metal posee la sal haloidea anhidra formada?

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

59. Respecto a la siguiente reacción Redox: $\text{Cl}_{2(\text{g})} + \text{KOH}_{(\text{ac})} \rightarrow \text{KCl}_{(\text{ac})} + \text{KClO}_{(\text{ac})} + \text{H}_2\text{O}$

Indicar la alternativa correcta

- A) Es una reacción de OXI-RED
- B) El KCl es la forma reducida
- C) El KOH es el agente oxidante
- D) El KClO es la forma oxidada
- E) Se produce 4 moles de agua

60. ¿Cuánto de ácido fosfórico (mg) se ingiere en cada vaso de 250 ml de gaseosa que contiene 0,0013 eq/L del ácido? (pm: $\text{H}_3\text{PO}_4=98 \text{ g/mol}$).

- A) 9,8
- B) 10,6
- C) 11,4
- D) 12,0
- E) 12,6