

10. Sean A y B dos conjuntos no vacíos tal que cumplen las condiciones:

$$n(A \cup B) = 4$$

$$n[P(A)] + n[P(B)] = 40$$

Determine: $n[P(A \cap B)]$

- A) 2
- B) 4
- C) 6
- D) 8
- E) 16

11. Si: $\frac{a+2}{c} = \frac{a+b}{20} = \frac{6}{b} = \frac{3}{4}$, halle el valor de: $a + b + c$

- A) 10
- B) 12
- C) 24
- D) 27
- E) 30

12. Si el monomio: $M(x,y,z) = (xz)^a (xy)^b (yz)^c$ es de grado 18 y los grados relativos a x,y,z son 3 números consecutivos (en ese orden), calcular: abc.

- A) 6
- B) 8
- C) 11
- D) 18
- E) 24

13. Dados: $A = 3^n \cdot 4^2$ y $B = 3^2 \cdot 4^n$. Hallar "n" sabiendo que el $MCM(A,B) = 1728$ y "n" es mayor que 2.

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

14. El residuo de dividir:

$$E = 2^2 + 4^2 + 6^2 + \dots + 1000^2 \text{ entre } 4$$

es:

- A) 8
- B) 4
- C) 2
- D) 0
- E) 10

15. Si: $(-x+3) \in [-6;5]$ y

$$(2x+5) \in \langle a+1; b+13 \rangle, \text{ calcular: } a+b$$

- A) 100
- B) 1
- C) 10
- D) 64
- E) 625

16. Si el rango de la función:

$$f: \langle -3/2; +\infty \rangle \rightarrow \mathbb{R}, \text{ definida por}$$

$$f(x) = \frac{4x^2 - 9}{|2x + 3|}, \text{ es de la forma}$$

$$\langle a; +\infty \rangle, \text{ hallar el valor de: } a$$

- A) -3/2
- B) 3/2
- C) -6
- D) -1
- E) 1

LENGUAJE

17. La opción que guarda mayor relación con el lenguaje es:

- A) Social
- B) Sistema
- C) Universal
- D) Código
- E) Síquica

18. El lenguaje es la facultad que compete exclusivamente a:

- A) Los seres humanos
- B) Los grupos intelectuales
- C) La comunicación
- D) La lingüística
- E) Todos los seres vivos

19. El Castellano y el Quechua están en relación de:

- A) Lengua frente a lengua
- B) Lengua frente a dialecto
- C) Lengua frente a jerga
- D) Lengua frente a argot
- E) Dialecto frente a dialecto

ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA

1. ¿Cuántas cifras 5, como máximo, hay que colocar a la derecha del número 2143 para que el resultado sea múltiplo de 9; sabiendo además que dicha cantidad de cifras es menor que 78?
 - A) 70
 - B) 75
 - C) 79
 - D) 85
 - E) 90
2. Si $\frac{a}{b}$ y $\frac{c}{d}$ son fracciones irreducibles, además $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = 2$ y $a + c = 20$, luego la cantidad de fracciones $\frac{c}{d}$ que se pueden formar es:
 - A) 7
 - B) 8
 - C) 9
 - D) 10
 - E) 11
3. La razón de dos números es $\frac{3}{5}$ y la razón armónica del doble del menor con el triple del mayor es $\frac{1}{40}$. Halle la suma de dichos números.
 - A) 8
 - B) 16
 - C) 24
 - D) 32
 - E) 40
4. Resolver: $n^{-nx} x^x = n^{n^{1+n}}$
 - A) n^{1+n}
 - B) n^{1-n}
 - C) n^{-1}
 - D) n
 - E) n^{n-1}
5. Si $a, b \in \mathbb{R}$ y $x^2 + 2y^2 + 2 = 2x - 2xy$, entonces el valor de $\frac{3xy}{x^2 + y^3}$ es:
 - A) -2
 - B) -1
 - C) 1
 - D) 2
 - E) $\frac{1}{4}$
6. Si $P(x) = x^5 + x^4 + 2x^2 - 1$ es un polinomio factorizable, entonces la suma de coeficientes de uno de los factores primos es:
 - A) 0
 - B) 1
 - C) 2
 - D) 4
 - E) 5
7. Si la solución de la inecuación $||x - 2| + 2x| \leq \sqrt{-x}$ es de la forma $[a; b]$, hallar: $a + b$.
 - A) 0
 - B) -4
 - C) -3
 - D) -5
 - E) 1
8. Si $\frac{a}{bc} = 0,13\overline{a}$, hallar: $a + b + c$
 - A) 15
 - B) 18
 - C) 30
 - D) 32
 - E) 34
9. Hallar el dominio de la función f definida por: $f(x) = \sqrt{|x| - x}$
 - A) $\mathbb{R}$
 - B) $\mathbb{R} - \{1\}$
 - C) $\{1; -1\}$
 - D) $\langle 1; +\infty \rangle$
 - E) $\langle -1; 1 \rangle$

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

CENTRO DE ESTUDIO PREUNIVERSITARIO

CEPU 2014 - III
(VERANO)



2do. EXAMEN



- ☐ *Medicina Humana*
- ☐ *Odontología*
- ☐ *Medicina veterinaria y Zootecnia*
- ☐ *Enfermería*
- ☐ *Obstetricia*
- ☐ *Biología y Microbiología*
- ☐ *Farmacia y bioquímica*

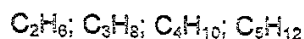
53. La combustión teórica de un hidrocarburo de la serie etilénica necesita un volumen triple de oxígeno diga cuántos litros de CO_2 medidos a condiciones normales producirá la combustión de 2 moles de este hidrocarburo.

A) 98,0 l CO_2
 B) 89,6 l CO_2
 C) 84,6 l CO_2
 D) 78,6 l CO_2
 E) 83,9 l CO_2

54. ¿Cuántos gramos de la sal nitrato de plata habrá en un litro de una disolución de nitrato de plata al 10% en masa, donde la densidad de la solución es igual a 1,15 g/cm³?

A) 151 g
 B) 75 g
 C) 115 g
 D) 1150 g
 E) 15 g

55. Los compuestos de los hidrocarburos mostrados a continuación:



Pertenecen a la serie llamada:

A) Monóloga
 B) Natural
 C) Homóloga
 D) Isóloga
 E) Heteróloga

56. ¿Cuántos carbonos primarios, secundarios, terciarios y cuaternarios tiene el 2,4,4-trimetilhexano respectivamente?

A) 5; 1; 2; 1
 B) 5; 2; 1; 1
 C) 2; 5; 1; 1
 D) 5; 2; 2; 1
 E) 3; 2; 1; 1

57. Respecto a las propiedades químicas de los alcoholes, señale verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

- I. Al deshidratar un alcohol secundario se produce un éter.
- II. El alcohol Ter-butílico es más reactivo que el alcohol Sec-butílico frente al reactivo Lucas.
- III. Al oxidar el alcohol n-pentílico se obtiene el ácido pentanoico.
- IV. Al oxidar un alcohol terciario se obtiene un éster.

A) FVFF
 B) FVVF
 C) VFVF
 D) FVFV
 E) VFFV

58. ¿Qué compuestos se producen por la oxidación de alcoholes secundarios?

A) Ésteres
 B) Ácidos
 C) Cetonas
 D) Ácidos carboxílicos
 E) Éteres

59. Indicar el nombre IUPAC para el siguiente compuesto orgánico oxigenado y polifuncional:



A) Ácido 4-metil-2-hidroxi-3-oxohexanoico
 B) Ácido 5-etil-4-hidroxi-3-oxohexanoico
 C) Ácido 5-metil-4-hidroxi-3-oxoheptanoico
 D) Ácido 5-etil-4-hidroxi-3-oxopentanoico
 E) Ácido 5-metil-4-hidroxi-3-carboxiheptanoico

60. Indicar la autenticidad de la amida cuyo nombre IUPAC es: 2,3,3-trimetilhexanamida

A) 27
 B) 30
 C) 33
 D) 36
 E) 37

43. Cuando una partícula de masa m y carga q se desplaza en un campo magnético, la fuerza que actúa sobre la partícula dependerá:

- A) De su masa únicamente
- B) Solamente de la intensidad del campo magnético.
- C) De su carga eléctrica, velocidad y del campo magnético.
- D) Únicamente de su carga eléctrica.
- E) De su energía cinética.

44. Se coloca un objeto puntual a una distancia $R/2$ de un espejo cóncavo de radio R . La imagen del objeto estará situada:

- A) En el vértice del espejo.
- B) En el foco del espejo.
- C) En el centro de curvatura.
- D) A una distancia $2R$ del vértice.
- E) En el infinito.

QUÍMICA

45. La mezcla de agua salada, éter, agua azucarada y un trozo de hielo seco es:

- A) Quinario tetrafásico
- B) Cuaternario trifásico
- C) Quinario trifásico
- D) Quinario pentafásico
- E) Ternario trifásico

46. Se someten 10 g de una sustancia a una terrible transformación en energía, con una eficiencia al 70 %. ¿Qué cantidad de energía se obtiene?

- A) $6,3 \times 10^{21}$ erg
- B) $6,3 \times 10^{20}$ erg
- C) $6,3 \times 10^{23}$ erg
- D) $3,6 \times 10^{21}$ erg
- E) $0,36 \times 10^{23}$ erg

47. El Francio - 240 experimenta una desintegración beta con una vida media de 20 minutos. ¿Qué cantidad de una muestra original de 640mg permanecerá al cabo de 2 horas?

- A) 0,001 mg
- B) 100 mg
- C) 10 mg
- D) $\frac{1}{2}$ mg
- E) 50 mg

48. Cierta catión divalente posee $2e^-$ en la capa "0" y además su número de masa es igual a 118. Determine la cantidad de partícula sub atómica sin carga.

- A) 52
- B) 34
- C) 28
- D) 68
- E) 86

49. ¿En qué compuestos el nitrógeno posee hibridación sp ?

- A) N_2O_3 y $NOCl_3$
- B) HNO_2 y N_2O_4
- C) $HOCN$ y HCN
- D) N_2O_5 y NO_2
- E) HNO_3 y NH_3

50. Según la estructura de Lewis, indique en cada caso: ¿cuántos pares de electrones no compartidos existen?

I. $COCl_2$ II. H_3PO_4 III. N_2O_3

- A) 9,8,8
- B) 8,9,8
- C) 8,9,9
- D) 8,8,8
- E) 9,8,9

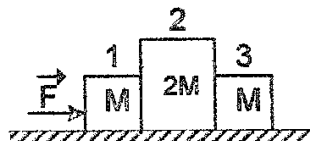
51. Un elemento "X" de Valencia 4 (estado de oxidación + 4) forma parte del anión de un oxisal de cobre (II). ¿Cuál será la fórmula de dicha sal?

- A) $Cu(HX)_2$
- B) $Cu(HXO_2)_2$
- C) $Cu XO_3$
- D) $Cu XO_2$
- E) $Cu_2(XO_3)$

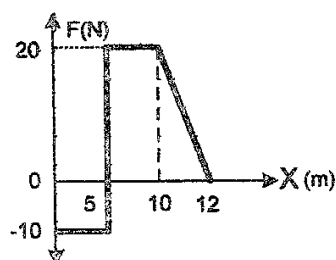
52. Identifique la reacción correcta, con respecto a la reacción de los óxidos:

- A) $Ni_2O_3 + H_2O \rightarrow Ni(OH)_2$
- B) $Cu_2O + H_2O \rightarrow Cu(OH)_2$
- C) $PbO_2 + H_2O \rightarrow Pb(OH)_4$
- D) $K_2O + H_2O \rightarrow K(OH)_2$
- E) $FeO + H_2O \rightarrow H_2FeO_2$

37. La figura muestra tres cuerpos en contacto por la acción de una fuerza $\vec{F}$. El módulo de la fuerza de contacto sobre el bloque 3 es:



- A) $2F/3$
 B) $F/2$
 C) $3F/4$
 D) $F/3$
 E) $F/4$
38. Indicar la Verdad (V) o Falsedad (F) de las siguientes proposiciones:
- () El trabajo mecánico es una magnitud escalar.
 () Siempre que la fuerza y el desplazamiento formen un ángulo de 0° , el trabajo será nulo.
 () El trabajo puede ser positivo, negativo o cero.
- A) FFV
 B) VFF
 C) FVF
 D) VFV
 E) FFF
39. Calcular la potencia media de una fuerza si el tiempo para que se produzcan los desplazamientos indicados es de 10s.



- A) 9 W
 B) -7 W
 C) 7 W
 D) 8 W
 E) -8 W

40. Dos esferas macizas A y B de igual volumen, se colocan debajo de la superficie libre de un líquido y se sumergen hacia el fondo. Determinar la veracidad (V) o falsedad (F) de las siguientes afirmaciones.

- () Las esferas experimentan igual empuje.
 () La aceleración con que descenden las esferas depende de la densidad de ellas.
 () Si la densidad de A es mayor que la de B, la esfera A tendrá mayor aceleración que la esfera B.

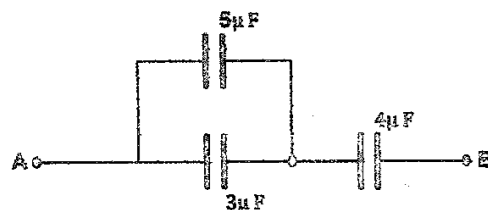
- A) VVF
 B) FFF
 C) FVF
 D) VFV
 E) VVV

41. Indique cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) y cuáles son falsas (F).

- El cero de la escala Celsius es más frío que el cero de la escala Kelvin.
- Una sustancia puede recibir calor sin variar su temperatura.
- La capacidad calorífica es una propiedad de las sustancias.
- La fusión de una sustancia se produce por pérdida de cantidad de calor.

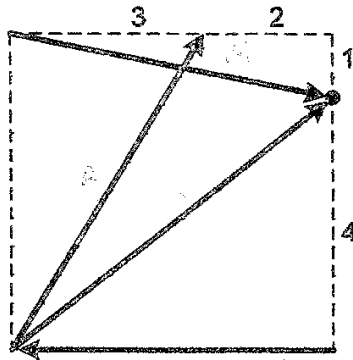
- A) FVVF
 B) FVFV
 C) VFVF
 D) FFVV
 E) VFFF

42. Determinar la diferencia de potencial entre A y B, si el capacitor de $3\mu F$ tiene una carga de $300\mu C$.



- A) 250 V
 B) 300 V
 C) 350 V
 D) 400 V
 E) 320 V

30. Obtener la magnitud del conjunto de vectores mostrados en la figura. El lado del cuadrado mide 5 unidades.



- A) $8\sqrt{3} \mu$
 B) 8μ
 C) $4\sqrt{3} \mu$
 D) $8\sqrt{2} \mu$
 E) $4\sqrt{2} \mu$

31. Respecto del movimiento parabólico, determinar la medida del ángulo de lanzamiento "θ", tal que el alcance horizontal sea el triple de la altura máxima alcanzada.

- A) 15°
 B) 60°
 C) 53°
 D) 30°
 E) 37°

32. Un auto tiene una velocidad de 100 m/s, frena y en 4s disminuye su velocidad a 20 m/s. ¿Qué distancia recorrerá en el siguiente segundo?

- A) 10 m
 B) 12 m
 C) 20 m
 D) 100 m
 E) 80 m

33. Un móvil inicia su movimiento uniformemente retardado con una rapidez inicial de 60 m/s. Si la diferencia de distancias que recorrió en el primer segundo y el último segundo de su movimiento es 48 m, ¿qué tiempo tardó en detenerse?

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

34. Calcular la velocidad angular del "horario" y "minutero" de un reloj en rad/h.

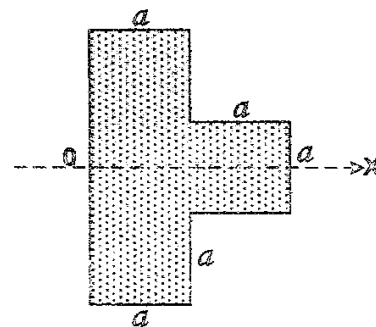
- A) $\pi/6$ y π
 B) $\pi/2$ y 3π
 C) $\pi/3$ y π
 D) $\pi/3$ y 2π
 E) $\pi/6$ y 2π

35. En las siguientes proposiciones indicar Verdadero (V) o Falso (F):

- I. El momento de una fuerza es una magnitud vectorial.
 II. La línea de acción de una fuerza "F" pasa por el centro de rotación. Con respecto a dicho punto "F" produce un momento de fuerza nulo.
 III. Para que un cuerpo se encuentre en equilibrio mecánico, es suficiente que el cuerpo no gire.

- A) VFV
 B) VVF
 C) VVV
 D) FFF
 E) FFV

36. El centro de gravedad de la lámina homogénea mostrada en la figura tiene abscisa "X" igual a:



- A) $3a/4$
 B) $4a/3$
 C) $3a/2$
 D) $2a/3$
 E) $2a/5$

20. Palabra que presenta error de tildación:

- A) Ticiacs
- B) Robóts
- C) Zigzags
- D) Mamuts
- E) Cómic

21. ¿Signo que sirve para representar los fonos o sonidos?

- A) Asterisco
- B) Corchetes
- C) Comillas
- D) Apóstrofo
- E) Raya

22. El significado y el significante son elementos que definen:

- A) La oración gramatical
- B) El concepto de diccionario
- C) La estructura de la significación
- D) La concordancia lingüística
- E) El signo lingüístico

23. La cruz que representa al cristianismo es un ejemplo de:

- A) Símbolo
- B) Indicio
- C) Icono
- D) Signo lingüístico
- E) Señal

24. "Facer" por "Hacer" es un ejemplo de:

- A) Lineabilidad
- B) Arbitrariedad
- C) Inmutabilidad
- D) Mutabilidad
- E) Articulado

25. Es una palabra que puede indicar diversas realidades: tiempo, lugar, modo, cantidad, duda, orden, entre otros.

- A) Sustantivo
- B) Verbo
- C) Pronombre
- D) Adverbio
- E) Adjetivo

26. La oración "Laura patea un balón", presenta verbo:

- A) Transitivo
- B) Intransitivo
- C) Reflejo
- D) Cuasi - reflejo
- E) Impersonal

27. Señala la alternativa en la que aparece una oración bimembre

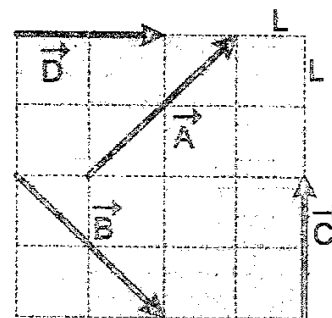
- A) ¡Atención!
- B) ¡Alto!
- C) ¡Fuego!
- D) ¡Ganamos!
- E) ¡Dios mío!

28. ¿Cuál de las siguientes oraciones no posee complemento agente?

- A) Había sido nombrado gerente por su gran habilidad
- B) Fue culpado por sus vecinos, el muchacho
- C) Será contratado por mi empresa
- D) Por su padre había sido golpeado
- E) Esta oración ha sido escrita por mí.

FÍSICA

29. Hallar el módulo de la resultante del conjunto de vectores mostrados, si $|\vec{A}| = 10\text{N}$



- A) $25\sqrt{10}\text{N}$
- B) 10N
- C) $10\sqrt{5}\text{N}$
- D) 40N
- E) $5\sqrt{10}\text{N}$