

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

CENTRO DE ESTUDIOS PREUNIVERSITARIO

CEPU I - 2013
(OTOÑO)



1.º EXAMEN

CIENCIAS MEDICAS, BIOLÓGICAS



Y AGROPECUARIAS

- ☒ Medicina Humana
- ☒ Odontología
- ☒ Medicina veterinaria y Zootecnia
- ☒ Enfermería
- ☒ Obstetricia
- ☒ Biología y Microbiología
- ☒ Farmacia y bioquímica
- ☒ Ingeniería en Industrias Alimentarias
- ☒ Agronomía
- ☒ Ingeniería Pesquera

15 DE JULIO DEL 2012
TACNA - PERU



INSTRUCCIONES

PRIMER EXAMEN DE CEPU

OTOÑO – 2013 I

1. El cuadernillo de examen contiene 60 preguntas.
Escribe tus apellidos, nombres y código en tu **HOJA DE IDENTIFICACION**.
Para el código considera los seis (06) dígitos que constan en tu carnet.
2. Llena densamente los círculos que corresponden a cada uno de los números de tu código.
Marca el Tipo de Examen tanto en la hoja de identificación, como en la **HOJA DE RESPUESTAS**.
3. En la **HOJA DE RESPUESTA** cada pregunta tiene cinco (05) opciones, indicadas por las letras A, B, C, D, E. **MARCA LA RESPUESTA CORRECTA**, pintando en forma densa el círculo de la letra correspondiente, cuidando la integridad de la hoja.
 - Lee las instrucciones de llenado que se encuentran en la parte superior derecha de la hoja de Respuestas.
 - Solamente tienes que marcar hasta el número 60 en la Hoja de Respuestas (coincide con el número de preguntas)
4. No realices marcas en zonas que no corresponden, tanto en la Hoja de Identificación como en la Hoja de Respuestas.
5. Lee detenidamente las preguntas. Toda inquietud comunicar al profesor responsable de aula.
6. Recuerda:
 - Usa Lápiz Nº 2B y borrador.
 - Marca sólo una respuesta por pregunta.
 - Cada **RESPUESTA CORRECTA** vale **DIEZ PUNTOS** (10ptos)
 - Cada **RESPUESTA EN BLANCO** vale **UN PUNTO** (01pto)
 - Cada **RESPUESTA INCORRECTA** vale **CERO PUNTOS** (00ptos)
 - Si no sabes una pregunta, continúa con las otras.
 - Evita mojar la Hoja de Respuestas.
 - No dobles la Hoja de Respuestas por ningún motivo.
 - En caso de equivocación, borra cuidadosamente y llena el círculo que considere correcto.
7. Si terminas antes del tiempo señalado, debes permanecer en tu asiento hasta que concluya el Examen. **REVISA NUEVAMENTE LA PRUEBA.**

RAZONAMIENTO MATEMÁTICO

1. Mélangy va al mercado y por una manzana paga 28 céntimos, por una papaya paga 24 céntimos y por una piña 16 céntimos. ¿Cuánto pagaría al comprar una pera, un mango y una lúcuma?

A) 52
B) 54
C) 56
D) 60
E) 64

2. No es un buen deportista pero sus notas son excelentes. Es equivalente a:

A) No es cierto que, sea un buen deportista o sus notas sean excelentes.
B) No es cierto que, sea un buen deportista o sus notas no sean excelentes.
C) No es cierto que, no sea un buen deportista o sus notas no sean excelentes.
D) No es cierto que, no sea un buen deportista o sus notas sean excelentes.
E) No es cierto que, es un buen deportista y sus notas no sean excelentes.

3. Edith y William leen una obra; Edith lee 10 páginas diarias y William lee 1 página el primer día, 2 el segundo día, 3 el tercer día y así sucesivamente. ¿Después de cuántos días coincidirán, si empiezan al mismo tiempo?

A) 10
B) 15
C) 19
D) 20
E) 22

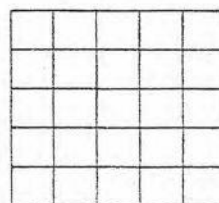
4. Si $\overline{\text{MIPERU}} \times 99999 = \dots 647816$, determinar la suma de las cifras de $\overline{\text{PREMIUM}} \times 99999$.

A) 32
B) 34
C) 36
D) 40
E) 44

5. Un ganadero compró 30 caballos más que vacas y tantos cerdos como vacas y caballos juntos; además por 2 vacas pagó tanto como por 7 caballos. ¿Cuántos animales compró sabiendo que pagó por el total de vacas el doble que por los caballos?

A) 150
B) 180
C) 200
D) 220
E) 240

6. ¿Cuántos cuadriláteros que no son cuadrados hay en total en la figura que se muestra?



A) 5
B) 125
C) 170
D) 225
E) 240

7. Determinar el valor de la siguiente expresión:

$$E = \frac{\overbrace{1 \times 3 + 3 \times 5 + 5 \times 7 + \dots + n}^{\text{"n" sumandos}}}{\underbrace{1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots}_{\text{"n" cifras}}}$$

A) 1
B) 4
C) 1980
D) 2012
E) 1/2

8. Si se aumenta el largo de un rectángulo en 25%. ¿En qué % se debe disminuir el ancho para que el área no varíe?

A) 10%
B) 15%
C) 20%
D) 25%
E) 80%

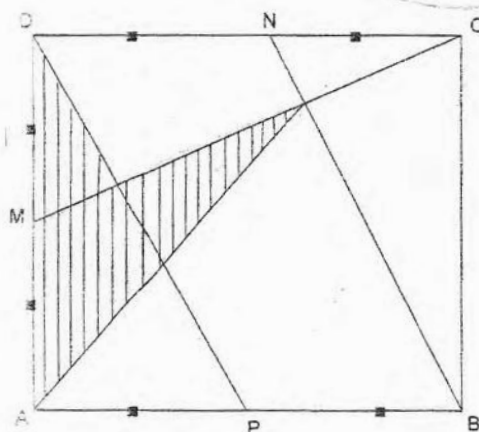
9. Si fuera 5 horas más de lo que es, faltaría para acabar el día, el triple de las horas que habían transcurrido hasta hace 3 horas. ¿Qué hora es?

A) 6:40 am
B) 6:50 am
C) 7:00 am
D) 7:10 am
E) 7:20 am

10. La media aritmética y la media geométrica de a y b son dos números consecutivos. ¿Cuál es el valor de $|\sqrt{a} - \sqrt{b}|$?

A) 6
B) $\sqrt{2}$
C) $\sqrt{3}$
D) $2\sqrt{2}$
E) 12

11. El área del cuadrado ABCD es 10cm^2 . Los puntos M, N y P bisecan a los lados del cuadrado. Calcula el área del cuadrilátero cóncavo sombreado



A) 2cm^2
B) 3cm^2
C) 4cm^2
D) 5cm^2
E) 12cm^2

12. Mónica tiene para vestirse 8 pantalones (4 iguales), 3 faldas, 7 blusas (2 iguales), 5 polos (4 iguales) y 8 pares de zapatos. ¿De cuántas maneras diferentes podrá vestirse?

A) 420
B) 512
C) 614
D) 92
E) 102

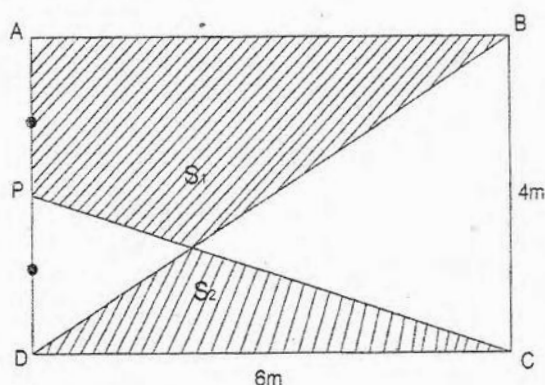
13. Resuelve: $\log_2(x^2 - 3x + 6) - \log_2(x - 1) = 2$

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

14. Cuántos "V" o "F" tiene la matriz principal de: $\sim[(\sim p \vee q) \rightarrow r] \wedge r$ en ese orden:

A) 2 y 6
B) 3 y 5
C) 8 V
D) 8 F
E) 6 y 2

15. En la figura ABCD es un rectángulo, hallar $S_1 + S_2$



A) 14
B) 13
C) 15
D) 16
E) 17

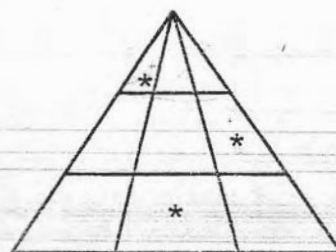
16. Julio le dice a Diana: "Yo tengo el triple de la edad que tenías cuando yo tenía la edad que tú tienes y cuando tu tengas la edad que yo tengo la diferencia de nuestras edades será 12 años". ¿Qué edad tiene Diana?

A) 18
B) 20
C) 22
D) 24
E) 26

17. Dos caños pueden llenar un tanque de 24 litros en 5 y 6 horas respectivamente; un desagüe puede vaciar el tanque en 10 horas. Si se abren los tres a la vez y se cierran apenas se llenó el tanque, calcular cuántos litros de agua se fueron por el desagüe?

A) 2 litros
B) 7 litros
C) 8 litros
D) 9 litros
E) 10 litros

20. ¿Cuántos triángulos tienen por lo menos un (*)?



A) 12
B) 13
C) 14
D) 15
E) 16

18. Sabiendo que:

$$\triangle x = x^2 + 1; \quad x > 0$$

$$\triangle (x) = 4x^2 + 1$$

Calcular:

$$P = \triangle 7 + \triangle 5$$

A) 60
B) 70
C) 80
D) 90
E) 100

19. Calcular el valor de "x" que satisface la relación:

$$\log_x 5 = x^5$$

A) $\sqrt[5]{5}$
B) $\sqrt[3]{5}$
C) $\sqrt[7]{7}$
D) $\sqrt{5}$
E) $\sqrt{3}$

BIOLOGÍA

21. A la deshidratación del protoplasma de una célula vegetal en un medio hipertónico, se le denomina:

A) Plasmólisis
B) Hemólisis
C) Lisis
D) Turgencia
E) Inhibición

22. Son mecanismos homeostáticos, que mantienen el medio interno del ser humano en equilibrio; excepto:

A) Amortiguación ácido/base
B) Coagulación sanguínea
C) Crecimiento
D) Reabsorción y secreción tubular renal
E) Regulación hormonal

23. Si un sistema coloidal es sometido a fuerzas gravitacionales, se llevará a cabo el fenómeno:

A) Efecto de Tyndall
B) Absorción
C) Movimiento Browniano
D) Adsorción
E) Sedimentación

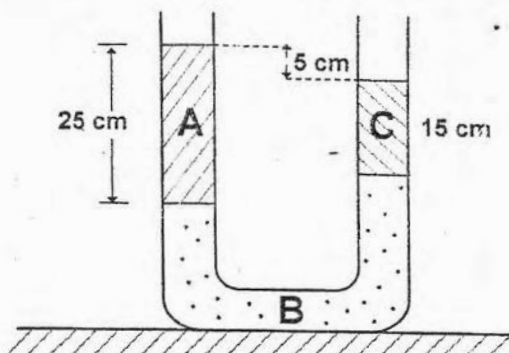
24. La propiedad del agua de disolver sales inorgánicas generando iones, es consecuencia de su:

A) Elevado calor específico
B) Alta polaridad
C) Bajo grado de ionización
D) Baja constante dieléctrica
E) Elevada tensión superficial

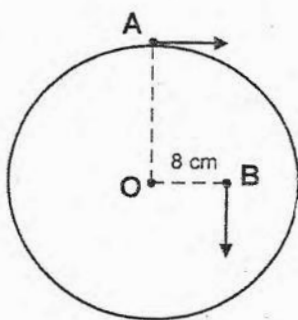
25. Mucopolisacárido (GAG) que forma parte de los cartílagos:
- A) Ácido Hialurónico
 - B) Dermatan Sulfato
 - C) Heparina
 - D) Condroetín Sulfato
 - E) Queratán Sulfato
26. Enlaces que determinan la estructura de alfa hélice y hoja plegada de una proteína:
- ☒ A) Puentes de hidrógeno
 - B) Disulfuro
 - C) Hidrofóbicos
 - D) Amida
 - E) Iónicos ó salinos
27. Cofactor enzimático que está formado por la vitamina Niacina (B_3) y que interviene en reacciones redox:
- A) FAD
 - B) Piridoxal fosfato
 - C) NAD^+
 - D) FMN
 - E) Coenzima A
28. Transporte masivo a través de la membrana celular, que es más específico:
- ☒ A) Fagocitosis
 - B) Pinocitosis
 - C) Endocitosis mediada por receptores
 - D) Transcitosis
 - E) Egestión
29. Organelo celular, que transforma en azúcares los ácidos grasos almacenados en semillas, durante su germinación:
- A) Glioxisoma
 - B) Cloroplastos
 - ☒ C) Vacuola
 - D) Mitocondrias
 - E) RER
30. Forman parte del citoesqueleto y están presentes en la estructura del huso acromático, cilios y flagelos:
- A) Filamentos de actina
 - B) Filamentos de Miosina
 - C) Microfilamentos
 - D) Microtúbulos
 - E) Filamentos intermedios
31. Cromatina que su información se expresa en proteínas y está formada por nucleosomas:
- A) Heterocromatina constitutiva
 - B) Eucromatina
 - ☒ C) Heterocromatina facultativa
 - D) Cromatina en solenoide
 - E) Heterocromatina
32. Es falso de la regulación del ciclo celular:
- A) Es controlado por ciclinas que activan CDKs.
 - B) Los CDKs son kinasas dependientes de ciclinas.
 - C) Se detiene el ciclo celular cuando el genoma está muy dañado.
 - D) Para el punto C interviene el gen p53.
 - E) Las ciclinas son proteínas dependientes de CDKs.
33. Se casan una mujer y un hombre portadores de una enfermedad autosómica recesiva (Aa). ¿Cuál es la probabilidad que tengan un hijo enfermo?
- A) 50%
 - B) 75%
 - C) 25%
 - D) 100%
 - E) 0%
34. Periodo de la profase I de la meiosis, que incrementa la variabilidad genética de los gametos:
- ☒ A) Paquinema
 - B) Diplonema
 - C) Leptonema
 - D) Diacinesis
 - E) Cigonema

FÍSICA.

35. El tubo en forma de "U" mostrado en la figura contiene tres líquidos no miscibles A, B y C. Si las densidades de A y C son 500 y 300 kg/m³ respectivamente. Determine la densidad del líquido B.



- A) 800 kg/m³
 B) 200 kg/m³
 C) 1600 kg/m³
 D) 2200 kg/m³
 E) 2400 kg/m³
36. ¿Cuál es la fuerza que permite que los coches de carrera aceleren?
- A) El peso
 B) La fuerza normal
 C) La fricción
 D) La fuerza del motor
 E) La fuerza centrípeta
37. Sabiendo que el disco mostrado gira con velocidad angular constante. ¿Cuál es el radio del disco, si se sabe que las velocidades tangenciales del punto A y B están en razón de 2:1?



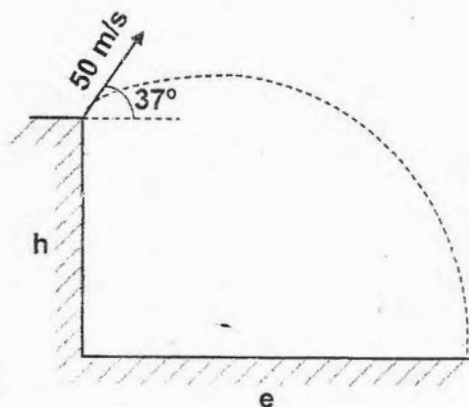
38. Dada la siguiente fórmula física, halle la ecuación dimensional de "N"

$$XUNI = \log x \cdot \text{sen}(UT)$$

Donde: l = distancia
 T = tiempo

- A) M
 B) L
 C) T
 D) LT
 E) L⁻¹T

39. Calcular "h" y "e" si el tiempo de vuelo es de 8s ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

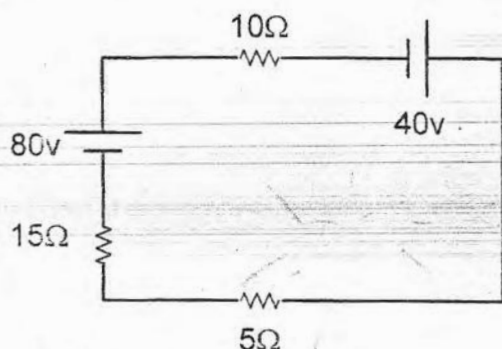


- A) 35m; 280m
 B) 30m; 120m
 C) 70m; 320m
 D) 80m; 320m
 E) 80m; 280m
40. Se tienen 3 globos iguales A, B y C sin inflar, luego "B" es inflado hasta un volumen V y "C" inflado hasta un volumen $1,2V$. Se observa que puestos en agua "A" se va al fondo del recipiente, en tanto que B y C flotan. Señale la veracidad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:
- I. El empuje sobre B y C es mayor que sobre A.
 II. Los tres experimentan igual empuje.
 III. La condición de equilibrio en B y C es peso=empuje.

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

- A) 5 cm
 B) 12 cm
 C) 16 cm
 D) 23 cm
 E) 10 cm

41. Calcule la potencia que disipa la resistencia de 5Ω .



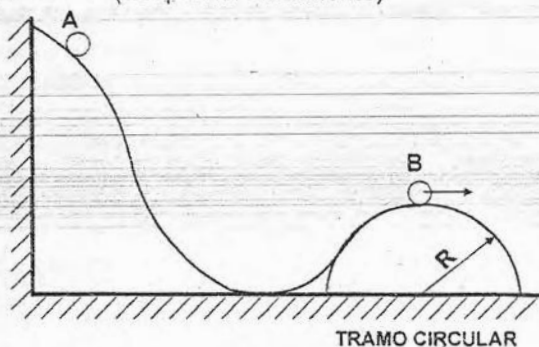
- A) 40w
B) 15w
C) 70w
D) 80w
E) 100w
42. En un calorímetro de 50 g de masa y 80 cal/g de capacidad calorífica se tienen 20 g de agua a 20°C , al sistema se hace ingresar un bloque de 24 g de cierto mineral desconocido, siendo su temperatura inicial de 140°C . Si al final se observa que la mezcla presenta una temperatura de 60°C . ¿Qué calor específico presenta dicho material?

- A) $0,8 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$
B) $2,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$
C) $2,2 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$
D) $1,8 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$
E) $3,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$

43. Sobre un bloque de 1,5 kg, inicialmente moviéndose con 80 i m/s , actúa una fuerza de $(12\text{ i} + 15\text{ j})\text{N}$ durante 10 segundos. Si el bloque sólo puede moverse a lo largo del eje X. Halle la potencia entregada al bloque (en Kw)

- A) 0,86
B) 1,92
C) 3,52
D) 1,44
E) 2,86

44. ¿Desde qué altura debe dejarse caer una pequeña bolita para que se desprenda de la pista, mostrada en la figura, justo en el punto B? (desprecie rozamiento)



- A) R
B) $2R$
C) $3R$
D) $5R/2$
E) $3R/2$
45. Desde una altura de 100 m se deja caer un cuerpo, y al mismo tiempo desde el suelo es lanzado hacia arriba otro cuerpo. Si los dos cuerpos tienen el mismo valor de la velocidad cuando se encuentran, ¿qué altura ha recorrido el cuerpo lanzado desde el suelo?

- A) 75 m
B) 40 m
C) 35 m
D) 80 m
E) 55 m

QUÍMICA

46. ¿Cuál de los siguientes cambios se considera químico?

- A) Deposición del naftaleno
B) Condensación del vapor de etanol
C) Fusión del plomo
D) Inflamación de la gasolina
E) Sublimación del dióxido de carbono

47. La suma de los neutrones y nucleones de los tres isótopos de un elemento es 45 y 87 respectivamente. Determinar el número de protones de cada isótopo.

- A) 12
B) 13
C) 14
D) 15
E) 16

48. Respecto al ${}^5\text{B}$, indicar Verdadero (V) o Falso (F)

- I. Su tercer e^- se encuentra en un orbital s .
- II. En su estado basal tiene 3 niveles de energía
- III. El cuarto e^- tiene los números cuánticos:
 $n = 2, l = 0, m_l = 0, m_s = -1/2$

- ☒ A) VFF
☐ B) VFV
☐ C) FVF
☐ D) FVV
☐ E) VVV

49. Un átomo X pertenece al cuarto periodo y al grupo **VIA** de la Tabla Periódica, entonces ¿a qué familia pertenece y cuál es su carga nuclear?

- A) Nitrogenoides ($Z = 33$)
 B) Halógenos ($Z = 35$)
☒ C) Anfígenos ($Z = 8$)
☐ D) Calcógenos ($Z = 34$)
☐ E) Boroides ($Z = 31$)

50. Respecto a los compuestos iónicos, indicar Verdadero (V) o Falso (F), según corresponda:

- I. A temperatura ambiente son sólidos con alto punto de fusión.
- II. Están formados por moléculas polares.
- III. Son conductores de electricidad en estado líquido o en solución acuosa.

- ☐ A) FFF
☒ B) FVV
☐ C) VFF
☐ D) FVF
☐ E) VVV

51. Indique la alternativa donde el número de oxidación es incorrecto:

- A) PO_4^{3-} $\text{P} = +5$
 B) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ $\text{Cr} = +6$
☒ C) H_2O_2 $\text{O} = -1$
 D) H_2MnO_4 $\text{Mn} = +6$
☐ E) CuNO_3 $\text{Cu} = +2$

52. Los números de oxidación del hierro en el $(\text{NH}_4)_3\text{Fe}(\text{CN})_6$ y del cobre en el $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4\text{SO}_4$ son respectivamente:

- A) -3 y +2
 B) +6 y +4
☒ C) +2 y +1
☐ D) +3 y +2
☐ E) +2 y +4

53. Indique las ecuaciones químicas que representan reacciones redox.

- I. $\text{NH}_3 + \text{BF}_3 \rightarrow \text{NH}_3\text{BF}_3$
- II. $\text{HCl} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$
- III. $\text{NH}_3 \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2$
- IV. $\text{H}_2\text{O} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{OH}$

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

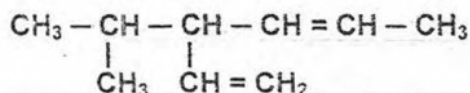
54. Determinar la masa de ácido sulfúrico en gramos necesaria para neutralizar por completo 4 g de hidróxido de sodio.
 (P.A.: $\text{S}=32, \text{Na}=23, \text{H}=1, \text{O}=16$)

- ☒ A) 9,8 g
☐ B) 2,45 g
☐ C) 4,9 g
☐ D) 1,93 g
☐ E) 3,57 g

55. La composición porcentual de un explosivo es: 37% de C; 2,2% de H; 42,3% de O y 18,5% de N. Si la atomicidad de la fórmula molecular del explosivo es 21, entonces ¿cuál es la fórmula molecular del explosivo?

- A) $\text{C}_7\text{H}_5\text{O}_6\text{N}_3$
☒ B) $\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_5\text{N}_4$
☐ C) $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_5\text{N}_2$
☐ D) $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_4\text{N}$
☐ E) $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}_5\text{N}$

56. ¿Cuál es el nombre del siguiente compuesto?



- A) 3-isopropilhex-1,4-dieno
B) 2-metil-3-vinilhex-4-eno
C) 5-metil-4-vinilhex-2-eno
D) 3-isopropilhexa-1,4-dieno
E) 3-isopropilhexa-1,4-eno
57. ¿Cuántos átomos de carbono con hibridación sp^2 tiene el trans-nona-2,3,6-trieno?
- A) 2
B) 4
C) 6
D) 8
E) 10
58. Cuando el CH_3CHO reacciona con KMnO_4 produce:
- A) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
B) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
C) CH_3COOH
D) CH_3CH_3
E) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$

59. ¿Cuál es el nombre del éster que se forma cuando reacciona el ácido isopentanoico y el 3,3-dimetilbutan-1-ol?

- A) 2-metilbultanoato de isohexilo
B) 3-metilbutanoato de neohexilo
C) isopentanoato de isohexilo
D) isopentanoato de 3,3-dimetilpentilo
E) 3-metilbutanoato de isoheptilo

60. Indicar Verdadero (V) o Falso (F) según corresponda:

- I. La presencia de SO_2 en la atmósfera y el H_2SO_4 producido contribuye al fenómeno de la lluvia ácida.
II. El efecto invernadero es un fenómeno atmosférico que permite que la totalidad de la energía emitida por la superficie terrestre escape al espacio.
III. La disminución de la capa de ozono se debe fundamentalmente al uso excesivo de freones.

- A) FVF
B) VFV
C) VFF
D) FVV
E) VVV