

UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

VICERRECTORÍA ACADÉMICA  
**DIRECCIÓN NACIONAL DE ADMISIONES**

**III** PERIODO  
**2005**

---

# **Examen de Admisión**

**PROGRAMAS DE PREGRADO**

---

22729

# INSTRUCCIONES PARA LA ÓPTIMA PRESENTACIÓN DEL EXAMEN

Junto con este cuadernillo usted ha recibido una Hoja de Respuestas y una Credencial de Identificación marcadas con su nombre.

El examen de admisión está integrado por 120 preguntas que evalúan cuatro componentes: MATEMÁTICAS, CIENCIAS, SOCIALES Y ANÁLISIS TEXTUAL y DE LA IMAGEN. El tiempo máximo para responder el examen es de 3:30 horas. Las preguntas 1 a 47, están referidas a tres textos y estas preguntas aportan puntuación para todos los componentes del examen.

Marque todas sus respuestas en la Hoja de Respuestas. Esta hoja es leída automáticamente. Por consiguiente, es importante que sea diligenciada correctamente.

Utilice lápiz de mina negra número 2.

El espacio donde marcará su respuesta debe ser sombreado completamente sin dañar la Hoja como se ilustra en el siguiente ejemplo:

1	2	3	4	5
(A)	●	(A)	●	(A)
(B)	(B)	(B)	(B)	(B)
(C)	(C)	●	(C)	(C)
●	(D)	(D)	(D)	●

Marque solamente una respuesta por pregunta y asegúrese de que el número de la respuesta corresponda con el de la pregunta en este cuadernillo.

Si quiere cambiar una respuesta, bórrela completamente, con cuidado, sin manchar la hoja. Recuerde que toda marca que no pueda leerse será tomada como una respuesta incorrecta.

No escriba, ni haga marcas adicionales en la Hoja de Respuestas.

Al responder a algunas de las preguntas tenga presente las siguientes definiciones:

Referirse a, hacer referencia a: poner algo en relación con otra cosa; específicamente poner en relación una palabra o un concepto con una cosa llamada referente. Son sinónimos: aludir, tratar de alguien o algo.

Deducir: sacar una consecuencia o un conocimiento a partir de unos conocimientos o principios previamente presentados. Son sinónimos: inferir, concluir.

AL TERMINAR ENTREGUE TODO EL MATERIAL AL JEFE DE SALÓN

## CRISTAL LÍQUIDO

La historia del cristal líquido se remonta a 1888, cuando Otto Reinitzer estudiando derivados del colesterol encontró un compuesto que parecía tener dos puntos de fusión; en principio, los cristales se fundían generando un fluido denso y opaco. Luego, a una temperatura superior, éste se convertía en un líquido transparente parecido al agua. Para caracterizar un compuesto sólido se obtiene un cristal y se mide su punto de fusión. Si la sustancia es pura, su temperatura de fusión es constante; de otro modo, se trata de una mezcla. Hasta entonces (1888), sólo se conocían tres fases de la materia: sólido, líquido y gas; pero al observar, con un microscopio de polarización, este fluido denso mostraba una estructura interna característica de los cristales sólidos. Ésto parecía ser el descubrimiento de una nueva fase de la materia.

Estimulados por ésto, los científicos comenzaron la búsqueda de otras sustancias que también mostraran la llamada mesofase, es decir, sustancias líquidas con una estructura interna en un rango constante de temperatura. Se encontraron varios derivados del colesterol que se comportaban así. Se llevaron a cabo diferentes medidas y se propusieron teorías para predecir la existencia de la mesofase. Estas teorías en un principio sólo consideraban moléculas tipo bastón pero actualmente abarcan también otras moléculas no esféricas (anisótropas), como por ejemplo "discos y plátanos". Transcurridos unos años, el nuevo fenómeno había sido descrito y aceptado: las moléculas de un cristal líquido pueden desplazarse unas respecto a otras con bastante facilidad, de forma semejante a las de un líquido. Sin embargo, todas las moléculas de un cristal líquido tienden a estar orientadas del mismo modo, algo similar a la estructura molecular de un cristal sólido. Los cristales líquidos sólo mantienen su doble naturaleza sólida y líquida en un determinado rango de temperaturas y presiones. A temperaturas altas o presiones bajas, el orden de la orientación da paso a las rotaciones moleculares aleatorias, con lo que el cristal líquido se convierte en un líquido normal. Cuando la temperatura es lo bastante baja o la presión es lo bastante alta, las moléculas de un cristal líquido ya no pueden desplazarse entre sí con facilidad, y el cristal líquido pasa a ser un sólido normal.

En 1970 se demostró que la corriente eléctrica de baja intensidad cambia la estructura interna de la mesofase, también llamada "estado mesomórfico", lo que provoca variaciones en las propiedades ópticas de los líquidos. También es posible manipular las propiedades ópticas de un cristal líquido sometiéndolo a un campo magnético que, como un campo eléctrico, cambia la orientación de sus moléculas. Por ejemplo, cuando se les aplica un campo eléctrico pequeño, algunos cristales líquidos pasan de ser claros a ser opacos, o adquieren la capacidad de girar la luz polarizada.

El descubrimiento de 1970 abrió la puerta a los primeros aparatos de cristal líquido los cuales requieren menos energía para su funcionamiento. Gracias a ésto, los aparatos eléctricos empezaron a ser portátiles. Los primeros cristales líquidos fueron utilizados en calculadoras. Debido al desarrollo de nuevas sustancias mesomórficas (más flexibles y menos sensibles a las condiciones externas) y a mejoras tecnológicas, la actual pantalla de cristal líquido, llamada LCD, es más nítida, está llena de colorido y proporciona prestaciones similares a las de los aparatos de tubos de rayos catódicos, que consumen grandes cantidades de energía. Los cristales líquidos actuales también se emplean en las pantallas de relojes digitales, televisores en miniatura, computadores, computadores portátiles y otros dispositivos.

1. Del texto se concluye que el cristal líquido
  - A. es una nueva fase de la materia
  - B. es un plasma
  - C. es un gel
  - D. es tanto líquido como sólido
  
2. Un cristal líquido es una
  - A. mezcla que tiene dos puntos de fusión
  - B. sustancia pura que tiene dos puntos de fusión
  - C. sustancia pura que tiene dos fases
  - D. mezcla que tiene cuatro fases
  
3. Del texto se deduce que
  - A. todos los fluidos presentan una estructura interna
  - B. sólo los cristales sólidos presentan una estructura característica
  - C. toda sustancia pura tiene un único punto de fusión
  - D. algunos derivados del colesterol presentan cuatro fases
  
4. Las observaciones y estudios de Reinitzer
  - A. adolecían de precisión, pues daban lugar a dos situaciones posibles
  - B. no fueron entendidas y apreciadas cabalmente por los científicos de la época
  - C. ponían de manifiesto la posible existencia de un nuevo hecho científico
  - D. tuvieron una aplicación inmediata y exitosa
  
5. Decir que un fluido A es más denso que uno B significa que:
  - A. un m<sup>3</sup> de B tiene más masa que un m<sup>3</sup> de A
  - B. un kg de A ocupa menos volumen que un kg de B
  - C. moverse dentro del fluido A es más difícil que moverse dentro del fluido B
  - D. el fluido B forma gotas más grandes que un fluido A
  
6. Sean  $t_A$  y  $t_B$  dos puntos de fusión de modo que el grado de temperatura de  $t_B$  es mayor que el de  $t_A$ . Reinitzer observó que en \_\_\_\_\_ los cristales se fundían y resultaba un fluido \_\_\_\_\_.
  - A.  $t_A$  - denso y opaco
  - B.  $t_B$  - transparente
  - C.  $t_A$  - líquido y transparente
  - D.  $t_B$  - líquido denso y opaco
  
7. Hasta antes de las observaciones de Reinitzer era sabido como hecho científico que una misma sustancia
  - A. conserva la misma estructura molecular cualquiera sea la fase en que se encuentra
  - B. líquida al solidificarse pasa por una fase de cristal líquido
  - C. al fundirse pasa por una fase de cristal líquido
  - D. cambia su estructura molecular de acuerdo con la fase en que se encuentra

8. En el párrafo 2, la expresión "sustancias líquidas con una estructura interna dentro de un rango constante de temperaturas" se podría reemplazar por
- A. líquidos internamente ordenados sólo para dos temperaturas fijas
  - B. líquidos que aumentan su temperatura de manera uniforme dentro de un rango
  - C. líquidos con estructura parecida a un cristal en una franja de temperaturas
  - D. líquidos cohesionados, cuya temperatura es constante

9. De acuerdo con el texto, mesomórfico significa
- A. un estado de forma intermedia
  - B. una sustancia que no se transforma
  - C. una sustancia que se opone a las otras
  - D. un estado de forma equilibrada

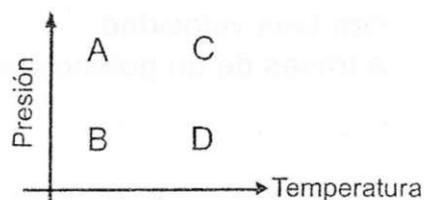
10. Los anisótropo(a)s **no** son
- A. discos
  - B. plátanos
  - C. bastones
  - D. esferas

11. El hecho de que las moléculas de una sustancia puedan desplazarse con bastante facilidad unas con respecto a las otras, es una característica de
- A. los líquidos en estado de congelamiento
  - B. los sólidos en proceso de fundición
  - C. los líquidos en estado natural
  - D. los sólidos en estado natural

12. Para que una sustancia que se encuentra en mesofase pase a la fase sólida se debe
- I aumentar su presión
  - II disminuir su presión
  - III aumentar su temperatura
  - IV disminuir su temperatura

- A. II ó III
- B. I ó IV
- C. II ó IV
- D. I ó III

13. De acuerdo con el texto, la región del siguiente diagrama donde es menos probable que un cristal líquido se encuentre en fase líquida es



14. El cristal líquido pasa a comportarse como un sólido normal cuando
- A. la temperatura y la presión son altas
  - B. la temperatura es alta y la presión es baja
  - C. la temperatura es baja y la presión es alta
  - D. tanto la temperatura como la presión son bajas
15. Del texto se deduce que no toda sustancia puede ser llevada al estado de
- A. fase sólida
  - B. mesofase
  - C. fase líquida
  - D. fase gas

16. De acuerdo con el texto, se puede esperar que la pantalla de un reloj funcione correctamente
- a cualquiera que sea la temperatura ambiente pero a una determinada presión
  - a cualesquiera que sean la temperatura ambiente y la presión
  - a una temperatura ambiente bastante baja y una presión bastante alta
  - dentro de un determinado intervalo de temperaturas y presiones
17. En el párrafo 3, la expresión "corriente eléctrica de baja intensidad" designa un movimiento de pocas cargas
- con alta velocidad
  - a través de un potencial bajo
  - con baja velocidad
  - a través de un potencial alto
18. De acuerdo con el texto, el paso de la corriente eléctrica por un cristal líquido en estado mesomórfico no altera su
- estructura
  - composición
  - transparencia
  - polarización
19. Es correcto afirmar que los primeros cristales líquidos pasaban de \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ cuando se les aplicaba un campo eléctrico \_\_\_\_\_.
- claros - opacos - pequeño
  - claros - opacos - grande
  - opacos - claros - pequeño
  - opacos - claros - grande
20. La tendencia de las moléculas de estar orientadas del mismo modo en una estructura molecular es una característica de las sustancias en la fase de
- sólido
  - líquido
  - gas
  - cristal líquido
21. El texto desarrolla en su orden las siguientes temáticas
- las características del cristal líquido; los tipos de moléculas en el cristal líquido; los efectos de la temperatura y la presión en el cristal líquido
  - las características del cristal líquido; los efectos de la temperatura y la presión en el cristal líquido; los tipos de moléculas en el cristal líquido
  - los tipos de moléculas en el cristal líquido; las características del cristal líquido; los efectos de la temperatura y la presión en el cristal líquido
  - los tipos de moléculas en el cristal líquido; los efectos de la temperatura y la presión en el cristal líquido; las características del cristal líquido
22. Con referencia a la tecnología, el texto **no**
- mantiene una actitud descriptiva
  - argumenta desde una posición política
  - presenta argumentos científicos
  - exalta los beneficios y avances
23. La expresión *prestaciones* del último párrafo puede reemplazarse en el texto por la expresión
- auxilios
  - rendimientos
  - ganancias
  - servicios

Las preguntas 24 y 25 están constituidas por dos afirmaciones referidas al texto, responda si éstas son correctas o no de acuerdo con las siguientes opciones de respuestas:

- A. I y II son correctas  
 B. I es correcta, II no es correcta  
 C. I no es correcta, II es correcta  
 D. I y II son incorrectas
24. Los científicos iniciaron la búsqueda de otras sustancias que mostraran la mesofase (párrafo 2) debido
- I al descubrimiento de una posible nueva fase de la materia  
 II al hallazgo de un compuesto que tiene dos puntos de fusión
25. A partir del texto se infiere que
- I el reconocimiento de las propiedades del cristal líquido ha contribuido al desarrollo de la tecnología.  
 II las propiedades ópticas del cristal líquido influyen en la orientación de sus moléculas.

### SISTEMAS EXPERTOS DE COMPUTACIÓN

Un área básica de la Inteligencia Artificial es la de los sistemas expertos concebidos como programas de computación que capturan el conocimiento de un experto y tratan de imitar su proceso de razonamiento en una especialidad determinada y limitada y, a su vez, solucionar problemas mediante la inducción - deducción lógica. La inducción produce reglas a partir de observaciones particulares; la deducción permite obtener conclusiones a partir de premisas. Uno de los métodos utilizados para la solución de problemas es la recursión que es la forma de razonamiento que reitera un proceso, cuantas veces sea necesario, hasta llegar a un problema que se pueda resolver fácilmente. Como la solución de problemas sólo podía realizarse con la ayuda de un experto, se inició el estudio de los llamados sistemas basados en conocimiento, que son sistemas computarizados capaces de resolver problemas en el dominio del cual tienen conocimiento. La solución es esencialmente la misma que hubiera dado una persona experta confrontada con idéntico problema, aunque el proceso seguido por ambos no es necesariamente igual.

El sistema basado en conocimientos implica que estos programas incorporen factores y relaciones del mundo real propio del ámbito de conocimiento en el que ellos operan. Un sistema basado en conocimientos posee las siguientes fases: software de interfaz, base de datos, programa computacional. El software de interfaz le permite al usuario tener una respuesta a una pregunta específica. La base de datos, llamada base de conocimientos, consiste en hechos (axiomas) y reglas para hacer inferencias a partir de ellos. El programa computacional, llamado motor de inferencia, interpreta y evalúa los hechos con la base de conocimientos para proveer una respuesta.

La comprensión de los mecanismos del intelecto, la cognición y la creación de artefactos inteligentes es más una meta que un sueño, gracias a los enormes logros en el desarrollo de las ciencias de la computación y al hecho de poner la lógica al servicio de la construcción de sistemas.

1 Esta acepción se distingue del término técnico de inducción matemática que es un método de demostración de proposiciones que involucran números naturales.

26. Según la definición de inducción y de deducción que aparece en el texto, se puede afirmar que son términos

- A. contrarios
- B. independientes
- C. sinónimos
- D. complementarios

27. En el texto "recursión" es

- A. un proceso de conocimiento
- B. una forma de deducción
- C. un proceso de razonamiento
- D. un tipo de inducción

28. El término "recursión" en el texto se refiere a

- A. repetición
- B. enumeración
- C. fraccionamiento
- D. división

29. En el tercer párrafo, la expresión: "La comprensión de los mecanismos del intelecto,... es más una meta que un sueño...", sugiere que

- A. un sueño siempre determina una meta
- B. un sueño es algo irrealizable
- C. una meta es más concreta que un sueño
- D. una meta es algo realizable

30. Primordialmente el autor en el texto pretende

- A. argumentar
- B. narrar
- C. describir
- D. explicar

Las preguntas 31 a 37 se responden considerando las siguientes opciones de respuestas:

- A. inducción
- B. deducción
- C. recursion

31. Es el proceso de razonamiento que involucra el examen de casos particulares, la identificación de relaciones y la generalización de estas relaciones.

32. Es un proceso de razonamiento que parte de términos indefinidos y proposiciones supuestas (axiomas), para definir conceptos y aplicar a estas proposiciones y definiciones las reglas de la lógica con el objeto de llegar a conclusiones.

33. Se define una secuencia de números por las expresiones  $c_1=4$ ,  $c_{n+1}=3+2c_n$ . A partir de ellas se puede obtener

$$c_2=3+2c_1=3+2 \times 4=11$$

$$c_3=3+2c_2=3+2 \times 11=25$$

$$c_4=3+2c_3=3+2 \times 25=53$$

Para determinar  $c_{15}$  se debe determinar  $c_{14}$  y para obtener este, determinar  $c_{13}$ ,  $c_{12}$  y así sucesivamente.

De acuerdo con el texto, es correcto afirmar que el método de razonamiento por \_\_\_\_\_ fue el que se utilizó en este caso.

34. Si  $p$  y  $q$  son enteros divisibles por  $d$  y  $p = qt + r$ , con  $t \in \mathbb{Z}$  entonces

$$r = p - qt$$

$$r = dp' - (dq')t \text{ donde } p' \text{ y } q' \in \mathbb{Z}$$

$$r = d(p' - dt) \text{ donde } p', q', t \in \mathbb{Z}$$

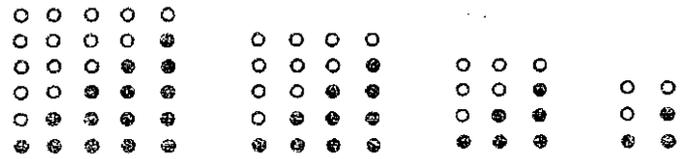
En consecuencia  $r$  es divisible por  $d$ .

De acuerdo con el texto, es correcto afirmar que el método de razonamiento por \_\_\_\_\_ fue el que se utilizó en este caso.

35. Para expresar el número 5 en sistema de numeración binaria, esto es, en base 2, se divide 5 por 2. Se obtiene un cociente de 2 y un residuo de 1. Se anota 1. Luego se divide el cociente 2 por 2 y se obtiene un cociente de 1 y un residuo de 0. Se anota 0 al lado del residuo anterior y el cociente 1 al lado de los cocientes anteriores y el proceso termina porque se llegó a un cociente uno.

De acuerdo con el texto, es correcto afirmar que el método de razonamiento por \_\_\_\_\_ fue el que se utilizó en este caso.

36. Observe el siguiente dibujo.



De la secuencia anterior se concluye:

$$1 + 2 + \dots + n = \frac{1}{2} n(n+1)$$

De acuerdo con el texto, es correcto afirmar que el método de razonamiento por \_\_\_\_\_ fue el que se utilizó en este caso.

37. Dado  $n$  un entero mayor o igual que 1, se desea encontrar una fórmula para la suma de las  $n$  primeras potencias de 2, es decir, para  $2^1 + 2^2 + \dots + 2^n$ .

Se observa que para  $n = 1$ ,  $2^1 = 2$

Para  $n = 2$ ,  $2^1 + 2^2 = 6$

Para  $n = 3$ ,  $2^1 + 2^2 + 2^3 = 2 + 4 + 8 = 14$

También se observa que, en el primer caso, el resultado se puede expresar en la forma  $2^2 - 2$ ; en el segundo, en la forma  $2^3 - 2$  y en el tercero, en la forma  $2^4 - 2$ . Así, en cada caso, el resultado corresponde a  $2^{n+1} - 2$ .

De acuerdo con el texto, es correcto afirmar que el método de razonamiento por \_\_\_\_\_ fue el que se utilizó en este caso.

38. El siguiente proceso podría considerarse un modelo de razonamiento en un sistema basado en conocimientos.
1. El conjunto de enteros módulo 5 está compuesto por los enteros 0,1,2,3,4
  2. Dos enteros son iguales módulo 5 si al efectuar la división de cada uno por 5 se obtiene el mismo residuo.
  3. En el conjunto de enteros módulo cinco se define una operación así: Si  $x, y$  son elementos del conjunto de números módulo cinco  $x \perp y = r$  cuando al dividir a  $x + y$  por 5 el residuo es  $r$ .
  4. Si 3 y 4 son enteros módulo 5, ¿es cierto que  $3 \perp 4 = 2$ ?
  5. Como  $3 + 4 = 7$  y el residuo de dividir a 7 por 5 es 2, la afirmación es verdadera.

De acuerdo con el texto, constituyen la base de hechos \_\_\_\_\_ la interfaz \_\_\_\_\_ y el motor de inferencia \_\_\_\_\_.

- |    |          |   |   |   |       |
|----|----------|---|---|---|-------|
| A. | 1 y 2    | - | 3 | - | 4 y 5 |
| B. | 2 y 3    | - | 1 | - | 4 y 5 |
| C. | 1, 2 y 3 | - | 5 | - | 4     |
| D. | 1, 2 y 3 | . | 4 | - | 5     |

39. Si  $n$  es un número natural, la fórmula recursiva con la que se puede obtener la secuencia de números 4, 11, 25, 53, ... es

- |    |                              |
|----|------------------------------|
| A. | $c_n = 7 \times 2^n - 4$     |
| B. | $c_n = 7 \times 2^n - 3$     |
| C. | $c_n = 7 \times 2^{n-1} - 4$ |
| D. | $c_n = 7 \times 2^{n-1} - 3$ |

40. Suponga que  $P(x, y)$  denota que  $x$  es padre de  $y$ .  $H(a, b)$  es verdadera si  $P(x, a)$  y  $P(x, b)$  son verdaderas. A partir de la veracidad de  $P(x, b)$ ,  $P(x, a)$ ,  $H(a, d)$  y  $H(b, d)$  entonces se concluye que  $a = b$ . Para llegar a esta conclusión se ha utilizado el método de \_\_\_\_\_ y la conclusión es \_\_\_\_\_.

- |    |           |   |           |
|----|-----------|---|-----------|
| A. | recursión | - | verdadera |
| B. | inducción | - | falsa     |
| C. | deducción | - | falsa     |
| D. | inducción | - | verdadera |

El siguiente texto fue escrito por José Emilio Pacheco (México) con la preocupación de lo que ocurriría al terminar el milenio.

### ENIGMA DEL CERO

Alabo su plenitud. Me gusta la esfera  
y nunca le reprocho su circuito cerrado.

De repente se le abre un triángulo,  
llegan las fluctuaciones digitales.

Ahora su triple triunfo, el año 2000,  
nos vuelve como sombras de otro milenio,  
seres del cero, ceros a la izquierda  
de sus tres lunas llenas  
en donde ya no estamos los invisibles que por última vez  
nos aferramos a su aro en el año 90.

Hoy en cambio hora ostentamos como aro de buey  
su calificación: cero en conducta,  
en contemporaneidad, en saber del mundo electrónico  
que destella volando sobre tres ceros.  
¿Qué es este enigma circular? ¿Dónde flotan  
esa implacable luna y su sol oculto?  
Astro de azogue, globo cautivo que nos mantiene amarrados  
a su dominio omnipotente en forma de O:

anillo, cerco, círculo mágico,  
expresión de asombro  
que ni en el infinito hallará respuesta.

41. En la expresión inicial del poema: "Alabo su plenitud", el adjetivo posesivo *su* se refiere
- A. al enigma  
B. al cero  
C. a la esfera  
D. al circuito
42. Según el poema, "circuito cerrado" es un modo de representar
- A. el cero  
B. el anillo  
C. la esfera  
D. el aro

43. Cuando en el poema se habla de las tres lunas llenas se quiere señalar
- A. los astros
  - B. el año 90
  - C. el enigma
  - D. los ceros
44. A la figura literaria que consiste en la utilización de palabras con una estrecha semejanza sonora entre ellas, como en la expresión "seres del cero", se le denomina
- A. paradoja
  - B. oxímoron
  - C. paranomasia
  - D. onomatopeya
45. El "enigma del cero" está relacionado con
- A. el mundo electrónico
  - B. la conducta de los hombres
  - C. la luna y el sol
  - D. el mundo de las sombras
46. En las expresiones: "en saber del mundo electrónico / que destella volando sobre tres ceros", se sugiere que en el siglo XXI
- A. se multiplican las cifras y las informaciones
  - B. se ha dado el triunfo de los tres ceros
  - C. se ha dado el triunfo del mundo electrónico
  - D. los tres ceros destellan sobre todo
47. El tema central tratado en el poema es
- A. las sombras del nuevo milenio
  - B. los ceros del segundo milenio
  - C. el milenio pasado
  - D. el cambio de milenio

## ESPACIO PARA REALIZAR OPERACIONES

## MATEMÁTICAS

Preguntas 48 a 67

48. Si en la expresión  $x^2y$ , el valor de  $x$  se disminuye en un 40% y el valor de  $y$  en un 25%, entonces el valor de la expresión disminuye en un

- A. 45%
- B. 32,5%
- C. 27%
- D. 22,5%

49. De las afirmaciones

- I Si  $\log_e x$  es negativo, entonces  $x$  es negativo
- II El cubo de un número real es siempre menor que el número
- III Cualquier potencia de un número impar es siempre impar
- IV Existen números primos que son pares

Son verdaderas

- A. I y II
- B. III y IV
- C. II y III
- D. II y IV

50. De dos varillas cuyas longitudes son 360 cm y 108 cm, respectivamente, se desea obtener trozos iguales que tengan la longitud máxima posible. El mayor número total de trozos obtenidos es

- A. 13
- B. 12
- C. 18
- D. 16

## ESPACIO PARA REALIZAR OPERACIONES

51. Si  $f(a) = a + 1$  y  $F(a, b) = 2a + b^2$  entonces  $F(-2, f(1))$  es igual a

- A. -3
- B. -1
- C. 2
- D. 0

52. Sean

**P** la gráfica de la ecuación  $y = x^2 - 2x + 3$

**Q** la gráfica de la ecuación  $y = x^2 + 2x + 1$

Considere las siguientes afirmaciones suponiendo que **P** y **Q** están trazadas en el mismo sistema de coordenadas

- I **P** y **Q** coinciden
- II **P** está a la izquierda de **Q**
- III **P** está a la derecha de **Q**
- IV **P** está más arriba que **Q**
- V **P** está más abajo que **Q**

De las anteriores afirmaciones es o son verdaderas

- A. sólo I
- B. II y V
- C. II y IV
- D. III y IV

53. Una recta que **no** intercepta el eje **X** en el punto  $x = 2$  tiene por ecuación

- A.  $x - 2y = 4$
- B.  $3x + y - 6 = 0$
- C.  $x - 3y = 2$
- D.  $5x - 4y = 10$

54. La diagonal de un rectángulo mide 17 cm y su perímetro 46 cm. Si  $x, y$  son sus lados, éstos se pueden determinar resolviendo el sistema de ecuaciones

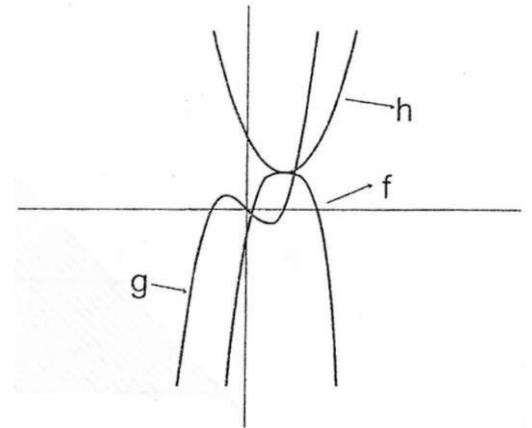
A. 
$$\begin{aligned} x^2 + y^2 &= 17 \\ x + y &= 46 \end{aligned}$$

C. 
$$\begin{aligned} x^2 + y^2 &= 17 \\ x + y &= 23 \end{aligned}$$

B. 
$$\begin{aligned} x^2 + y^2 &= 289 \\ x + y &= 23 \end{aligned}$$

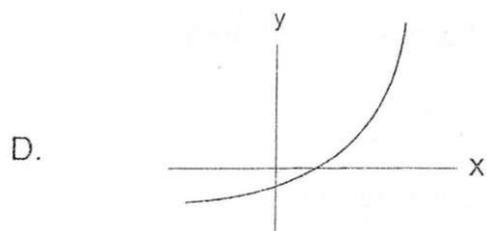
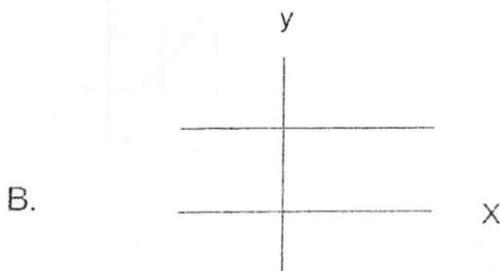
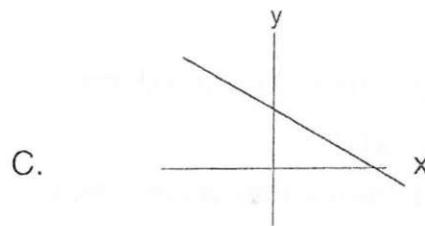
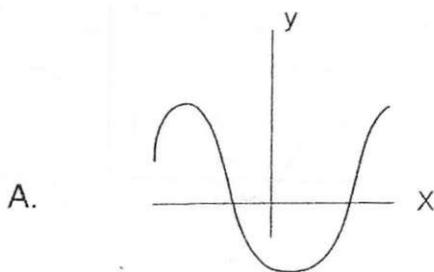
D. 
$$\begin{aligned} x^2 + y^2 &= 289 \\ x + y &= 46 \end{aligned}$$

55. Una raíz real de una función  $f$  es un número real  $r$  que satisface  $f(r) = 0$ . Observando las siguientes gráficas, de las raíces de las funciones  $f, g$  y  $h$  se puede afirmar que



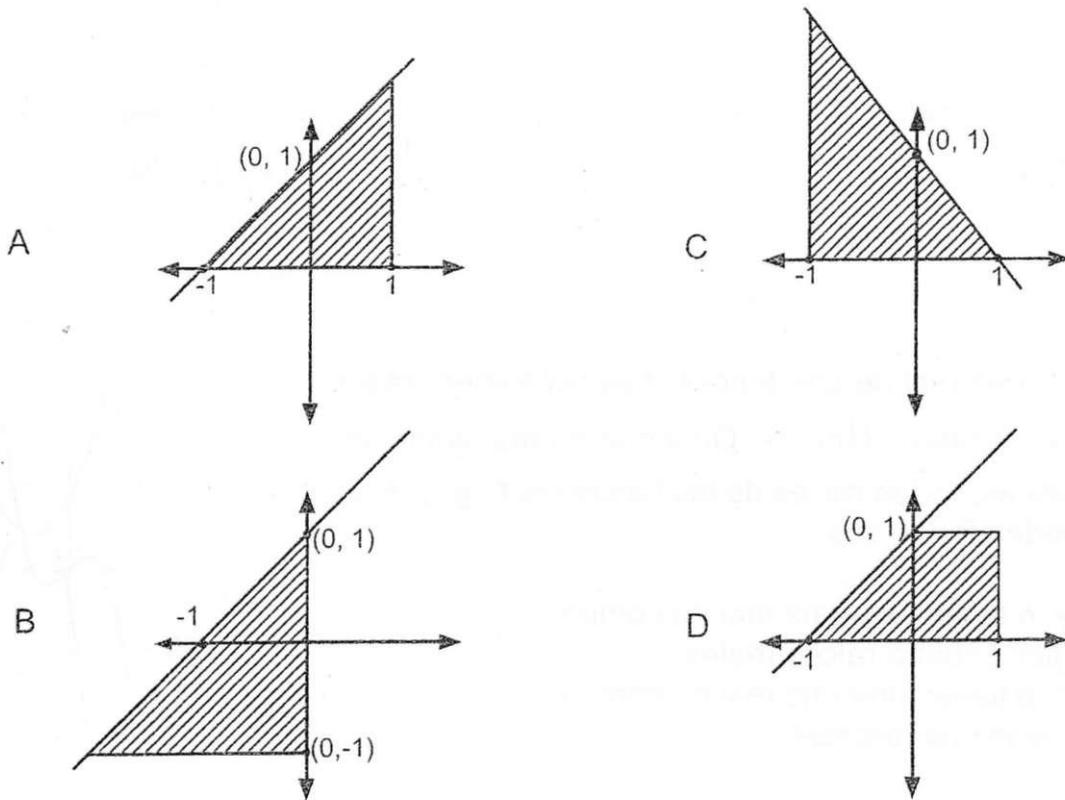
- A.  $f$  y  $h$  tienen una raíz real en común
- B.  $g$  tiene cuatro raíces reales
- C.  $f$  y  $g$  tienen una raíz real en común
- D.  $h$  tiene una raíz real

56. Se dice que una función  $f(x)$  es creciente si  $f(x_1) < f(x_2)$  siempre que  $x_1 < x_2$  para números reales cualesquiera  $x_1$  y  $x_2$ . Entre las siguientes gráficas, la que representa una función creciente es



57. La gráfica que representa correctamente el subconjunto

$$S = \{(x, y) / -1 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq x + 1\}$$
 es



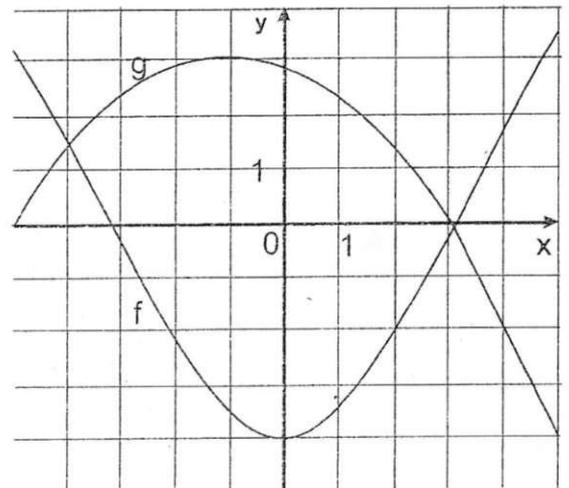
58. Observe las gráficas de las funciones  $f$ ,  $g$  que se presentan a continuación.

De las siguientes afirmaciones

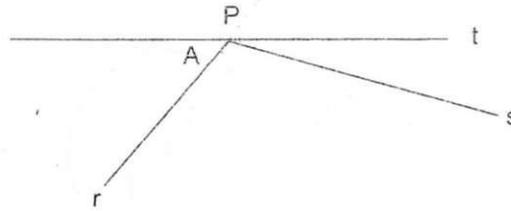
- I  $f(4) = g(4) = 0$
- II  $f$  y  $g$  tienen el mismo dominio
- III  $f(1) > g(1)$
- IV  $f$  y  $g$  interceptan el eje  $x$  en un único punto
- V  $g(x) > f(x)$  para todo  $x$  en el intervalo  $[-4, 4]$

Es o son verdaderas

- A. I y II
- B. II y IV
- C. solamente II
- D. solamente IV

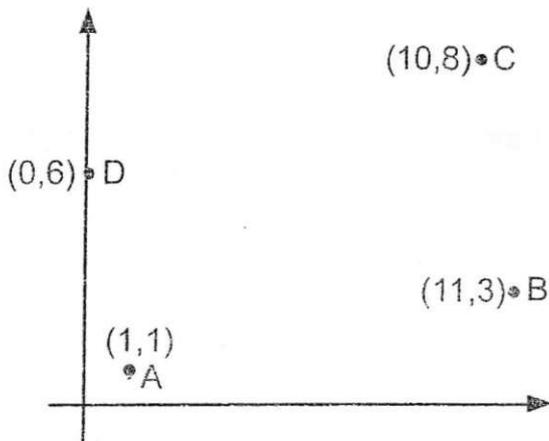


59. De los ángulos obtenidos ninguno tiene medida igual a la del ángulo A si se traza



- A. la semirrecta simétrica a la semirrecta  $r$ , con respecto al punto  $P$
- B. la semirrecta simétrica a la semirrecta  $s$ , con respecto al punto  $P$
- C. una recta paralela a la recta  $t$ , que corte las semirrectas  $r$  y  $s$
- D. una recta paralela a la recta  $r$ , que corte las semirrectas  $s$  y  $t$

Las preguntas 60 y 61 se refieren al siguiente diagrama.



60. El triángulo de vértices A, B, C es

- A. equilátero
- B. rectángulo
- C. isósceles
- D. equiángulo

61. Si se trasladan los cuatro puntos 5 unidades a la izquierda y 2 unidades hacia arriba, las coordenadas de los nuevos puntos serán, respectivamente

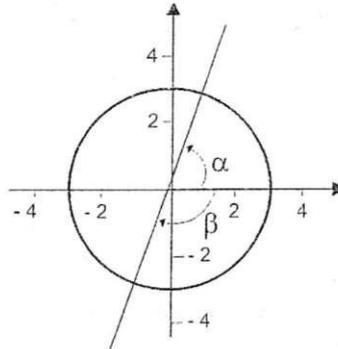
- A.  $(-4,3), (6,5), (5,10), (-5,8)$
- B.  $(6,-1), (16,1), (15,6), (5,4)$
- C.  $(-4,-1), (6,1), (5,6), (-5,4)$
- D.  $(6,3), (16,5), (15,6), (-5,4)$

62. Un cono circular recto de volumen  $C$ , un cilindro de volumen  $D$  y una esfera de volumen  $E$  tienen todos, el mismo radio; el cono y el cilindro tiene la misma altura y ésta es igual al diámetro de la esfera. De acuerdo con la información anterior es correcto afirmar que

- A.  $2C+2D=3E$
- B.  $C + D = E$
- C.  $2C=D+E$
- D.  $C - D + E = 0$

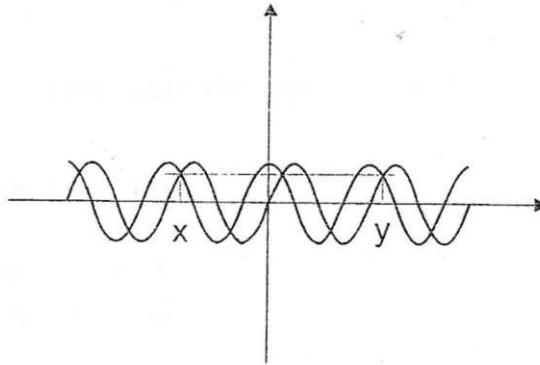
63. De los ángulo  $\alpha$  y  $\beta$ , representados en la gráfica, se puede afirmar que

- A.  $\operatorname{sen} \alpha = \operatorname{sen} \beta$
- B.  $\operatorname{sec} \beta = \operatorname{sec} \alpha$
- C.  $\tan \alpha = \tan \beta$
- D.  $\operatorname{csc} \beta = \operatorname{csc} \alpha$



64. En el sistema de coordenadas se muestran las gráficas de las funciones seno y coseno. A partir de ellas se puede afirmar que

- A.  $\operatorname{sen} x = \operatorname{cos} y$
- B.  $\operatorname{cos} x = -\operatorname{cos} y$
- C.  $\operatorname{sen} x = -\operatorname{sen} y$
- D.  $\operatorname{sen} y = -\operatorname{cos} x$



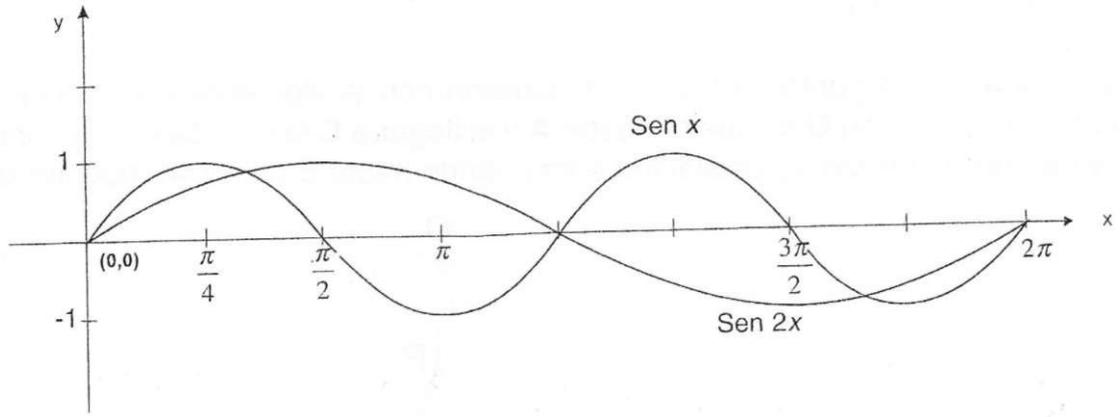
65. Si  $f(\theta) = \operatorname{cos} \frac{\pi - \theta}{3}$ , entonces  $f(2\pi) - f(0)$  es igual a

- A.  $2 \operatorname{cos} \frac{\pi}{3}$
- B.  $-2 \operatorname{cos} \frac{\pi}{3}$
- C. 0
- D.  $\operatorname{cos} \frac{\pi}{3}$

66. Si  $g(x) = \operatorname{sec} x + \operatorname{cos} x$  es verdadero afirmar que

- A.  $g\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$
- B.  $g(\pi) = -1$
- C.  $g(\pi)$  no está definida
- D.  $g\left(\frac{\pi}{2}\right)$  no está definida

67. En la figura se han trazado las gráficas de las funciones  $\text{sen } x$  y  $\text{sen } 2x$



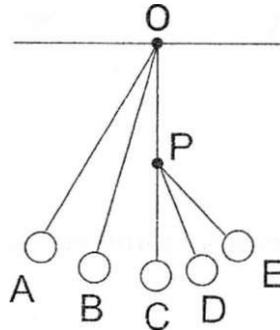
La gráfica que corresponde a la función  $\text{sen } x + \text{sen } 2x$  es

- A.
- B.
- C.
- D.

CIENCIAS

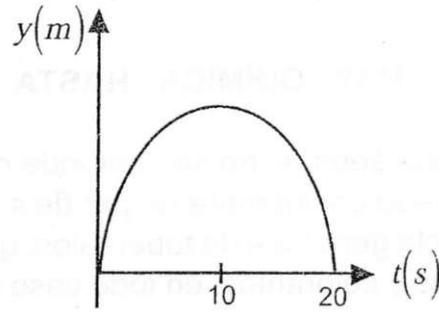
Preguntas 68 a 87

Responda las preguntas 68 a 72 de acuerdo con la siguiente información: un péndulo con centro de oscilación **O** se suelta desde **A** y al llegar a **C** la cuerda choca contra una puntilla en **P** y cambia su centro de oscilación continuando hasta **E** como se muestra en la figura.

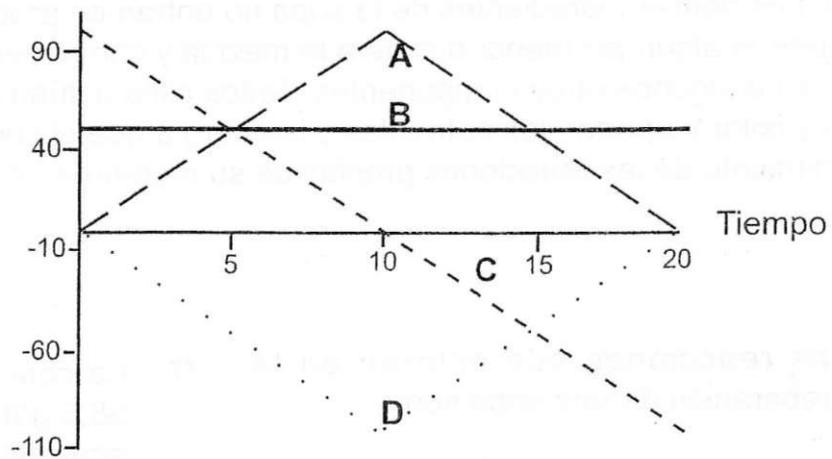


68. Si el tiempo que tarda la bola en ir de **A** hasta **B** es  $t_{AB}$ , y el tiempo que tarda en ir desde **B** hasta **C** es  $t_{BC}$ , etc..., puede afirmarse que
- $t_{AB} = t_{BC}$
  - $t_{AC} > t_{CE}$
  - $t_{AC} = t_{CE}$
  - $t_{AB} < t_{BC}$
69. El movimiento del péndulo
- transcurre con velocidad constante
  - entre **A** y **C** es uniformemente acelerado
  - entre **C** y **E** es uniformemente retardado
  - muestra una variación de velocidad que no es uniforme
70. Respecto a la aceleración tangencial del cuerpo, puede afirmarse que
- $a_A = 0$
  - $a_B > a_A$
  - $a_E > a_A$
  - $a_E = a_A$
71. Considere las siguientes afirmaciones:
- La altura respecto al piso de **A** y **E** son iguales.
  - La energía mecánica en **A** es mayor que en **C**.
- De las anteriores afirmaciones se puede afirmar que
- I es verdadera y II es falsa
  - I es falsa y II es verdadera
  - I y II son verdaderas
  - I y II son falsas
72. Respecto al peso del cuerpo puede decirse que
- $P_A = P_E$
  - $P_C = 0$
  - $P_C > P_D$
  - $P_E < P_D$

Responda las preguntas 73 y 74 de acuerdo con la siguiente información: Se tiene un lanzamiento vertical hacia arriba. La figura muestra la altura en función del tiempo.

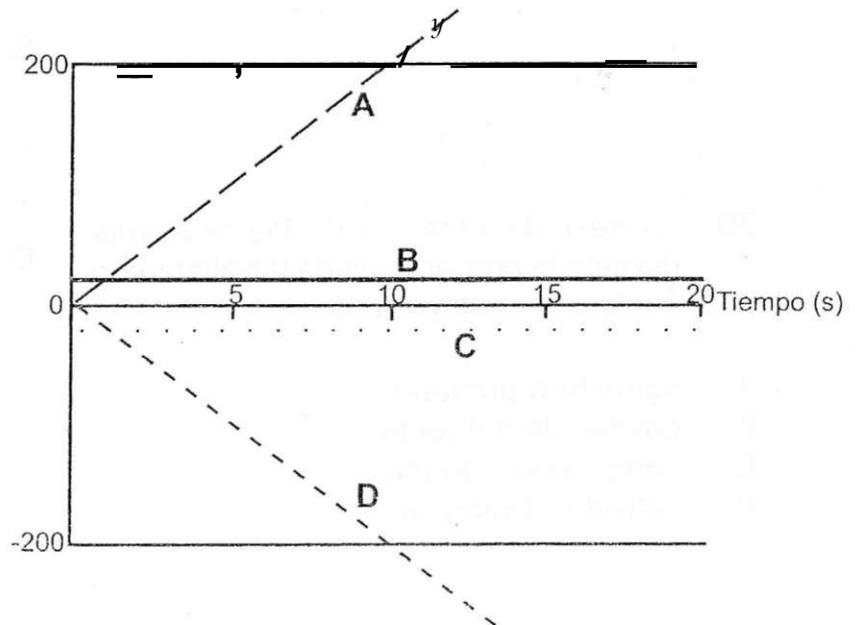


73. En este movimiento la gráfica velocidad - tiempo está mejor descrita por la recta



74. En este movimiento la gráfica fuerza - tiempo está mejor descrita por una recta de valor (donde  $W$  es el peso de la partícula):

- A.  $F = W \cdot t$
- B.  $F = W$
- C.  $F = -W$
- D.  $F = -W \cdot t$



Responda las preguntas 75 a 81 de acuerdo con la siguiente información:

### HAY QUÍMICA HASTA EN LA SOPA

La preparación de una sopa, si no se confunde con la de un jarabe o de una jalea que se elaboran con azúcar, requiere siempre un par de sustancias muy populares: el agua y la sal. Lo demás es una mezcla generosa de tubérculos, granos o cereales, verduras, alguna carne, algo de grasa, especias y colorantes, en todo caso a gusto del consumidor, bien balanceada, y cocida durante un tiempo adecuado, para que ocurran las reacciones de desnaturalización de proteínas y enzimas, y la hidrólisis de algunos componentes hasta sustancias más simples, que generan un producto de apariencia líquida (con algunos sólidos en suspensión o insolubles) de fácil digestión y asimilación por el organismo.

Por lo común el  $\text{pH}$  acepta dosis de sal entre un 1% (solución isotónica) y un 3% (bueno de sal). Los demás ingredientes de la sopa no entran en proporción tan definida como la sal, imparten algún  $\text{pH}$  menor a siete a la mezcla y contribuyen durante la cocción a la hidrólisis de algunos otros componentes. Todos ellos actúan como mejoradores de sabor, textura y color y aportan los nutrientes y la energía que el consumidor necesita para el mantenimiento de las reacciones propias de su metabolismo.

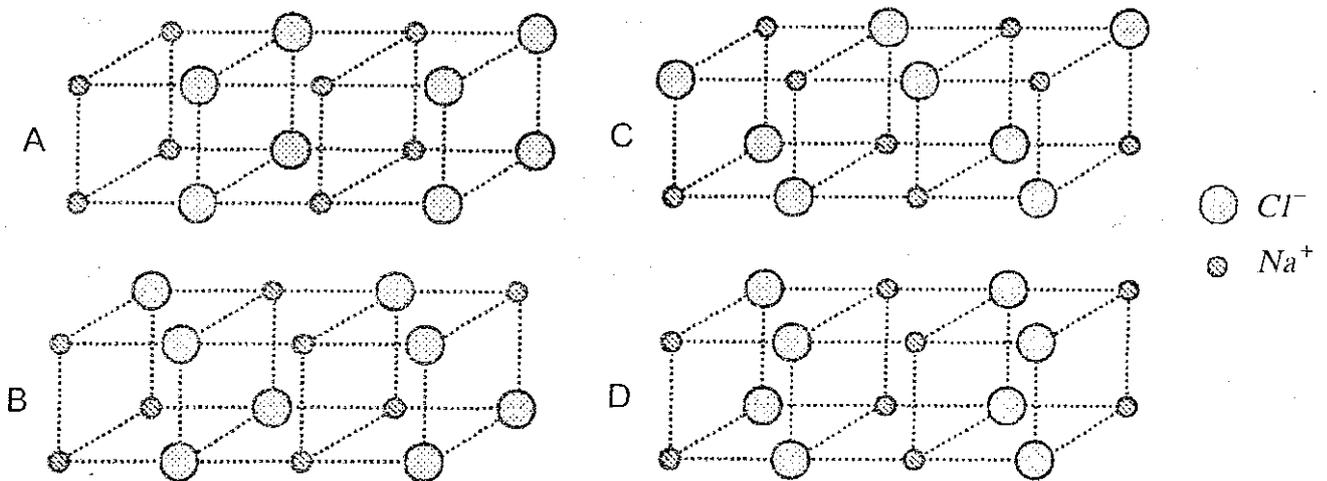
75. Las reacciones que ocurren en la preparación de una sopa son
- completas
  - endotérmicas
  - exotérmicas
  - reversibles
76. La desnaturalización de las proteínas, durante la preparación de los alimentos, implica la pérdida de la
- estructura primaria
  - calidad de nutriente
  - composición química
  - actividad biológica
77. La concentración molar de sal ( $\text{NaCl}$ : 58,5 g/mol) en una sopa, buena de sal, equivale aproximadamente a
- $\frac{3000}{585} M$
  - $\frac{30}{585} M$
  - $\frac{6}{117} M$
  - $\frac{60}{117} M$

78. El pH, referido a una solución acuosa, o a una sopa, siempre alude a
- A. el logaritmo, en base diez, de la concentración molar de hidronio
  - B. el logaritmo, en base diez, del inverso de la concentración molar de hidronio
  - C. el inverso del logaritmo, en base diez, de la concentración molar de hidronio
  - O. el inverso del logaritmo, en base diez, del inverso de la concentración molar de hidronio

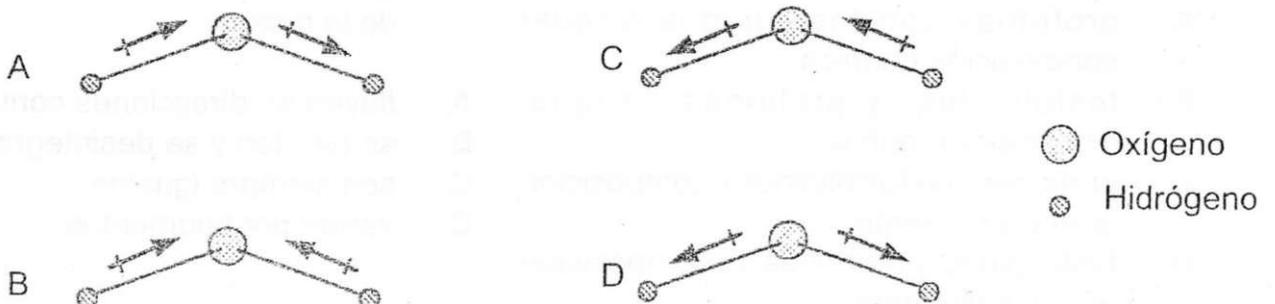
79. El cloro, elemento natural con número atómico 17, existe como una mezcla de cloro-35 y cloro-37. Entonces, el ión cloruro ( $Cl^-$ ), del cloro-35, presente en la sal de cocina, tiene

	neutrones	protones	electrones
A.	18	17	18
B.	17	18	19
C.	19	18	19
D.	20	17	18

80. El cloruro de sodio, sal de cocina, forma cristales del sistema cúbico. Una representación correcta de parte de un monocristal de  $NaCl$  es:



81. El agua es una molécula polar, es decir, en sus enlaces existe un momento dipolar de enlace que representamos mediante flechas como esta  $\rightarrow$ . La representación correcta de una molécula de agua es



Responda las preguntas 82 a 87 de acuerdo con la siguiente información:

### LA MEMBRANA CELULAR

La membrana celular de los eucariotas esta formada por una bicapa fosfolipídica, o sea, una doble capa de moléculas de fosfolípidos dispuestas con sus colas hidrofóbicas apuntando hacia el interior de la membrana. Las moléculas de colesterol están embutidas en el interior hidrofóbico de la bicapa, en el que también existen numerosas moléculas proteicas en suspensión. Estas proteínas, conocidas como proteínas integrales de membranas, generalmente abarcan la bicapa y sobresalen a uno u otro lado de la membrana.

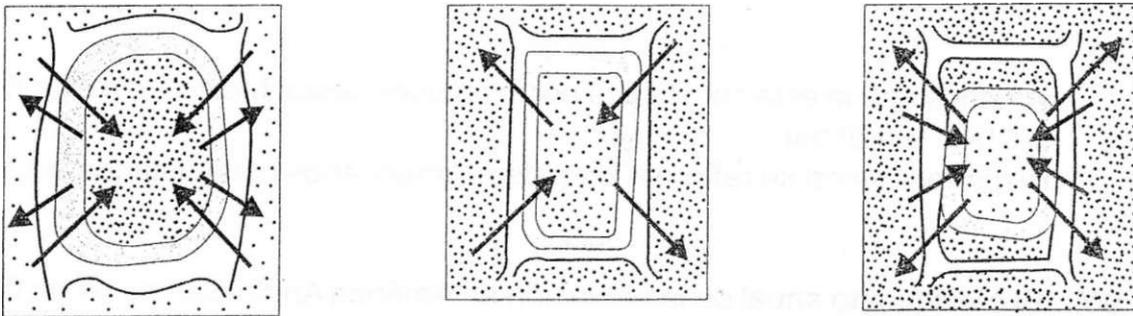
Las dos superficies de la membrana celular difieren considerablemente en composición química. Las dos capas generalmente tienen concentraciones diferentes de tipos específicos de moléculas lipídicas. La composición proteica de las dos capas también difiere. En el lado citoplasmático de la membrana hay moléculas de proteínas adicionales, conocidas como proteínas periféricas de membrana, ligadas a parte de las proteínas integrales que sobresalen de la bicapa. En el lado exterior de la membrana hay cadenas cortas de carbohidratos unidas covalentemente a las proteínas que sobresalen. Estas cadenas, junto con las cadenas de carbohidratos de los glucolípidos, forman una cubierta de carbohidratos sobre la superficie externa de las membranas de muchos tipos de células. Se piensa que los carbohidratos desempeñan algún papel en la adhesión de las células entre sí y en el "reconocimiento" de moléculas que entran en interacción con la célula (tales como hormonas, anticuerpos y virus).

Aunque muchas de las proteínas integrales parecen estar amarradas a su lugar, ya sea por proteínas periféricas o por filamentos proteicos citoplasmáticos concentrados cerca de la membrana, la estructura de la bicapa es generalmente muy fluida. Por consiguiente, este modelo de estructura de membrana, ampliamente aceptado, se conoce como el modelo de mosaico fluido.

82. Los fosfolípidos corresponden a
- ácidos grasos
  - proteínas integrales
  - carbohidratos
  - colesterol
83. La membrana celular se caracteriza por tener dos capas de
- proteínas con fosfolípidos e igual composición química
  - fosfolípidos y proteínas de igual composición química
  - proteínas con fosfolípidos y composición química diferente
  - fosfolípidos y proteínas de composición química diferente
84. Los carbohidratos que revisten a la membrana celular tienen como función la \_\_\_\_\_ celular.
- protección
  - adhesión
  - comunicación
  - separación
85. **El modelo de mosaico fluido se refiere a que en la membrana celular los patrones de la bicapa**
- fluyen en direcciones contrarias
  - se pierden y se desintegran
  - son siempre iguales
  - varían por segmentos

86. Las proteínas integrales de la membrana celular **no** tienen por función
- A. ser receptores de membrana
  - B. comunicar a la célula con el exterior
  - C. mantener estables a los fosfolípidos
  - D. reconocer elementos extraños.

Los siguientes esquemas muestran a la célula vegetal cuando es sometida a soluciones con diferentes concentraciones de un soluto. Las flechas muestran la dirección del movimiento del agua y los puntos esquematizan la concentración del soluto.



87. Observando las tres figuras, se puede concluir que la vacuola de la célula cambia de forma porque tiende a equiparar
- A. la cantidad de agua dentro y fuera de la célula
  - B. la concentración de soluto independientemente de la cantidad de agua dentro de la célula
  - C. la cantidad de agua independientemente de la concentración del soluto dentro de la célula
  - D. la concentración de soluto dentro y fuera de la célula

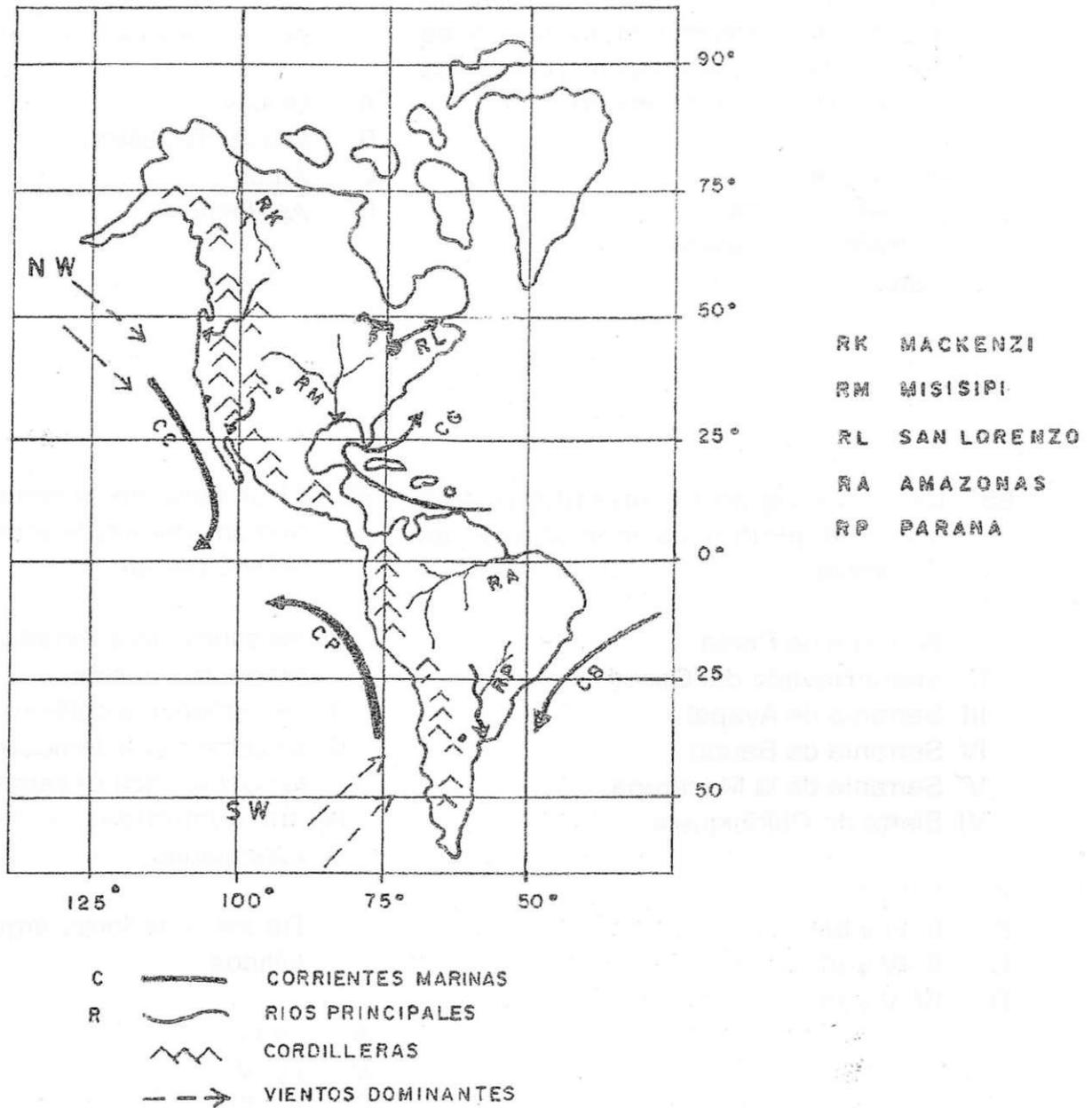
## SOCIALES

## Preguntas 88 a 105

Las preguntas 88 y 89 están conformadas por dos afirmaciones, analícelas y responda de acuerdo con las siguientes opciones de respuestas:

- A. I y II son correctas  
B. I es correcta y II no es correcta  
C. I no es correcta y II es correcta  
D. I y II son incorrectas
- 88.
- I. Desde el punto de vista físico el continente americano se divide en América del Norte y América Latina.
  - II. Desde el punto de vista cultural el continente americano se divide en América Latina y América Anglo-Sajona.
- 89.
- I. América Latina está constituida por los países desde México, en el norte, hasta Argentina y Chile, en el sur.
  - II. Hispanoamérica se refiere a los países americanos conquistados por España y Portugal.
90. El crecimiento anual de la población en América Anglo-Sajona es de 0,95% y en América Latina de 3,3% (datos globales para finales del siglo XX). Desde el punto de vista demográfico esta diferencia se debe básicamente a
- A. las altas tasas de natalidad y mortalidad en América Anglo-Sajona frente a las bajas tasas de natalidad y mortalidad en América Latina.
  - B. los bajos índices de migración a América Anglo-Sajona frente a los altos índices de migración a América Latina.
  - C. las fuertes migraciones tanto a América Latina como a América Anglo-Sajona.
  - D. las altas tasas de natalidad y bajas tasas de mortalidad en América Latina en comparación con las bajas tasas de natalidad y mortalidad en América Anglo-Sajona.
91. Una población envejece cuando las estadísticas muestran un sensible aumento de la proporción de personas mayores de 65 años. Tal fenómeno se encuentra vinculado de manera estrecha con el
- I aumento de la natalidad
  - II aumento de la esperanza de vida
  - III aumento de la mortalidad
  - IV descenso de la natalidad
- A. II y IV son correctas  
B. II y III son correctas  
C. I y II son correctas  
D. III y IV son correctas

Responda las preguntas 92 a 94 utilizando el siguiente mapa.



- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>92. De acuerdo con el mapa, los grandes ríos de las Américas no drenan hacia el Océano Pacífico debido a</p> <p>A. la cercanía del Océano Atlántico</p> <p>B. la pendiente mayor de la región Pacífica</p> <p>C. la barrera montañosa de la costa Pacífica.</p> <p>D. las corrientes oceánicas fuertes</p> | <p>93. De acuerdo con el mapa, se puede inferir que las costas orientales de Las Américas son bañadas por corrientes</p> <p>A. más cálidas que las de las costas occidentales</p> <p>B. más cálidas que las del hemisferio norte</p> <p>C. más frías que las de las costas occidentales</p> <p>D. más frías que las del hemisferio sur</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

94. Si las grandes cordilleras de las Américas como los Andes y Rocosas se deben a procesos tectónicos activos, se puede inferir a partir del mapa que los terremotos son comunes en
- A. el mar Caribe
  - B. la costa Pacífica
  - C. la costa del Atlántico
  - D. Canadá
95. Entre los siguientes identifique tres sistemas periféricos montañosos en Colombia
- I Serranía de Perijá
  - II Sierra Nevada del Cocuy
  - III Serranía de Ayapel
  - IV Serranía de Baudó
  - V Serranía de la Macarena
  - VI Sierra de Chiribiquete
- A. I, II y III
  - B. II, III y IV
  - C. II, IV y VI
  - D. IV, V y VI
96. Los ríos de la Orinoquía colombiana nacen principalmente en
- A. la cordillera Oriental
  - B. la cordillera Central
  - C. la cordillera Occidental
  - D. la Sierra de la Macarena
97. Dentro del desarrollo de la tectónica de placas de la Tierra, la cordillera que puede considerarse de origen joven es
- A. Urales
  - B. Macizo Brasileiro
  - C. Alpes
  - D. Apalaches
98. El proceso de sedentarización del ser humano durante la sociedad primitiva se originó porque
- I las condiciones climáticas y ambientales fueron favorables.
  - II se comenzó a cultivar la tierra.
  - III se comenzó a domesticar animales, con lo cual la caza desapareció.
  - IV las comunidades nómadas fueron extinguidas.
- De los anteriores argumentos no son válidos
- A. I y III
  - B. I y IV
  - C. II y III
  - D. III y IV

99. Durante el paleolítico los seres humanos

- I comenzaron la domesticación de animales, la elaboración de instrumentos de arcilla y la conformación de comunidades pastoriles.
- II comenzaron a utilizar el fuego, desarrollaron el lenguaje y fabricaron herramientas
- III comenzaron a cultivar y conformaron colectivos esencialmente agrarios.

De las anteriores afirmaciones es o son correctas

- A. I y III
- B. sólo II
- C. sólo I
- D. II y III

100. En la antigüedad, las condiciones geográficas favorecieron la conformación de diferentes civilizaciones, identifique la opción que establece la relación correcta entre civilizaciones y espacios Geográficos.

a. Egipcios	1. Ríos Hoang-Ho y Yang-Tse Kiang
b. Sumerios	2. Río Ganges
c. Griegos	3. Mar Egeo
d. Dinastía Maurya	4. Río Nio
e. Chinos	5. Ríos Tigris y Eufrates

- A. a4 - b2 - c3 - d5 - e1
- B. a4 - b5 - c3 - d2 - e1
- C. a4 - b2 - c5 - d3 - e1
- D. a4 - b3 - c2 - d5 - e1

101. En las sociedades antiguas como los egipcios, sumerios, romanos, indios, chinos, mayas y aztecas el surgimiento de distintas formas de gobierno **no** estuvo influenciado por

- A. factores geográficos
- B. reformas políticas y sociales
- C. insurrecciones
- D. matrimonios dinásticos

02. Mientras el Imperio Romano se expandía y se fortalecía en Europa y Asia, en el continente que hoy conocemos como América en la \_\_\_\_\_ mitad del primer milenio \_\_\_\_\_, surgieron en \_\_\_\_\_ los estados indígenas Cuicuilco, Teotihuacan, Zapotecas, Mayas; en la cordillera de los Andes \_\_\_\_\_ y en el actual territorio de Colombia \_\_\_\_\_
- A. primera - d.C - Mesoamérica - Mochica, Tihuanaco - Tierradentro y Quimbaya  
 B. segunda - d.C - Norteamérica - Chimu, Incas - Tairona y Muisca  
 C. primera - a.C - Sudamérica - Chavín, Nazca - San Agustín y Kogi  
 D. segunda - a.C - Centroamérica - Mapuche, Weenhayek - Guanes y Dujo
103. La inquisición fue una institución de origen \_\_\_\_\_ creada para \_\_\_\_\_ creencias cristianas instituidas por la iglesia católica y que empleó un sistema represivo con elementos \_\_\_\_\_ y procedimientos violentos especialmente enfocado en colectivos de creencias diferentes.
- A. español - expandir - litúrgicos  
 B. francés - defender - jurídicos  
 C. español - defender - jurídicos  
 D. italiano - expandir - litúrgicos
104. La dinámica económica europea encabezada por Inglaterra a mediados del siglo XIX como resultado de la Revolución industrial de mediados del siglo XVIII conllevó al desarrollo intensivo del capitalismo mercantil y a la ascensión de la burguesía al poder político. En Colombia estos sucesos influyeron en
- A. La implantación de reformas consistentes en la repartición de tierras a los indígenas según la Cédula Real y la implementación de impuestos.  
 B. la explotación intensiva de! oro y la plata, la creación de grandes plantaciones y el auge del contrabando de bienes de consumo.  
 C. el surgimiento de movimientos sociales de protesta contra nuevos impuestos.  
 D. la implantación de reformas consistentes en que los indígenas perdieron sus tierras, se eliminaron los impuestos coloniales y se introdujo el libre cambio.
105. Las guerras mundiales han tenido sus causas de origen en Europa y han obedecido a situaciones exclusivamente europeas. Dentro de los efectos que sobre los países de Asia y África tuvieron estas confrontaciones **no** se encuentra que
- A. después de la Primera Guerra Mundial los principios de la conferencia de Berlín de 1884-1885 fueron abolidos.  
 B. las dos guerras generaron ordenes mundiales de acuerdo a los intereses esperados por las potencias agresoras.  
 C. después de la Segunda guerra Mundial varios países de Asia y África lograron su independencia de los países europeos.  
 D. después de la Primera Guerra Mundial el Imperio Otomano se desintegró y sus antiguos territorios cayeron en poder de algunos países europeos.

ANÁLISIS DE LA IMAGEN

Preguntas 106 a 120

106. Ordene los cuadros de la siguiente historieta.



CARLOS GIMENEZ (España) "La Gabardina" 1992

El orden de los cuadros de la historieta es

- |    |    |   |    |    |   |   |    |    |   |    |   |    |
|----|----|---|----|----|---|---|----|----|---|----|---|----|
| A. | 11 | 7 | 5  | 12 | 2 | 6 | 1  | 9  | 4 | 8  | 3 | 10 |
| B. | 7  | 5 | 11 | 9  | 3 | 6 | 2  | 10 | 8 | 12 | 1 | 4  |
| C. | 11 | 7 | 9  | 5  | 6 | 2 | 10 | 8  | 3 | 1  | 4 | 12 |
| D. | 7  | 5 | 9  | 11 | 6 | 2 | 10 | 3  | 8 | 4  | 1 | 12 |

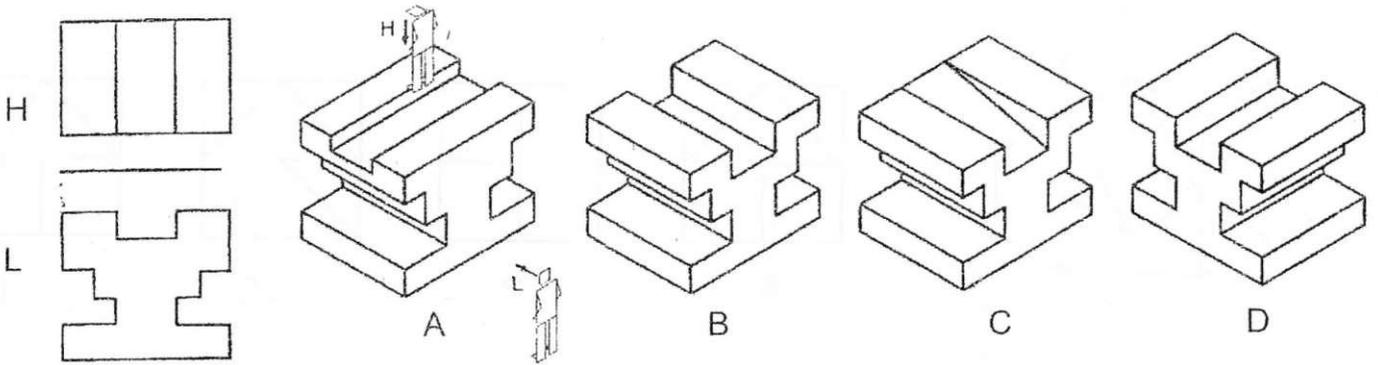
En las preguntas 107 a 109 identifique la estructura organizativa de la imagen ubicada a la izquierda.

	A	B	C	D
107				
	A	B	C	D
108				
	A	B	C	D
109				

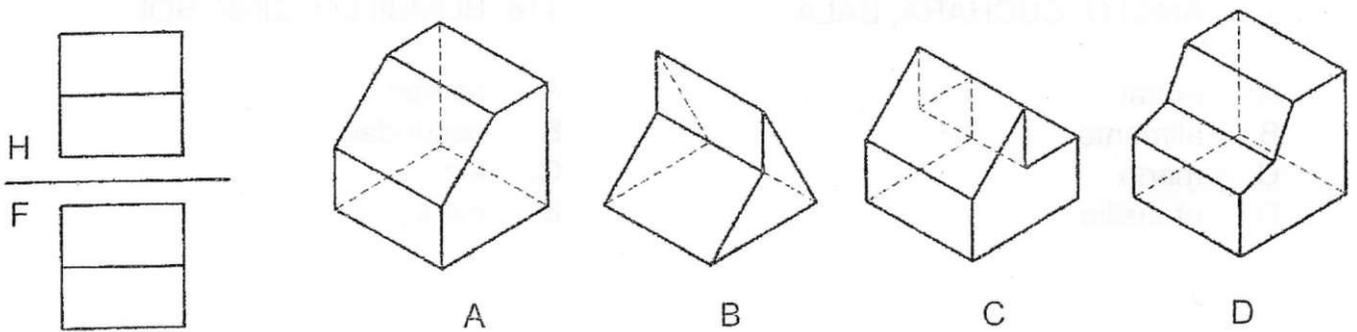
En las preguntas 110 a 112 identifique la figura que no corresponde a la estructura organizativa planteada a la izquierda.

	A	B	C	D
110				
	A	B	C	D
111				
	A	B	C	D
112				

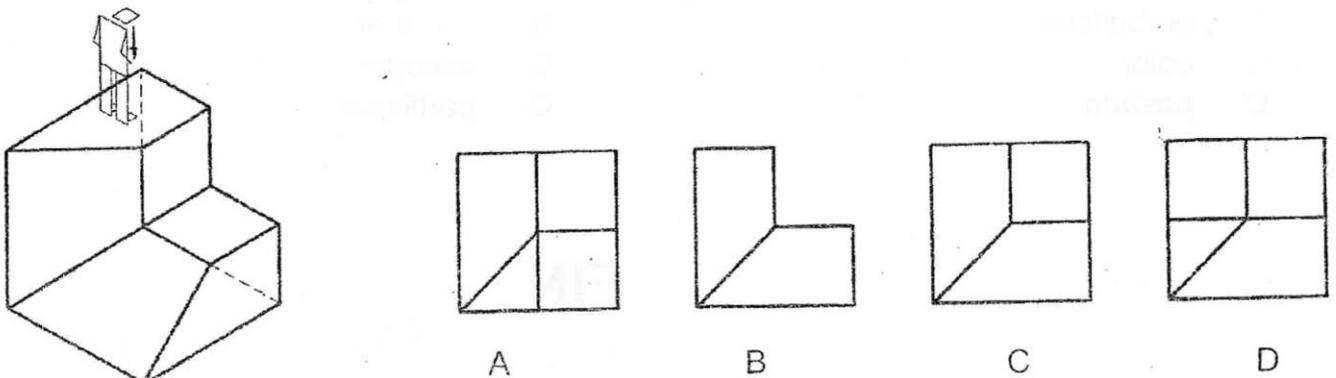
113. Identifique la opción que representa correctamente las caras del objeto dado a la izquierda.



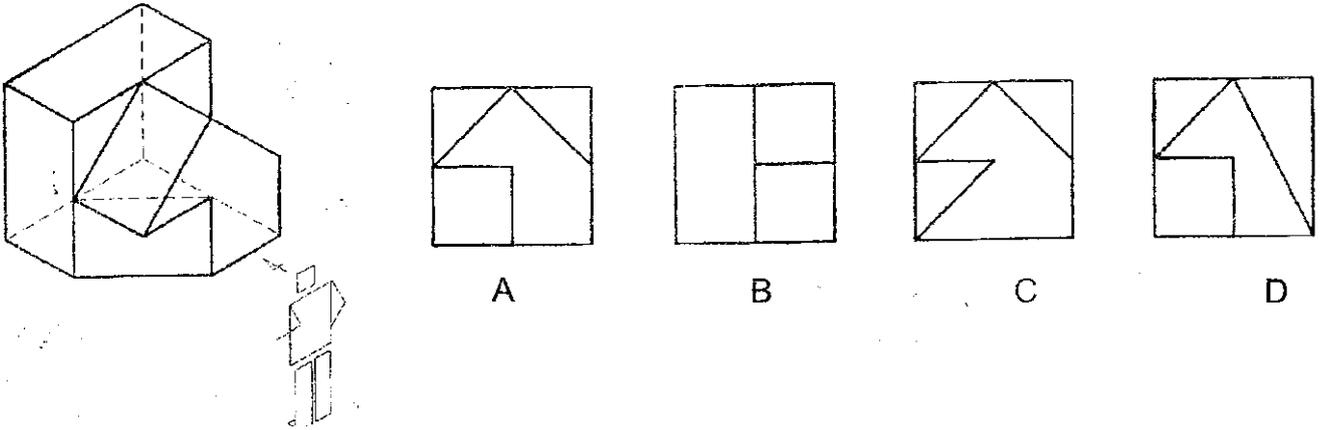
114. Identifique el modelo que no corresponde a las proyecciones H y F de la izquierda.



115. Identifique la opción que corresponde al objeto de la izquierda en la dirección en que lo mira el observador.



116. Identifique la opción que corresponde al objeto de la izquierda en la dirección en que lo mira el observador.



En las preguntas 117 y 118 identifique la característica que comparten las palabras del enunciado.

117. ANILLO, CUCHARA, BALA

- A. metal
- B. alimento
- C. mano
- D. utensilio

118. BOMBILLO, CINE, SOL

- A. tiempo
- B. oscuridad
- C. luz
- D. calor

En las preguntas 119 y 120 identifique el concepto que guarda menos relación con la palabra del enunciado.

119. PINTURA

- A. arte
- B. embellecer
- C. color
- D. pasado

120. ELECCIONES

- A. decidir
- B. imponer
- C. escoger
- D. participar

**FIN**