



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN NACIONAL DE ADMISIONES

Programas de PREGRADO

Prueba de admisión

2 PERIODO

5 de mayo de 2007

2007



140
Años

CONSTRUYENDO NACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

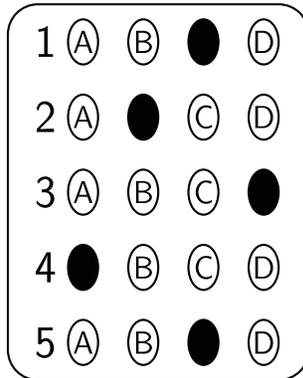
INSTRUCCIONES PARA PRESENTAR EL EXAMEN

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 cinco componentes: MATEMÁTICAS, CIENCIAS, SOCIALES, ANÁLISIS TEXTUAL y ANÁLISIS DE LA IMAGEN. El tiempo máximo para responder el examen es de **3:30 horas**. Las preguntas 1 a 57, están referidas a cuatro 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.

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



- Utilice lápiz de mina negra número 2.
- 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 LA HOJA DE RESPUESTAS AL JEFE DE SALÓN

Las preguntas 1 a 8 se refieren al siguiente texto.

DESARROLLO DE UNA LEY FÍSICA

Para desarrollar una ley física, se suele observar un efecto. Se obtienen unos valores y se los enumera en una tabla. Después se intenta encontrar una regla que permita relacionar una cosa con otra. El griego Claudio Ptolomeo (circa 100 – 170 d.C.) intentó hacerlo con la refracción de la luz en el agua. Elaboró una tabla con los ángulos de incidencia y los ángulos de refracción correspondientes, los valores hallados eran muy cercanos a los actuales.

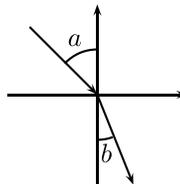
Ángulo en el aire (grados)	Ángulo en el agua según Ptolomeo (grados)	Ángulo actual en el agua (grados)
10	8,0	7,5
20	15,5	15,0
30	22,5	22,0
40	28,0	29,0
50	35,0	35,0
60	40,5	40,5
70	45,0	45,0
80	50,0	47,6

Desafortunadamente, no encontró la regla que relacionara el valor de los ángulos y nadie lo hizo en los siguientes 1400 años. Sólo hasta 1621 lo logro el matemático holandés Willebrord Snell (1580 – 1623).

La ley de Snell afirma que la relación entre los ángulos de incidencia y de refracción, cuando la luz pasa de un medio a otro a través de una frontera recta, está dada por

$$\frac{\text{sen } a}{c_1} = \frac{\text{sen } b}{c_2}$$

donde c_1 es la velocidad de la luz en el medio inicial, c_2 es la velocidad de la luz en el medio final y los ángulos a y b se miden con respecto a una recta normal a la frontera



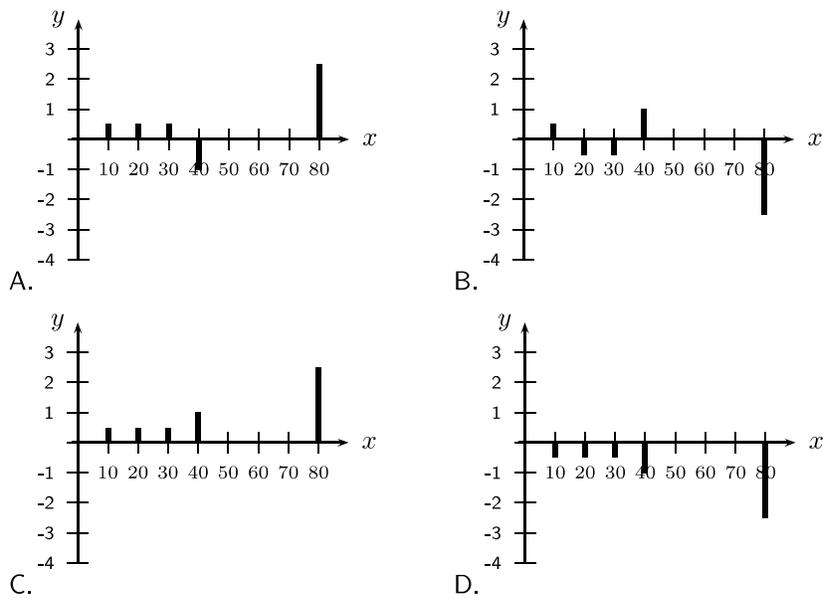
Encontrar una regla es meritorio; pero la verdadera gloria en ciencia es para quien halla una forma de pensar que evidencie esa regla. Fermat la descubrió alrededor de 1650. Su idea fue: de todas las trayectorias posibles que la luz puede tomar para llegar de un punto a otro, seguirá la que tome menos tiempo.

Tomado de: Thomas, Finney (1998), *Cálculo en una Variable*, 9a edición, Addison Wesley Longman. Con adaptación.

1. El griego Claudio Ptolomeo de quien se habla en el texto es también famoso porque su visión cosmológica era semejante a la de

- | | | | |
|--------|-------------|-----------|-----------|
| A. | B. | C. | D. |
| Newton | Aristóteles | Aristarco | Copérnico |

2. La gráfica que ilustra las diferencias existentes entre el ángulo de refracción en el agua según Ptolomeo y según la medida actual es



3. De acuerdo con la figura en el texto, si $a = 30^\circ$ y $b = 60^\circ$, entonces

- | | | | |
|---------------------|----------------------|----------------------|---------------------|
| A. | B. | C. | D. |
| $c_1 = \sqrt{3}c_2$ | $c_1 = 2\sqrt{3}c_2$ | $c_2 = 2\sqrt{3}c_1$ | $c_2 = \sqrt{3}c_1$ |

4. De acuerdo con el texto, si dos rayos inciden sobre la misma superficie que separa dos medios, con ángulos a y a_1 y tienen ángulos de refracción b y b_1 respectivamente, entonces es correcto afirmar que

- A. $\text{sen } a_1 \text{ sen } b_1 = \text{sen } a \text{ sen } b$
- B. $\text{sen } a \text{ cos } a_1 = \text{sen } b \text{ cos } b_1$
- C. $\text{sen } a_1 \text{ sen } b = \text{sen } a \text{ sen } b_1$
- D. $\text{sen } a \text{ cos } b_1 = \text{sen } b \text{ cos } a_1$

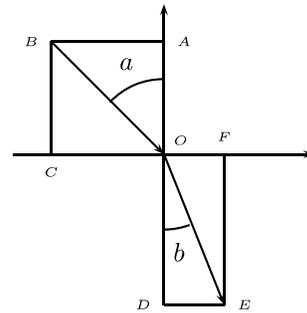
5. Si OB , OE , AB , CB , FE , DE denotan las longitudes de los segmentos que unen los respectivos puntos, al reemplazar $\text{sen } a$ y $\text{sen } b$ de acuerdo con la figura, la igualdad $\frac{\text{sen } a}{c_1} = \frac{\text{sen } b}{c_2}$ toma la forma:

A. $\frac{OB}{(CB) c_1} = \frac{OE}{(FE) c_2}$

B. $\frac{CB}{(OB) c_1} = \frac{FE}{(OE) c_2}$

C. $\frac{OB}{(AB) c_1} = \frac{OE}{(DE) c_2}$

D. $\frac{AB}{(OB) c_1} = \frac{DE}{(OE) c_2}$



6. Fermat pertenece a un siglo famoso en la historia de la ciencia que si se debiera resumir en términos de una gran figura científica sería el siglo de

- | | | | |
|------------|--------|--------|------|
| A. | B. | C. | D. |
| Maquiavelo | Newton | Darwin | Marx |

7. En la afirmación: “Encontrar una regla es meritorio; pero la verdadera gloria en ciencia es para quien halla una forma de pensar que evidencie esa regla”, lo meritorio es probar que

- A. de una manera de pensar se deduce una regla.
- B. una ley no tiene que ver con una teoría.
- C. toda ley es una regla verificada.
- D. una regla confirma cualquier manera de pensar.

8. La secuencia argumentativa del primer párrafo del texto es:

- A. explica un procedimiento, hace un planteamiento general y presenta un ejemplo.
- B. hace un planteamiento general, presenta un ejemplo y explica un procedimiento.
- C. hace un planteamiento general, explica un procedimiento y presenta un ejemplo.
- D. presenta un ejemplo, hace un planteamiento general y explica un procedimiento.

Las preguntas 9 a 36 se refieren al siguiente texto.

EL HALO DE SCHEINER

Transformando gotitas de agua en cristales de hielo con forma de diamante, dos investigadores austriacos acaban de ofrecer la prueba más sólida de que, en la naturaleza, los cristales de hielo pueden adoptar más de una configuración. Asimismo, los ensayos vienen a apoyar la hipótesis, formulada hace seis años, de que el hielo con forma de diamante produce un fenómeno atmosférico inusual: el halo de Scheiner.

Los cristales de hielo hallados hasta la fecha en la naturaleza son hexagonales. En la atmósfera superior suelen formar placas o columnas de seis lados que miden desde varios micrómetros hasta varios milímetros de grosor. Al congregarse, por regla general en los brumosos cirros situados a unos 9000 metros de altitud, los cristales actúan a manera de prismas, que refractan la luz de tal modo que el observador situado en tierra ve anillos de luz, los "halos", alrededor del sol, la luna o cualquier fuente luminosa.

Los cristales hexagonales generan halos de diversa anchura. El más común posee un radio de 22 grados. (Esto es, si se traza una línea que vaya desde el centro de la fuente luminosa hasta el ojo del observador y otra que vaya de ahí hasta el borde exterior del halo, ambas forman un ángulo de 22 grados). El halo se crea cuando la luz se refracta en el prisma de 60 grados que forman las caras alternas del perímetro del cristal hexagonal. Otro halo, menos habitual, producido por la refracción de la luz en el prisma de ángulo recto que forman la base de una columna y uno de sus lados, posee un radio de 45 grados.

Ninguna de las posibles orientaciones de los cristales hexagonales producirá un halo cuyo radio mida 27,5 grados, el halo de Scheiner, nombre que lleva en honor de Christophe Scheiner, astrónomo jesuita que lo descubrió, en 1629, en Roma. El extraño fenómeno ha sido visto sólo siete veces en toda la historia. La última aparición conocida la detectaron meteorólogos franceses en París, en 1920.

En 1981, Edgard Whalley, del Consejo canadiense de investigación, propuso que el halo de Scheiner quizá lo produjeran cristales en forma de diamante, es decir, octaedros. Whalley, autoridad en la estructura molecular del agua, señaló que el prisma de 71,5 grados que forman las dos caras superiores de los octaedros podrían desviar la luz los 27,5 grados requeridos.

La hipótesis presentaba un punto flaco: se obtuvieron cristales octaédricos de hielo a partir de vapor de agua a temperaturas extremadamente bajas, pero los cristales se deformaban inmediatamente en otros de tipo hexagonal al exponerlos a las temperaturas atmosféricas. Edwin Mayer y Andreas Hallbrucker, de la Universidad de Innsbruck, han venido a colaborar en la resolución de ese problema de estabilidad. Según informan en *Nature*, han creado cristales octaédricos congelando gotitas de agua de varios micrómetros de diámetro, el tamaño de las que suele haber en los cirros. Para crear los cristales seguía requiriéndose la aplicación de temperaturas extremadamente bajas (de alrededor de -80 grados Celsius), pero muchos resistían sin transformarse hasta media hora o más después de caldearlos hasta los -40 grados, temperatura habitual en la atmósfera superior.

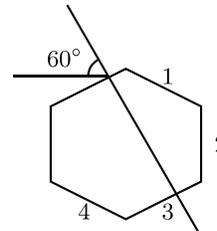
Whalley cree que el halo de Scheiner, sin dejar de constituir un fenómeno extraordinario, se produce más a menudo de lo que refleja el registro. De los siete avistamientos reseñados, seis se efectuaron en observatorios no automatizados. La escasez de informes en épocas modernas quizá se deba más a la creciente automatización de las observaciones meteorológicas y astronómicas que a que las condiciones atmosféricas hayan sido desfavorables.

Tomado de: Investigación y Ciencias, (1987), *Halo de Scheiner*, 129:48-49.

9. En el enunciado "...los cristales de hielo pueden adoptar más de una configuración...", el término subrayado tiene el sentido de
- | | | | |
|-------|--------|-------------|--------|
| A. | B. | C. | D. |
| forma | estado | composición | tamaño |
10. Los cristales de hielo son preferencialmente hexagonales. Esto indica que
- A. la mayor parte de sus moléculas son hexagonales.
 - B. la mayor parte de sus átomos son hexagonales.
 - C. las moléculas de agua pueden formar estructuras hexagonales.
 - D. las gotitas de agua pueden formar estructuras hexagonales.
11. El halo de Scheiner puede ser visto como circundando
- A. cualquier objeto circular.
 - B. un objeto luminoso en el cielo.
 - C. cualquier punto en el espacio.
 - D. un complejo de cristales octaédrico.
12. El fenómeno involucrado en la formación de un halo de Scheiner es el mismo que explica
- A. la imagen que muestra un espejo plano.
 - B. las imágenes múltiples en dos espejos paralelos.
 - C. el color de algunos materiales transparentes.
 - D. el quiebre aparente de una barra sumergida en agua.
13. De lo dicho en el texto se deduce correctamente que un micrómetro es una unidad
- A. mayor que un centímetro.
 - B. mayor que un milímetro.
 - C. menor que un milímetro.
 - D. menor que un nanómetro.

14. El conjunto de palabras cuyo significado es más afín a la de halo es
- brillo — resplandor — fulgor
 - brillo — destello — aura
 - corona — aurora — eclipse
 - corona — aureola — círculo
15. La expresión: "...en los brumosos cirros situados a unos 9000 metros de altitud,..." hace referencia a
- una nube blanca y ligera.
 - una nube oscura y densa.
 - un conjunto de rayos de luz.
 - un conglomerado de cristales.
16. La afirmación: "... si se traza una línea que vaya desde el centro de la fuente luminosa hasta el ojo del observador y otra que vaya de ahí hasta el borde exterior del halo, ambas forman un ángulo de 22 grados.", hace referencia a que la luz del halo llega al ojo formando un
- | | | | |
|-----------|------|----------|---------|
| A. | B. | C. | D. |
| triángulo | cono | cilindro | círculo |
17. La expresión: "...prisma de 60 grados..." hace referencia a
- los cristales hexagonales cuyas caras contiguas se cortan a 60° .
 - los cristales octaédricos cuyas caras superiores e inferiores desvían la luz.
 - dos superficies de un cristal de hielo que, al prolongarlas, se cortan a 60° .
 - dos superficies cualesquiera de las que enmarcan el perímetro de un cristal de hielo.
18. El halo de 45° es producido por un "prisma de _____ " así como un halo de 22° es producido por un prisma de 60° .
- | | | | |
|------------|------------|--------------|--------------|
| A. | B. | C. | D. |
| 45° | 90° | $27,5^\circ$ | $71,5^\circ$ |

19. Es una deducción correcta del texto que
- cuanto mayor sea el ángulo del halo, mayor será su anchura.
 - cuanto mayor sea el ángulo del halo, menor será su anchura.
 - el ángulo del prisma y el ángulo del halo son directamente proporcionales.
 - el ángulo del prisma y el ángulo del halo son inversamente proporcionales.
20. El menor número de triángulos equiláteros en que se puede dividir un hexágono regular es
- | | | | |
|------|--------|-------|------|
| A. | B. | C. | D. |
| tres | cuatro | cinco | seis |
21. Cada uno de los ángulos internos de un hexágono regular mide
- | | | | |
|------------|------------|------------|-------------|
| A. | B. | C. | D. |
| 30° | 60° | 90° | 120° |
22. Un rayo de luz incide en un prisma hexagonal de cierto material con un ángulo de incidencia de 60° como se muestra en la figura. Si la luz se refracta dentro del prisma con un ángulo de refracción de 30° , el rayo de luz saldrá del prisma por la cara _____ con un ángulo de refracción de _____ .



- $1 - 0^\circ$
 - $2 - 60^\circ$
 - $3 - 30^\circ$
 - $4 - 45^\circ$
23. La hipótesis planteada por Edgard Whalley es
- el halo de Scheiner es producido por cristales de hielo octaédricos.
 - los cristales de hielo pueden adoptar más de una configuración.
 - con ayuda de la tecnología moderna, el halo de Scheiner es más fácilmente visible.
 - los cristales de hielo octaédricos se forman a una temperatura de $-40^\circ C$.

24. Un octaedro regular está formado por dos pirámides de base _____ cuyas caras son triángulos _____ .
- A. triangular — rectángulos
 B. triangular — isósceles
 C. cuadrada — equiláteros
 D. cuadrada — rectángulos
25. Del texto se deduce que _____ cristales de hielo son _____ .
- A. todos los — hexagonales.
 B. algunos — octaédricos.
 C. algunos — tetraédricos.
 D. todos los — octaédricos.
26. Los cristales de hielo en la atmósfera superior se forman a temperaturas muy bajas. Esto está relacionado con el hecho de que
- A. el punto de congelación es menor a bajas presiones.
 B. el punto de congelación es mayor a bajas presiones.
 C. la presión de vapor de agua es mayor a bajas temperaturas.
 D. la presión de vapor de agua es menor a bajas temperaturas.
27. De acuerdo con el texto, Mayer y Hallbrucker demostraron que los cristales octaédricos de hielo
- A. se forman a $-80^{\circ} C$.
 B. producen halos de Scheiner.
 C. producen halos de 45 grados.
 D. son estables hasta $-40^{\circ} C$.

28. De acuerdo con el texto, el hecho más recientemente comprobado con respecto al hielo, es que
- A. la forma más habitual de los cristales de hielo es la hexagonal.
 - B. la forma de los cristales de hielo es independiente de la temperatura.
 - C. los cristales de hielo pueden adquirir la forma de diamante.
 - D. el tamaño de los cristales de hielo determinan la anchura del halo.

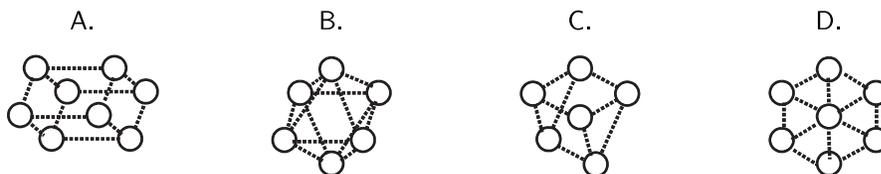
29. Al hacer pasar un gas de un estado inicial de $-90^{\circ} C$ a un estado final de $-70^{\circ} C$, es correcto afirmar que se lo está

- | | | | |
|-----------|---------|------------|--------------|
| A. | B. | C. | D. |
| enfriando | oreando | calentando | refrigerando |

30. En la expresión “se obtuvieron cristales octaédricos de hielo a partir de vapor de agua a temperaturas extremadamente bajas”, en realidad se hace referencia a la ocurrencia de

- A. evaporación — condensación
- B. evaporación — sublimación
- C. sublimación — solidificación
- D. condensación — solidificación

31. Si se representa cada molécula de agua mediante un círculo pequeño, la disposición correcta de las moléculas en un cristal octaédrico de hielo es



32. Las gotas de agua presentes en nubes de menor altitud que las de tipo cirros no producen halos porque no tienen

- A. la geometría de los cristales de hielo.
- B. el índice de refracción adecuado.
- C. las dimensiones adecuadas.
- D. la capacidad de refractar la luz.

33. De los siguientes enunciados

- (1) La fecha de aparición de un eclipse se puede predecir con gran precisión.
- (2) Nadie puede predecir cuándo hará su aparición un halo de Scheiner.

se puede asegurar correctamente que

- A. (1) y (2) son verdaderos
- B. (1) y (2) son falsos
- C. (1) es verdadero y (2) es falso
- D. (1) es falso y (2) es verdadero

34. Según el texto,

- A. el halo de Scheiner es uno de los fenómenos lumínicos - espaciales más observados en los últimos años.
- B. los halos más frecuentes son los producidos por la refracción de la luz por prismas de 90° .
- C. la refracción de la luz en cristales de hielo hexagonales produce halos que tienen siempre el mismo radio.
- D. la forma de los cristales que producen el halo de Scheiner fue identificada por un especialista en la estructura molecular del agua.

35. De los siguientes enunciados

- (1) Los halos vistos más frecuentemente son los más anchos.
- (2) El halo de Scheiner es más ancho que el producido por prismas de 90° .

se puede asegurar correctamente que

- A. (1) y (2) son verdaderos.
- B. (1) y (2) son falsos.
- C. (1) es verdadero y (2) es falso.
- D. (1) es falso y (2) es verdadero.

36. Algunos pintores utilizan un halo luminoso para representar el aura de los santos. Este recurso pictórico está relacionado con

- A. el uso de la ciencia para ilustrar la santidad.
- B. el predominio de la mente sobre el cuerpo.
- C. la luz como símbolo de irradiación divina.
- D. una forma de representar cuerpos celestes.

Las preguntas 37 a 50 se refieren al siguiente texto.

LA LLEGADA DEL HIELO A MACONDO

“Muchos años después, frente al pelotón de fusilamiento, el coronel Aureliano Buendía había de recordar aquella tarde remota en que su padre lo llevó a conocer el hielo. Macondo era entonces una aldea de veinte casas de barro y cañabrava construidas a la orilla de un río de aguas diáfanas que se precipitaban por un lecho de piedras pulidas, blancas y enormes como huevos prehistóricos. El mundo era tan reciente, que muchas cosas carecían de nombre, y para mencionarlas había que señalarlas con el dedo...

...Estaban obstinados en que su padre los llevara a conocer la portentosa novedad de los sabios de Memphis, anunciada a la entrada de una tienda que, según decían, perteneció al rey Salomón. Tanto insistieron, que José Arcadio Buendía pagó los treinta reales y los condujo hasta el centro de la carpa, donde había un gigante de torso peludo y cabeza rapada, con un anillo de cobre en la nariz y una pesada cadena de hierro en el tobillo, custodiando un cofre de pirata. Al ser destapado por el gigante, el cofre dejó escapar un aliento glacial. Dentro sólo había un enorme bloque transparente, con infinitas agujas internas en las cuales se despedazaba en estrellas de colores la claridad del crepúsculo. Desconcertado, sabiendo que los niños esperaban una explicación inmediata, José Arcadio Buendía se atrevió a murmurar:

—Es el diamante más grande del mundo.

—No -corrigió el gitano-. Es hielo.

José Arcadio Buendía, sin entender, extendió la mano hacia el témpano, pero el gigante se la apartó. “Cinco reales más para tocarlo”, dijo. José Arcadio Buendía los pagó, y entonces puso la mano sobre el hielo, y la mantuvo puesta por varios minutos, mientras el corazón se le hinchaba de temor y de júbilo al contacto del misterio. Sin saber qué decir, pagó otros diez reales para que sus hijos vivieran la prodigiosa experiencia. El pequeño José Arcadio se negó a tocarlo. Aureliano, en cambio, dio un paso hacia delante, puso la mano y la retiró en el acto. “Está hirviendo”, exclamó asustado. Pero su padre no le prestó atención. Embriagado por la evidencia del prodigio, en aquel momento se olvidó de la frustración de sus empresas delirantes y del cuerpo de Melquíades abandonado al apetito de los calamares. Pagó otros cinco reales, y con la mano puesta en el témpano, como expresando un testimonio sobre el texto sagrado, exclamó:

—Este es el gran invento de nuestro tiempo.”

García, G. (1970), *Cien años de soledad*. Barcelona: Círculo de Lectores.

37. En la frase “Macondo era entonces una aldea de veinte casas...”, la palabra “entonces” se relaciona semánticamente con
- A. “pelotón de fusilamiento”
 - B. “aquella tarde remota”
 - C. “Muchos años después”
 - D. “El Coronel Aureliano Buendía”

38. Macondo es
- A. un lugar imaginario.
 - B. Aracataca.
 - C. Colombia.
 - D. un nombre tomado de Pedro Páramo.
39. Cuando Gabriel García Márquez se refiere a que el mundo era tan reciente que había muchas cosas sin nombre y para mencionarlas había que señalarlas con el dedo, se refiere a
- A. la ignorancia de los habitantes de Macondo.
 - B. el desarrollo del lenguaje connotativo.
 - C. la ausencia de diccionarios de la lengua.
 - D. un momento del nacimiento del lenguaje.
40. Según el texto, aquello que decían que “perteneció al rey Salomón” es
- A. la novedad de los sabios de Memphis.
 - B. el cofre de pirata.
 - C. la carpa a la que ingresan.
 - D. el diamante.
41. La frase “...con infinitas agujas internas en las cuales se despedazaba en estrellas de colores la claridad del crepúsculo.”, se refiere a que
- A. los gitanos han introducido figuras en el témpano para asombrar a la gente.
 - B. hay un efecto de la luz que hace ver figuras de colores en el témpano.
 - C. los gitanos hipnotizan y engañan a los espectadores.
 - D. José Arcadio Buendía simula que no sabe.

42. La descripción que hace el narrador de lo que hay dentro del cofre indica que cuando la luz incide sobre el hielo ocurren varios fenómenos ópticos. De los siguientes el que no se presenta es
- | | | | |
|-----------|------------|------------|------------|
| A. | B. | C. | D. |
| reflexión | refracción | dispersión | difracción |
43. “– Es el diamante más grande del mundo”, dijo José Arcadio Buendía, porque no quería que sus hijos pensarán que le faltaba
- | | | | |
|---------|---------|--------------|--------|
| A. | B. | C. | D. |
| astucia | bravura | conocimiento | dinero |
44. El diamante, aludido por José Arcadio Buendía, es una de las formas naturales en que se presenta el
- | | | | |
|---------|---------|----------|---------|
| A. | B. | C. | D. |
| carbono | silicio | aluminio | berilio |
45. Según el narrador “...la portentosa novedad de los sabios de Memphis...” es
- | | | | |
|------------|-------------|----------|-----------|
| A. | B. | C. | D. |
| el gigante | un diamante | el hielo | un anillo |
46. Cuando Gabriel García Márquez se refiere a la figuración del hielo como un diamante con “infinitas agujas internas en las cuales se despedazaba en estrellas de colores la claridad del crepúsculo” está
- explicando mediante un modelo el Halo de Scheiner.
 - describiendo con metáforas un fenómeno óptico.
 - mostrando la ventaja de la literatura sobre la ciencia.
 - mistificando unas propiedades de los cristales.

47. Para que él y sus hijos tuvieran la posibilidad de tocar por primera vez el hielo, José Arcadio pagó _____ de lo que pagó por las entradas a conocerlo.

- | | | | |
|---------|---------------|---------|---------------|
| A. | B. | C. | D. |
| el 50 % | $\frac{1}{3}$ | el 30 % | $\frac{2}{3}$ |

48. Dado que el pequeño José Arcadio se negó a tocar el hielo y que su padre lo tocó dos veces, en promedio cada tocada costó _____ del precio habitual.

- | | | | |
|----------|----------|---------------|---------------|
| A. | B. | C. | D. |
| el 130 % | el 100 % | $\frac{3}{4}$ | $\frac{4}{3}$ |

49. "Está hirviendo" exclamó el pequeño Aureliano cuando tocó el hielo. Esta sensación se explica porque al tocar la superficie del hielo con la mano hay transferencia de

- | | | | |
|---------|----------|---------|-------------|
| A. | B. | C. | D. |
| impulso | momentum | energía | temperatura |

50. El relato de *Cien Años de Soledad* podría asemejarse al de *El Quijote* por

- A. el anacronismo de situaciones y de personajes.
- B. las similitudes entre La Mancha y Macondo.
- C. el uso excesivo de adjetivos.
- D. el realismo mágico.

Las preguntas 51 a 57 se refieren a los siguiente textos.

“He aquí que amaste la verdad, porque el que la pone en práctica viene a la luz”

San Agustín, Confesiones, Libro X, capítulo I. Deseos de conocer y practicar la verdad.

“A los ojos, en efecto, pertenece propiamente el ver; pero también usamos de esta palabra en los demás sentidos cuando los aplicamos a conocer. Porque no decimos: “Oye cómo brilla”, o “huele cómo luce”, o “gusta cómo resplandece”, o “palpa cómo relumbra”, sino que todas estas cosas se dicen ver. En efecto, nosotros no sólo decimos: “mira cómo luce” –lo cual pertenece a solos los ojos-, sino también “mira cómo suena”, “mira cómo huele”, “mira cómo sabe”, “mira qué duro es”. Por eso lo que se experimenta en general por los sentidos es llamado, como queda dicho, concupiscencia de los ojos, porque todos los demás sentidos usurpan por semejanza el oficio de ver, que es primario de los ojos, cuando tratan de conocer algo”

San Agustín, Confesiones, Libro X, capítulo XXXV. La vana curiosidad.

51. En la expresión: “pero también usamos de esta palabra”, la expresión subrayada se refiere a
- | | | | |
|------|-----|-----------|-------------|
| A. | B. | C. | D. |
| ojos | ver | pertenece | propiamente |
52. Según el texto y en el contexto teológico medieval, entre ver y conocer se establece una relación de
- | | | | |
|---------------|-----------|-----------|-------------------|
| A. | B. | C. | D. |
| independencia | oposición | exclusión | complementariedad |
53. Si se dijera: “palpa cómo relumbra” se estaría privilegiando
- el tacto sobre la visión.
 - la visión sobre el tacto.
 - el gusto sobre la visión.
 - la visión sobre el gusto.
54. En la expresión; “...la concupiscencia de los ojos...” la palabra subrayada significa
- | | | | |
|-----------|--------------|-------------|--------|
| A. | B. | C. | D. |
| confusión | conocimiento | sensualidad | engaño |

55. Del texto se deduce que, según San Agustín, se conoce el mundo a través de los ojos porque
- A. perciben visiblemente la luz divina.
 - B. con la mirada se abarca el horizonte.
 - C. sólo se pueden conocer las cosas visibles.
 - D. la vista es el sentido que incluye a los otros.
56. Según el texto y la teología medieval, se puede inferir que
- A. los sentidos impiden el acceso al conocimiento divino.
 - B. al conocer la luz divina se puede conocer el mundo.
 - C. existe un modo de ver que sólo ocurre a través de los ojos.
 - D. los sentidos confunden las sensaciones sobre los objetos.
57. La diferencia entre el conocimiento sobre Halo de Scheiner y el conocimiento en San Agustín es que
- A. en San Agustín se conoce el mundo porque una luz eterna divina se refleja en él, mientras que en el Halo de Scheiner el conocimiento se basa en leyes científicas.
 - B. en San Agustín las leyes son universales, mientras que en los estudios sobre el Halo de Scheiner, son particulares.
 - C. en San Agustín se plantea un principio experimental, mientras que en los estudios sobre el Halo de Scheiner, se busca un principio general.
 - D. en San Agustín el conocimiento sensible es el origen del conocimiento verdadero, mientras que en los estudios sobre el Halo Scheiner excluye el conocimiento sensible.

MATEMÁTICAS
Preguntas 58 a 77

58. Si m y n representan números enteros cualesquiera, acerca de $m^2 - n^2$ es correcto afirmar que
- A. es el cuadrado de un número entero.
 - B. es igual a 0 sólo si $m = n$.
 - C. es par sólo si m y n son pares.
 - D. es impar si m es par y n es impar.

59. Las igualdades

$$4 - 1 = 3$$

$$16 - 1 = 15$$

$$64 - 1 = 63$$

$$256 - 1 = 255, \dots$$

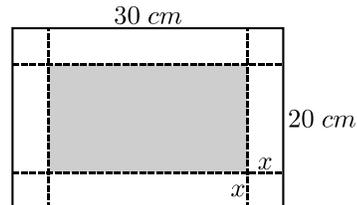
ilustran el hecho de que para todo entero positivo n , _____ es divisible por 3.

- | | | | |
|---------------|---------------|--------------|--------------|
| A. | B. | C. | D. |
| $2^{n+2} - 1$ | $4^{n+2} - 1$ | $2^{2n} - 1$ | $4^{2n} - 1$ |
60. La carga de una columna cilíndrica sobre una superficie plana varía directamente con la cuarta potencia de su diámetro e inversamente con el cuadrado de su longitud. Si el diámetro y la longitud se reducen a la mitad, entonces la carga
- A. se duplica.
 - B. se reduce a la mitad.
 - C. se hace cuatro veces mayor.
 - D. se reduce a la cuarta parte.
61. Un comerciante rebaja en un 20% el precio x de un cierto producto y, posteriormente, incrementa el nuevo precio en un 20%. Si r denota el monto de la rebaja y a denota el monto del aumento, entonces

- | | | | |
|---------|---------|---------|----------|
| A. | B. | C. | D. |
| $r < a$ | $r > a$ | $r = a$ | $r = 2a$ |

62. Para elaborar una caja sin tapa con base rectangular se dispone de un cartón de 30 cm de largo y 20 cm de ancho. Si para hacerlo, en cada esquina del cartón se recorta un cuadrado de lado x y se doblan los lados hacia arriba, el área en cm^2 de la base de la caja estará dada por

- A. $600 - 100x + 4x^2$
 B. $150 - 25x + x^2$
 C. $600 - 4x^2$
 D. $150 - 50x + x^2$



63. Un terreno rectangular tiene 5600 metros cuadrados de área. Si la suma de las longitudes de tres de sus lados es igual a 220 metros, entonces las ecuaciones que permiten encontrar las dimensiones del terreno son:

A.

B.

C.

D.

$$\begin{aligned}x + y &= 220 \\ xy &= 5600\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}2x + 2y &= 5600 \\ xy &= 220\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x + 2y &= 220 \\ 2xy &= 5600\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}2x + y &= 220 \\ xy &= 5600\end{aligned}$$

64. De las expresiones $\frac{x^2 - y^2}{x + y}$ y $x - y$ es correcto afirmar que

- A. son siempre iguales.
 B. son siempre distintas.
 C. son iguales sólo cuando $x \neq -y$
 D. son iguales sólo cuando $x = y$

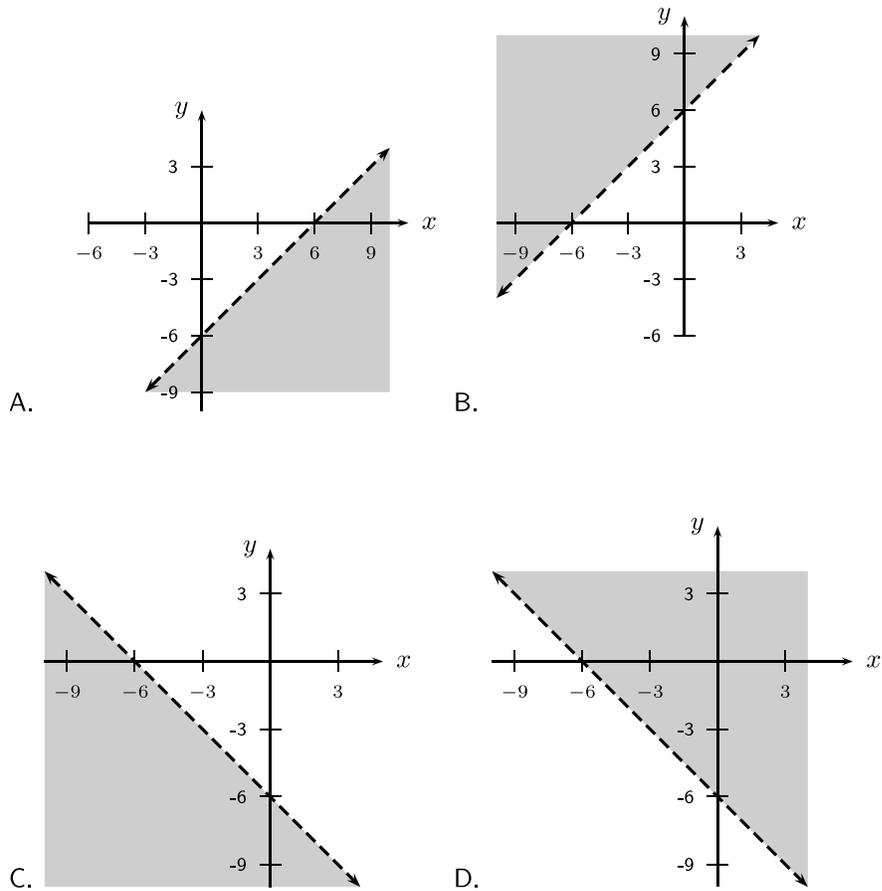
65. De los siguientes enunciados el único verdadero es

- A. todo cuadrilátero que tenga un ángulo recto es un rectángulo.
 B. si el volumen de un cubo es $V\text{ cm}^3$ y el área total de su superficie es $A\text{ cm}^2$, entonces $V > A$.
 C. un cuadrilátero que tenga dos lados paralelos y los otros dos congruentes, es un paralelogramo.
 D. toda circunferencia tiene infinitas parejas de diámetros que están en rectas perpendiculares.

66. En cualquier paralelogramo $ABCD$ es siempre correcto afirmar que las medidas de los ángulos $\angle ABC$ y $\angle BCD$,

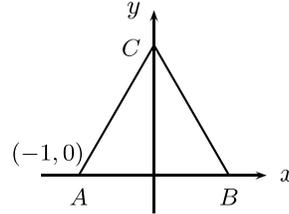
- A. suman 180°
- B. suman 90°
- C. son cada una menor de 90°
- D. son cada una mayor de 90°

67. La región sombreada que representa todos los pares de números (x, y) tales que $x + y < -6$ es



68. El triángulo de la figura es equilátero. Si $A (-1, 0)$, entonces C es

- A. $(0, 1)$
- B. $(0, \sqrt{3})$
- C. $(\sqrt{3}, 0)$
- D. $(1, 0)$



69. La expresión $\frac{\cos(\alpha + \beta)}{\cos \alpha \cos \beta}$ es igual a

- | | | | |
|--|--|------------------------------|------------------------------|
| A. | B. | C. | D. |
| $1 - \operatorname{sen} \alpha \operatorname{sen} \beta$ | $1 + \operatorname{sen} \alpha \operatorname{sen} \beta$ | $1 - \tan \alpha \tan \beta$ | $1 + \tan \alpha \tan \beta$ |

70. Una población de conejos fluctúa en periodos cíclicos de 10 años. En condiciones normales el número de conejos a los t años está dado por: $N(t) = 1000 \cos\left(\frac{\pi}{5}t\right) + 4000$. Si no hay agentes externos que afecten este comportamiento

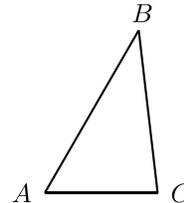
- (1) nunca habrá más de 4000 conejos.
- (2) el menor número posible de conejos es 3000.

De los anteriores enunciados se puede asegurar correctamente que

- A. (1) y (2) son verdaderos
- B. (1) y (2) son falsos
- C. (1) es verdadero y (2) es falso
- D. (1) es falso y (2) es verdadero

71. Si en la figura \overline{AB} mide 5 cm, \overline{AC} mide 3 cm y $\angle BAC$ mide $\frac{\pi}{3}$ radianes, entonces \overline{BC} mide entre

- A. 4 y 5 cm
- B. 2 y 3 cm
- C. 5 y 6 cm
- D. 3 y 4 cm



72. Considere los conjuntos

$$S = \left\{ t \in \mathbb{R} : 0 < t < \frac{\pi}{2} \right\}$$

$$T = \left\{ t \in \mathbb{R} : \frac{\pi}{2} < t < \pi \right\}$$

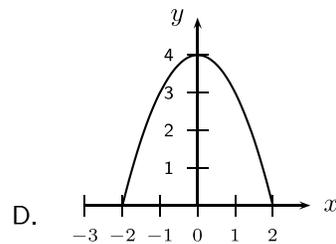
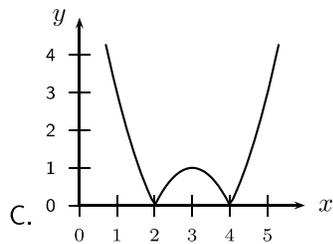
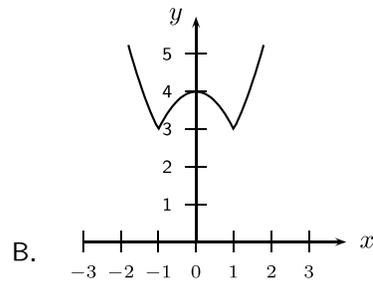
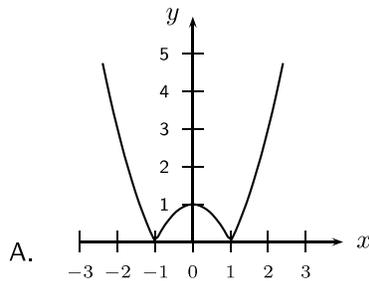
$$U = \left\{ t \in \mathbb{R} : \pi < t < \frac{3\pi}{2} \right\}$$

$$V = \left\{ t \in \mathbb{R} : \frac{3\pi}{2} < t < 2\pi \right\}$$

La función definida por $f(t) = \text{sen } t$ es creciente para t en

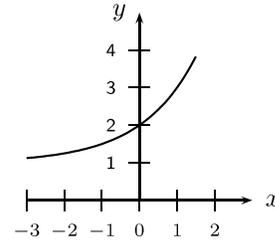
- | | | | |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| A. | B. | C. | D. |
| $T \text{ ó } U$ | $S \text{ ó } V$ | $S \text{ ó } U$ | $T \text{ ó } V$ |

73. La gráfica de $y = |1 - x^2| + 3$ es



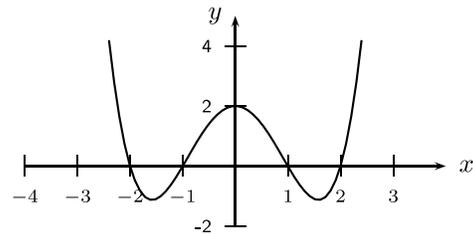
74. La ecuación de la gráfica que se presenta en la figura es

- A. $y = 2^x$
- B. $y = x^2 + 1$
- C. $y = 2^x + 1$
- D. $y = 2^{x+1}$



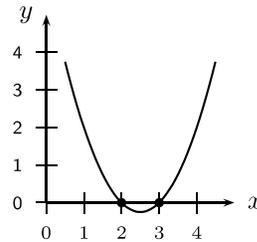
75. En la gráfica se representa una función f . Es correcto afirmar que para todo x se cumple

- A. $f(-x) = f(x)$
- B. $f(-x) = f(x) + 1$
- C. $f(-x) = f(x) - 1$
- D. $f(-x) = -f(x)$



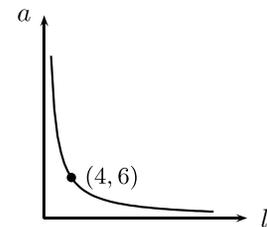
76. En la gráfica se representa una función cuadrática de la forma $y = f(x) = x^2 + ax + b$. Los valores de a y b son respectivamente

- A. 5 y -6
- B. -5 y -6
- C. 5 y 6
- D. -5 y 6



77. La gráfica muestra la relación entre el ancho (a) y el largo (l) de todos los rectángulos de un área fija. El valor de a para $l = 8$ es

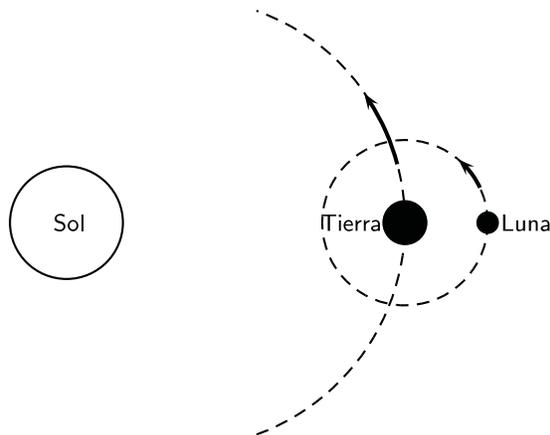
- A. 3
- B. 6
- C. 8
- D. 24



CIENCIAS
Preguntas 78 a 97

Las preguntas 78 a 83 se refieren a la siguiente información.

Considere el siguiente gráfico del Sol, la Tierra y la Luna.



78. Cuando el Sol, la Tierra y la Luna están en la posición mostrada, la Luna está en
- | | | | |
|-----------|-----------|------------|------------|
| A. | B. | C. | D. |
| creciente | menguante | luna llena | luna nueva |
79. La fuerza neta sobre la Luna en la posición mostrada está mejor representada por el vector
- | | | | |
|----|----|----|-----------|
| A. | B. | C. | D. |
| ↑ | ← | → | •
cero |
80. La fuerza que ejerce la Tierra sobre la Luna no se vería afectada si cambia
- la distancia Tierra — Luna.
 - la masa de la Tierra.
 - la masa de la Luna.
 - la duración del día.

81. Si la razón entre las masas de la Tierra y del Sol es:

$$\frac{M_T}{M_S} = 3 \times 10^{-6}$$

y el cuadrado de la razón entre las distancias promedio de la Luna a la Tierra y de la Luna al Sol es:

$$\left(\frac{r_{LT}}{r_{LS}}\right)^2 = 6,6 \times 10^{-6}$$

La razón entre la fuerza de la Tierra sobre la Luna y la fuerza del Sol sobre la Luna $\frac{F_{TL}}{F_{SL}}$ es:

- A. 0,45
- B. 2,2
- C. 20×10^{-12}
- D. $9,6 \times 10^{-6}$

82. La fuerza que ejerce el Sol sobre la Luna es de igual magnitud a la fuerza que ejerce _____ sobre _____ .

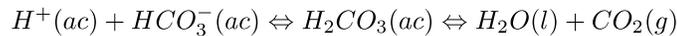
- A. la Tierra – la Luna
- B. el Sol – la Tierra
- C. la Tierra – el Sol
- D. la Luna – el Sol

83. Si se coloca una nave con velocidad cero en el punto medio entre la Tierra y el Sol, la nave

- A. orbita alrededor del Sol.
- B. orbita alrededor de la Tierra.
- C. se dirige hacia el Sol.
- D. permanece en reposo.

Las preguntas 84 a 88 se refieren al siguiente texto.

El principal sistema amortiguador que regula el pH de la sangre es el sistema de ácido carbónico-bicarbonato. El ácido y el ion bicarbonato son un par conjugado ácido-base; además, el ácido carbónico se descompone en dióxido de carbono gaseoso y agua. Los equilibrios importantes de este sistema amortiguador son



Son notables varios aspectos de estos equilibrios. Primero, aunque el ácido carbónico es un ácido diprótico, el ion carbonato carece de importancia en este sistema. Segundo, uno de los componentes de este equilibrio, el dióxido de carbono, es un gas, lo que ofrece un mecanismo para que el cuerpo ajuste los equilibrios. La eliminación de dióxido de carbono por exhalación desplaza los equilibrios a la derecha, con el consiguiente consumo de iones hidrógeno. Tercero, el sistema amortiguador de la sangre funciona a un pH de 7,4, bastante alejado del valor del pK_{a1} del ácido carbónico (6,1 a las temperaturas fisiológicas). En el plasma sanguíneo normal las concentraciones del ion bicarbonato y ácido carbónico son de alrededor de 0,024 M y 0,0012 M, respectivamente. En consecuencia, el amortiguador tiene una gran capacidad para amortiguar el ácido adicional, pero poco para neutralizar un exceso de base.

84. El ion bicarbonato es

- | | | | |
|----------|----------|---------|-----------------|
| A. | B. | C. | D. |
| un ácido | una base | una sal | un amortiguador |

85. De acuerdo con el texto, el amortiguador **no** funcionaría bien con exceso de

- | | | | |
|-------|--------|------------|----------|
| A. | B. | C. | D. |
| HCl | NH_3 | CH_3COOH | NH_4Cl |

86. Al adicionar 3 gotas de ácido carbónico al plasma, el pH final es

- | | | | |
|------|------|------|------|
| A. | B. | C. | D. |
| 6,10 | 6,75 | 7,10 | 7,40 |

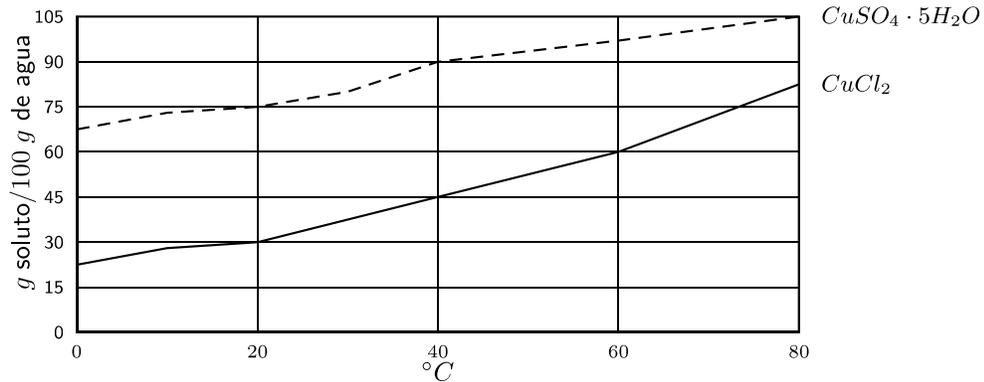
87. Las disoluciones amortiguadoras se preparan habitualmente con un ácido _____ y la sal de ese ácido, o con una base _____ y una sal de esa base.

- | | | |
|-----------|---|--------|
| A. débil | – | débil |
| B. débil | – | fuerte |
| C. fuerte | – | débil |
| D. fuerte | – | fuerte |

88. En 500 mL de plasma sanguíneo normal los gramos del ion bicarbonato (*P.M.* 61 *u.m.a.*) y ácido carbónico (*P.M.* 62 *u.m.a.*) son, respectivamente
- A. 0,366 y 0,0186
 B. 1,464 y 0,0744
 C. 0,732 y 0,0372
 D. 2,928 y 1,4880

Las preguntas 89 y 90 se refieren a la siguiente gráfica.

Representación gráfica de la solubilidad del $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ y el $CuCl_2$.



89. De acuerdo con la gráfica, para disolver 54 g de $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ a $40^\circ C$ se necesitan _____ mL de agua.
- A. 24,3 B. 60,0 C. 83,3 D. 120,0
90. La temperatura **no** recomendable para separar estas sales en solución acuosa es
- A. $0^\circ C$ B. $80^\circ C$ C. $20^\circ C$ D. $60^\circ C$

Las preguntas 91 a 95 se refieren al siguiente texto.

FOTOSÍNTESIS

La fotosíntesis es uno de los procesos metabólicos de los que se valen las células para obtener energía. Es un proceso complejo mediante el cual los seres vivos poseedores de clorofila y otros pigmentos captan energía lumínica, transforman el agua y el CO_2 en compuestos orgánicos reducidos (glucosa y otros) y liberan oxígeno, como un proceso inverso al de la respiración. Las plantas obtiene el CO_2 del aire a través de los estomas de sus hojas.

La energía captada en la fotosíntesis y el poder reductor adquirido en el proceso, hacen posible la reducción y la asimilación de los bioelementos necesarios, como nitrógeno y azufre, además de carbono, para formar materia viva. La radiación luminosa llega a la tierra en forma de "pequeños paquetes", conocidos como cuantos o fotones. Los seres fotosintéticos captan la luz mediante diversos pigmentos fotosensibles. Al absorber los pigmentos de luz, los electrones de sus moléculas adquieren niveles energéticos superiores, cuando vuelven a su nivel inicial liberan la energía que sirve para activar una reacción química: una molécula de pigmento se oxida al perder un electrón que es recogido por otra sustancia, que se reduce. Así la clorofila puede transformar la energía luminosa en energía química.

En la fotosíntesis se diferencian dos etapas, con dos tipos de reacciones:

- (1) Fase luminosa: ocurre en los cloroplastos en la estructura conocida como tilacoide. En ella se producen transferencias de electrones, síntesis de ATP o fotofosforilación que puede ser acíclica o abierta y cíclica o cerrada, síntesis de poder reductor NADPH, fotólisis del agua.
- (2) Fase oscura: ocurre en el estroma de los cloroplastos. En esta fase se utiliza la energía química obtenida en la fase luminosa, en reducir CO_2 , nitratos y sulfatos y asimilar los bioelementos C, H, y S, con el fin de sintetizar glúcidos, aminoácidos y otras sustancias.

91. Los organismos fotosintéticos son los

- A. animales
- B. hongos
- C. vegetales
- D. virus

92. Son pigmentos fotosensibles

- A. clorofilas
- B. glucosa
- C. ATP-asa
- D. fotones

93. De los siguientes enunciados:

- (1) La energía química se produce en la fase oscura de la fotosíntesis.
- (2) La energía lumínica se transforma en energía química en los cloroplastos.

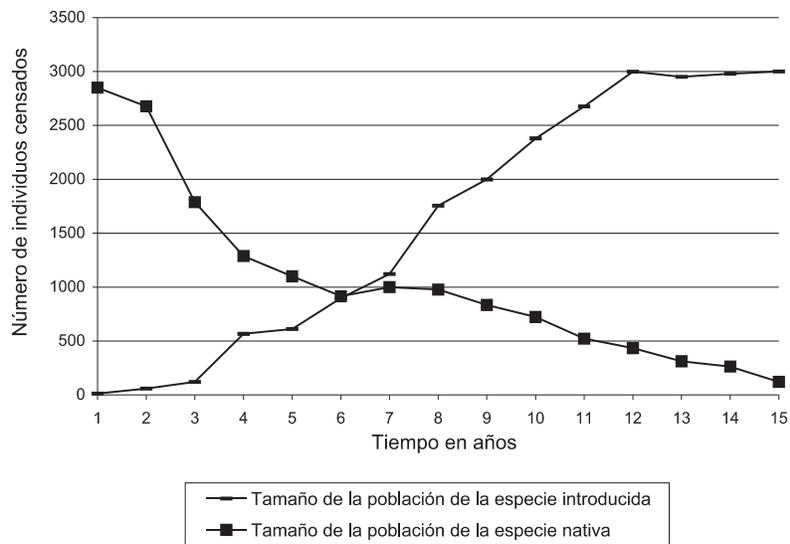
se puede asegurar correctamente que

- A. (1) y (2) son verdaderos.
- B. (1) y (2) son falsos.
- C. (1) es verdadero y (2) es falso.
- D. (1) es falso y (2) es verdadero.

94. La reacción química con la que se explica la fotosíntesis es
- A. $6CO_2 + 6H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2$
 B. $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$
 C. $6CO_2 + 6O_2 \rightarrow C_6H_{12}O_6 + 6H_2O$
 D. $C_6H_{12}O_6 + 6H_2O \rightarrow 6CO_2 + 6O_2$
95. El proceso de respiración de organismos fotosintéticos tiene los siguientes pasos
- A. $O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6$
 B. $O_2 \rightarrow C_6H_{12}O_6 \rightarrow CO_2 + H_2O$
 C. $CO_2 + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 \rightarrow O_2$
 D. $CO_2 \rightarrow C_6H_{12}O_6 \rightarrow O_2 + H_2O$

Las preguntas 96 y 97 se refieren a la siguiente gráfica.

Dentro de los factores que se consideran responsables de la extinción de especies se encuentra la introducción de nuevas especies en un hábitat. La siguiente gráfica ilustra ese hecho.



96. De acuerdo con la figura, la población de la especie introducida estabiliza su tamaño a los _____ años.
- A. 4
 B. 6
 C. 12
 D. 14
97. De acuerdo con la figura, la población de la especie introducida tiene un crecimiento
- A. lineal
 B. sigmoideo
 C. exponencial
 D. logarítmico

SOCIALES
Preguntas 98 a 105

Las preguntas 98 a 102 se refieren al siguiente texto.

En nuestra memoria colectiva, la aventura de los conquistadores evoca imágenes de triunfo, de riqueza y de gloria, y aparece como una epopeya. La historiografía occidental asocia el “descubrimiento de América” a los conceptos de “renacimiento” y de “tiempos modernos”; así, la expedición de Cristóbal Colón coincide con el surgimiento de una nueva era. Pero se trata de una era nueva para Europa. Desde la perspectiva de los indios vencidos, la Conquista significa un final: la ruina de sus civilizaciones. Los indios descubrieron Europa en la persona de algunos centenares de soldados españoles que los vencieron. Se enfrentaban dos civilizaciones que hasta entonces se ignoraban por completo.

Tomado de: Wachtel, N. (1976), *Los vencidos. Los indios del Perú frente a la conquista española (1530-1570)*. Alianza, Madrid. (Con adaptación)

98. Cuando el autor habla de “memoria colectiva” se refiere a
- A. la evocación que una persona hace de un hecho.
 - B. la reunión de memorias pertenecientes a escritores.
 - C. las imágenes que perduran en una comunidad.
 - D. la agrupación de alusiones hechas sobre lo sucedido.
99. El hecho de que la conquista de América aparezca en nuestra memoria colectiva como una epopeya triunfante implica que
- A. ha prevalecido la visión de Europa occidental.
 - B. se ha creado una visión propia de este acontecimiento.
 - C. se consideran las percepciones de los indígenas.
 - D. ha predominado la visión del indígena.
100. En el texto la palabra historiografía se refiere a
- A. la historia de la grafía, es decir, del alfabeto.
 - B. la relación entre espacios geográficos a través de la historia.
 - C. la evolución de las ideas sobre la conquista.
 - D. la manera como ha sido escrita la historia a través del tiempo.

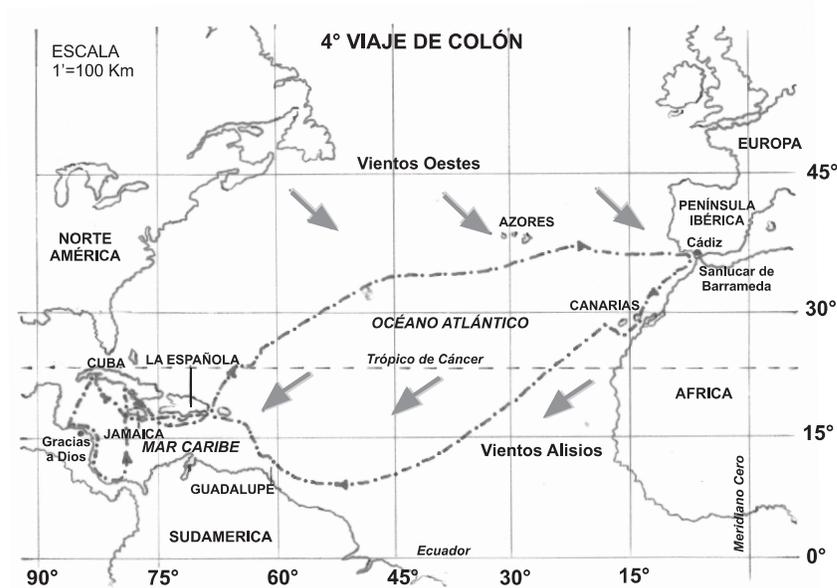
101. Se conoce como renacimiento al resurgimiento _____ grecorromanos que se originó en Italia en el siglo _____. Éste movimiento coincidió con el ascenso de un nuevo grupo social compuesto por _____ que adoptaron actitudes _____ frente a la economía y se convirtieron en mecenas de nuevos criterios artísticos.

- A. de la ciencia y la tecnología — XIV — artesanos — sociales
- B. del arte y la literatura — XIV — comerciantes — individualistas
- C. de la pintura y la literatura — XV — capitalistas — sociales
- D. del arte y la tecnología — XV — artesanos — individualistas

102. De acuerdo con el texto se puede afirmar que

- A. la visión europea de la conquista es la más acertada.
- B. los españoles reconocieron como iguales a los indígenas.
- C. los indígenas siempre vieron a los españoles como dioses.
- D. los indígenas experimentaron el final de su civilización.

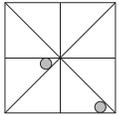
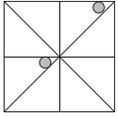
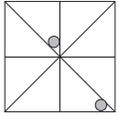
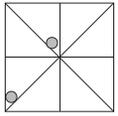
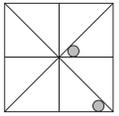
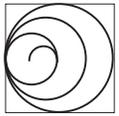
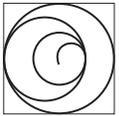
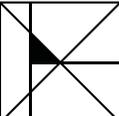
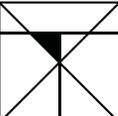
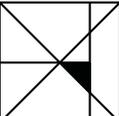
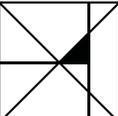
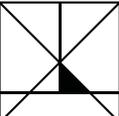
Las preguntas 103 a 105 se refieren al siguiente mapa.



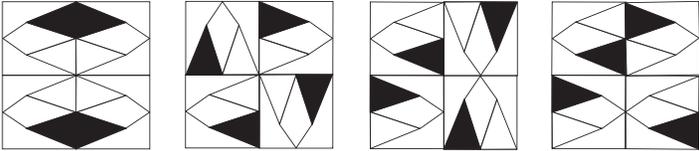
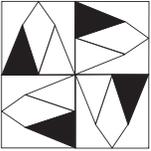
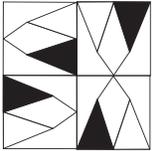
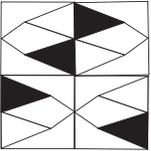
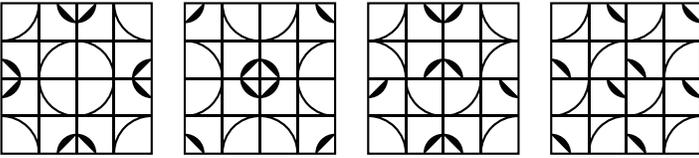
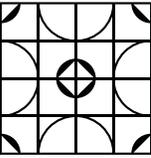
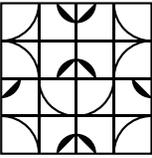
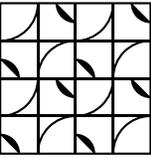
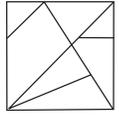
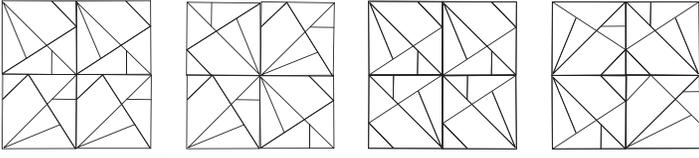
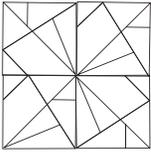
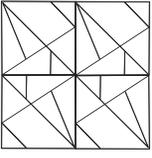
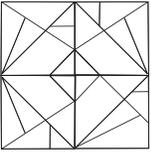
103. De acuerdo con el mapa, la isla la Española y las islas Canarias se localizan respectivamente en las coordenadas geográficas de
- 70° norte, 20° oeste y 15° norte, 28° oeste.
 - 15° norte, 28° oeste y 20° norte, 70° oeste.
 - 20° norte, 70° oeste y 28° norte, 15° oeste.
 - 28° norte, 15° oeste y 20° norte, 70° oeste.
104. De acuerdo con el mapa, los vientos Alisios del noreste facilitaron la navegación durante el viaje
- de España a América.
 - de América a España.
 - de ida a América y de regreso a España.
 - en el mar Caribe.
105. De acuerdo con el mapa, Colón visitó, entre otros, lo que corresponde hoy a los países o regiones de las Antillas
- menores, República Dominicana y Nicaragua.
 - menores, El Salvador y Guatemala.
 - mayores, Guatemala y Nicaragua.
 - mayores, Belice y Panamá.

ANÁLISIS DE LA IMAGEN
Preguntas 106 a 120

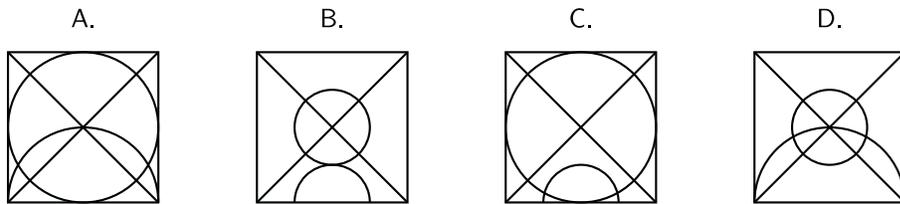
En las preguntas 106 a 108 identifique la figura que al girarla es igual al modelo de la izquierda.

106. A. B. C. D.
- 
- 
- 
- 
- 
107. A. B. C. D.
- 
- 
- 
- 
- 
108. A. B. C. D.
- 
- 
- 
- 
- 

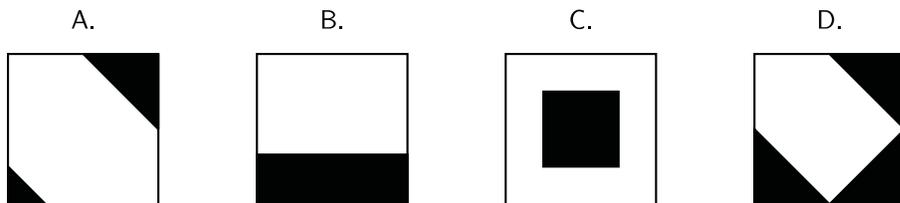
En las preguntas 109 a 111 identifique el enchape que **no** se puede lograr con la baldosa de la izquierda.

109. A. B. C. D.
- 
- 
- 
- 
- 
110. A. B. C. D.
- 
- 
- 
- 
- 
111. A. B. C. D.
- 
- 
- 
- 
- 

112. En un cuadrado de lado L se trazan las diagonales; haciendo centro en el punto de corte de las diagonales se traza una circunferencia de radio $L/2$. Haciendo centro en el punto medio de uno de los lados del cuadrado se traza una semicircunferencia de diámetro L . La figura que resulta es



113. A un cuadrado de papel se le quita una cuarta parte de su área, la cual aparece sombreada. La representación correcta del enunciado anterior es



114. El máximo número de cuadrados de 8 cm de lado, contiguos entre sí, que se pueden dibujar dentro de un rectángulo de 45 cm por 20 cm es

- A. doce B. trece C. catorce D. diez

115. El máximo número de rectángulos de 9 cm por 11 cm de lado, contiguos entre sí, que se pueden dibujar dentro de un rectángulo de 45 cm por 20 cm es

- A. cinco B. nueve C. siete D. ocho

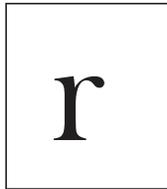
116. Una persona se encuentra en el punto X , camina hacia el frente 10 m hasta el punto Y , gira 90° a la izquierda y camina 20 m hasta el punto Z , gira 90° a la izquierda y camina 10 m . En ese momento se encuentra

- A. nuevamente en X
 B. más cerca de Y que de X
 C. a 10 m de X
 D. a 20 m de X

En las preguntas 117 a 120 identifique la imagen que representa adecuadamente el concepto enunciado.

117. ESTABILIDAD

A.



B.



C.

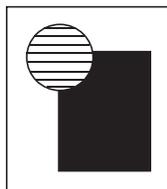


D.

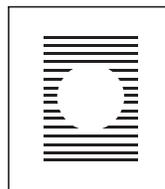


118. TRANSPARENCIA

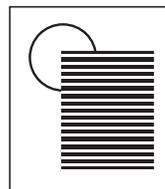
A.



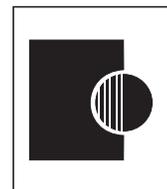
B.



C.

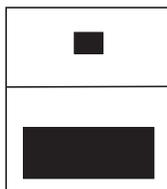


D.

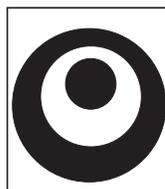


119. PERSPECTIVA

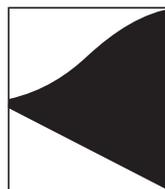
A.



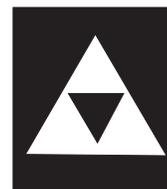
B.



C.



D.

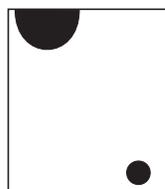


120. PASIVIDAD

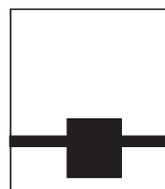
A.



B.



C.



D.



FIN

Diagramación realizada en L^AT_EX