

XII OLIMPIADA COLOMBIANA DE CIENCIAS

Prueba Clasificatoria

Primer Nivel

6° y 7° Grados

5 de mayo del 2005

INSTRUCCIONES GENERALES

- 1. NO ABRA ESTE FOLLETO HASTA QUE SE LE INDIQUE.** Por favor lea estas instrucciones cuidadosamente.
- El tiempo disponible para responder esta prueba es de **60 MINUTOS**
- Esta es una prueba de selección múltiple. Cada problema propuesto está seguido de 2, 3 ó 4 opciones, sólo una de ellas es correcta.
- Lea cuidadosamente cada pregunta.
- Su puntaje será calculado por la fórmula: $5C + 2N$, donde C es el número de respuestas correctas y N el número de respuestas no contestadas. Evite adivinar esto puede bajar su puntaje.
- Es válido utilizar calculadoras en la prueba. No está permitido el uso de apuntes de clase, libros o consultas con el profesor u otros estudiantes.
- En la última página de este folleto hallará las instrucciones de como llenar la hoja de respuestas. Al llenar su hoja de respuestas siga todas las instrucciones allí mencionadas. Es responsabilidad del concursante llenar la hoja de respuestas correctamente.
- Para llenar la hoja de respuestas utilice **ÚNICAMENTE** lápiz negro, preferiblemente blando (Nº 2) pues al borrar, este último no deja huella. Si cambia de opinión borre **TOTALMENTE** la marca anterior. Si Ud. llena incorrectamente la hoja de respuestas su nombre o resultado puede no aparecer en los listados. **RETIÑA** fuertemente sus marcas en la hoja de respuestas.
- Al final de la prueba debe retornar únicamente la hoja de respuestas.
- Esperamos que pase un rato agradable resolviendo esta prueba y que ésta le sirva de incentivo para avanzar aún más en sus estudios.

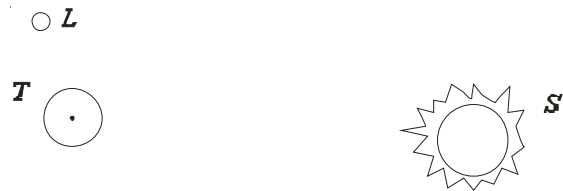
¡BUENA SUERTE!

INTEGRIDAD DE LA COMPETENCIA





Para asegurar la integridad de la competencia el Comité Organizador se reserva el derecho de aceptar algún puntaje como oficial.

Problemas Propuestos

- 1) El instrumento que se utiliza para observar objetos muy pequeños se denomina
(A) telescopio. (B) microscopio.
(C) estetoscopio. (D) nanómetro.
- 2) El agua en estado sólido es conocida como:
(A) Hielo. (B) Cristal.
(C) Hielo seco. (D) Soda.
- 3) Desde el espacio lejano la Tierra se observa azulosa por lo cual se le llama «el planeta azul». Este fenómeno se debe a
(A) la atmósfera.
(B) el cielo que rodea la Tierra.
(C) el agua de los océanos.
(D) al color de los continentes.
- 4) En cierta época del año la Tierra, la Luna y el Sol están ubicados como muestra la figura. (El punto negro de la Tierra corresponde al Polo Norte)



Durante esta época la fase que la Luna presenta a la Tierra es la indicada en:

- (A)  (B) 
- (C)  (D) 

5) De acuerdo al método científico, el momento en que un científico realiza la comprobación de su hipótesis corresponde a la fase

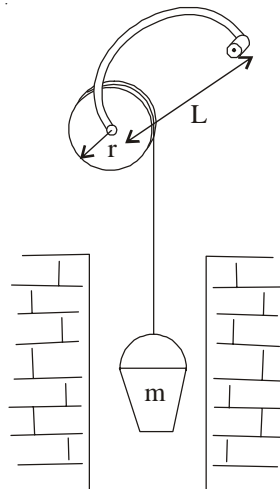
- (A) investigativa.
- (B) experimental.
- (C) de formulación de conclusiones.
- (D) aceptación por la comunidad científica.

6) Desde la antigüedad el hombre ha medido el tiempo y se basaba para ello en la observación de las estrellas. Los científicos han desarrollado relojes atómicos cuyo mecanismo es independiente de los acontecimientos celestes o terrestres. Esto ha permitido saber que la duración del día se aumenta en 0,0015 segundos cada centuria. En consecuencia el día será de 23 horas dentro de

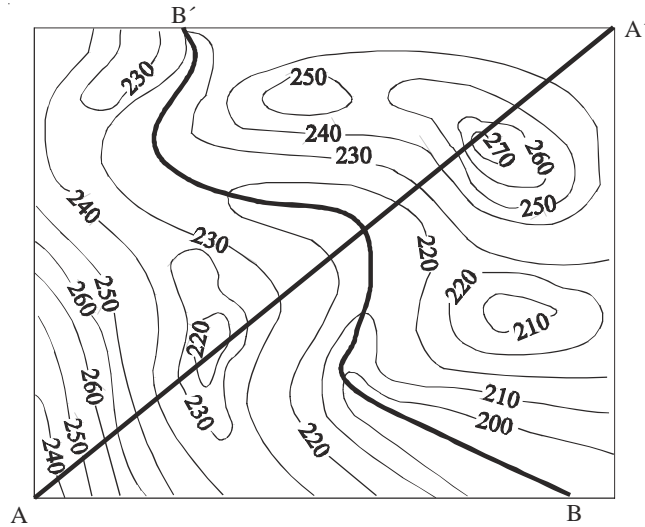
- (A) 100 años.
- (B) 3600 años.
- (C) 240000 años.
- (D) 240 millones de años.

7) El número de giros que la manivela debe dar para subir el balde hasta el borde de un pozo de profundidad $h = 6,28$ m es: (en la figura $L = 50$ cm y $r = 10$ cm)

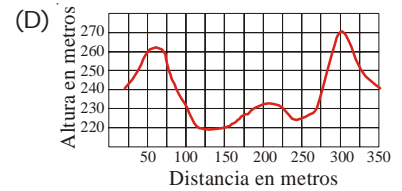
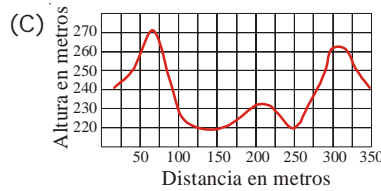
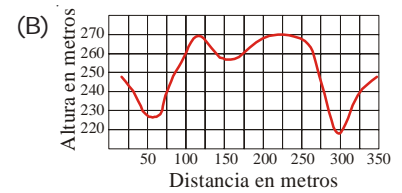
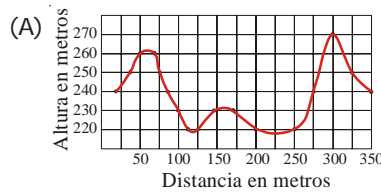
- (A) 5
- (B) 10
- (C) 20
- (D) 100



(Información para las preguntas 8 y 9). En algunos mapas se muestran las curvas de nivel o líneas geodésicas de una región, que es una forma de representar el relieve en un plano. Cada curva está identificada con un valor en metros, que es la altura con respecto a cierto nivel preestablecido.



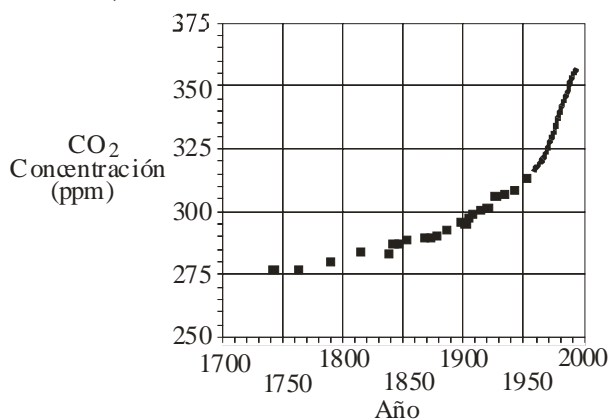
8) El perfil del terreno a lo largo de la línea imaginaria que va de A hasta A' es la mostrada en la gráfica:



9) La línea curva B-B' trata de representar un río. Respecto al curso del río se puede determinar que:

- (A) El río viaja de B a B'.
- (B) El río viaja de B' a B.
- (C) Son dos ríos, uno viaja hacia B y el otro hacia B'.
- (D) Las curvas de nivel no permiten determinar el curso del río.

10) El dióxido de carbono (CO_2) es señalado como uno de los gases que causa el efecto invernadero. La gráfica muestra la concentración de este gas en ppm (partículas por millón) entre los años 1744 y 1992. Las causas principales de su incremento son las actividades humanas como la quema de combustibles fósiles, la deforestación y la conversión de entornos naturales en campos agrícolas. El porcentaje aproximado en que ha aumentado la concentración de CO_2 desde el primer registro hasta el último, es

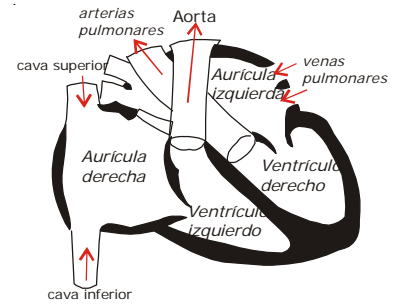


- (A) 80% (B) 30% (C) 300% (D) 100%

11) Se mezclan 5 mililitros de ácido oleico con 45 mililitros de alcohol. El porcentaje de ácido oleico que hay en la solución final es:

- (A) 5% (B) 10% (C) 1% (D) 0.1 %

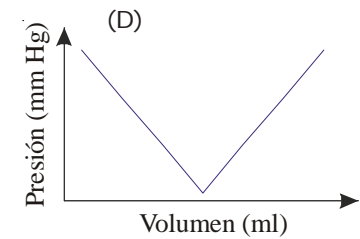
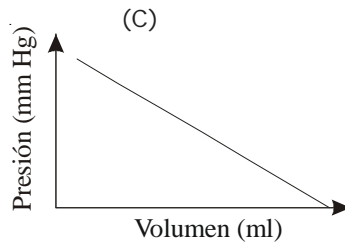
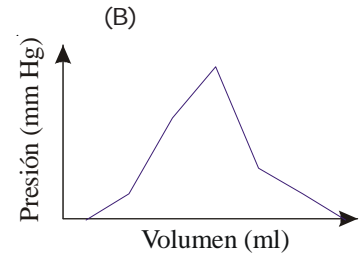
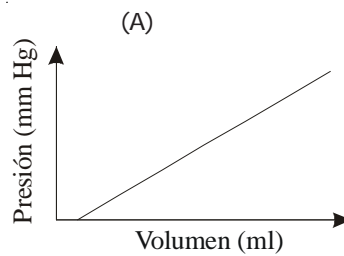
Nuestro corazón está dividido en cuatro cavidades: dos ventrículos y dos aurículas. Para cada cavidad en el estado de contracción (sístole) su tamaño disminuye aumentando la presión y en el estado de relajación (diástole) su tamaño aumenta y su presión disminuye.



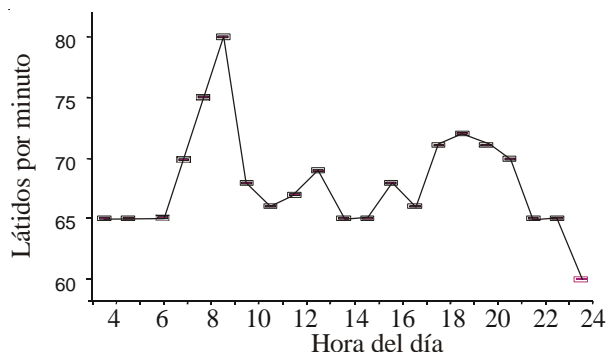
12) El volumen de sangre que hay en el ventrículo izquierdo cuando está en sístole es.

- (A) mayor que el que hay en la aurícula izquierda cuando está en diástole.
- (B) igual que el que hay en el ventrículo derecho cuando está en diástole.
- (C) igual que el que hay en este mismo ventrículo cuando está en diástole.
- (D) menor que el que hay en este mismo ventrículo cuando está en diástole.

13) El tamaño de la cavidad puede ser medido por el volumen de sangre que contiene en un momento determinado. La gráfica que mejor relaciona cualitativamente el tamaño y la presión sanguínea en las cavidades cardiacas es:



14) La frecuencia cardiaca es la cantidad de latidos que realiza el corazón en un minuto y depende de diversos factores dentro de los que se encuentran la temperatura corporal, la actividad física, las emociones, el sexo y la edad. Un latido completo consiste de una sístole y una diástole de ambas aurículas, además de la sístole y la diástole de ambos ventrículos. La siguiente gráfica muestra la variación, durante un día, en la frecuencia cardiaca de una mujer sana en un día normal.



De acuerdo con los datos de la gráfica se puede suponer que con mayor probabilidad esta mujer

- (A) se levanta después de las 6 a.m. y hace ejercicio hasta las 8 a.m.
- (B) realiza ejercicio entre la 1 p.m. y las 3 p.m.
- (C) toma una siesta entre las 12 m. y la 1 p.m.
- (D) se duerme a las 7 p.m.

15) El gasto cardiaco hace referencia a la cantidad de sangre que sale de los ventrículos hacia la aorta por minuto. El gasto cardiaco está determinado por la cantidad de sangre bombeada por los ventrículos durante cada latido (volumen sistólico) y por la frecuencia cardiaca, tal como se muestra en la siguiente fórmula:

$$\text{Gasto Cardíaco} = \text{volumen sistólico} \times \text{frecuencia cardiaca}$$

La gráfica anterior permite deducir que el gasto cardiaco de esa mujer es

- (A) entre las 8 y las 10 a.m. mayor que entre las 9 y las 12 p.m.
- (B) entre las 4 y las 6 a.m. igual que entre las 6 y las 7 p.m.
- (C) entre las 7 y las 8 a.m. menor que entre las 6 y las 7 p.m.
- (D) entre las 8 y las 9 a.m. menor que entre las 2 y las 3 p.m.

INSTRUCCIONES PARA LLENAR LA HOJA DE RESPUESTAS

Al llenar la información en la hoja de respuestas **USE ÚNICAMENTE LÁPIZ NÚMERO 2**. De otro modo la máquina lectora no podrá leer su hoja. No doble ni arrugue la hoja de respuestas.

DATOS PERSONALES

- Antes de comenzar la prueba escriba su(s) apellido(s) y nombre(s) en la cara 1 de la hoja de respuestas. En la cara 2 su dirección personal, ciudad, departamento, teléfono personal, grado, edad, sexo. Luego sombree debajo de cada carácter el círculo apropiado. Al sombrear un círculo asegúrese de llenarlo completamente con marca negra en lápiz.
- En el cuadro **APELLIDO** escriba primero su(s) apellido(s) de izquierda a derecha. Luego, en cada columna sombree el círculo correspondiente a la letra escrita en su respectivo cuadro superior. Proceda de manera similar con el cuadro **NOMBRE**.
- En el cuadro **GRADO**, sombree el círculo correspondiente al grado que actualmente cursa. Si usted ya completó sus estudios de secundaria sombree el círculo correspondiente a 12.
- En el cuadro **EDAD**, sombree el círculo correspondiente a su edad, en años cumplidos.
- En el cuadro **SEXO**, sombree el círculo apropiado (Femenino o Masculino).
- Proceda de manera similar con los cuadros **DIRECCIÓN, CIUDAD, DEPARTAMENTO y TELÉFONO**.
- En el recuadro que está encima de los cuadros **APELLIDO y NOMBRE** firme certificando que las respuestas corresponden a su propio trabajo.

RESPUESTAS

Mientras desarrolle la prueba marque su respuesta a cada pregunta encerrando la letra apropiada sobre el mismo cuestionario. Luego, en los últimos 10 minutos de la prueba, marque las respuestas escogidas en la hoja de respuestas en el cuadro **RESPUESTAS**. Por ejemplo, si usted ha decidido que la respuesta correcta a la pregunta 1 es A usted debe sombrear el círculo correspondiente a A en la fila marcada con 1. Si cambió de opinión acerca de alguna respuesta, debe borrar la marca totalmente y luego marcar la nueva respuesta. Dé una sola respuesta por cada pregunta. Si señala más de una respuesta a una pregunta ésta se considerará contestada incorrectamente.