

# COMPUSOCIAL

## MATEMÁTICAS



1. En una industria construyen un tanque de forma cónica de radio 5 dm y altura 15 dm, para el almacenamiento de agua, pero por una falla en su construcción pierde agua a razón de 1 dm<sup>3</sup> por minuto.

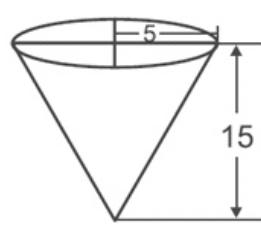


Figura 1.  
Forma y dimensiones  
del tanque

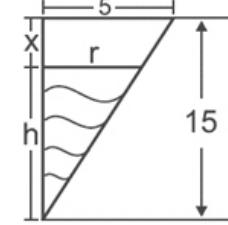


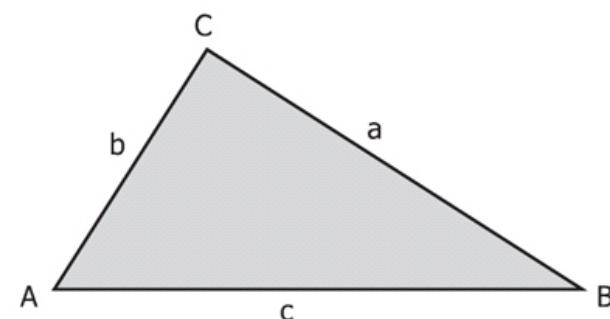
Figura 2.  
Sección transversal  
del tanque

Al cabo de  $t$  minutos,  $h(t)$  representa

- A. la profundidad del agua en un instante  $t$ .
- B. la altura del tanque en  $t$  minutos.
- C. el espacio desocupado en el tanque en un instante  $t$ .
- D. el tiempo que tardó en desocuparse una parte del tanque.

### RESPONDA LAS PREGUNTAS 2 A 4 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

En un triángulo ABC como el que muestra la figura, a, b y c corresponden a las longitudes de sus lados.



Los siguientes teoremas relacionan lados y ángulos de un triángulo ABC cualquiera.

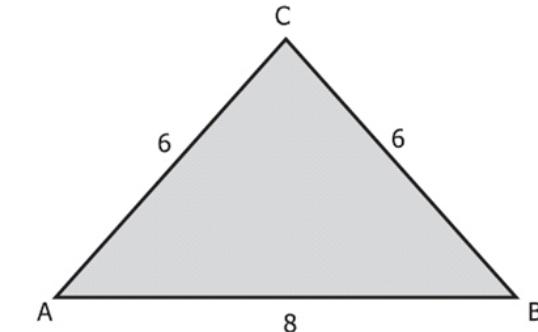
#### Teorema del Seno

$$\frac{\operatorname{Sen}A}{a} = \frac{\operatorname{Sen}B}{b} = \frac{\operatorname{Sen}C}{c}$$

#### Teorema del Coseno

$$\begin{aligned} a^2 &= b^2 + c^2 - 2bc\operatorname{Cos}A \\ b^2 &= a^2 + c^2 - 2ac\operatorname{Cos}B \\ c^2 &= a^2 + b^2 - 2ab\operatorname{Cos}C \end{aligned}$$

2. Del triángulo que se muestra, es correcto afirmar que



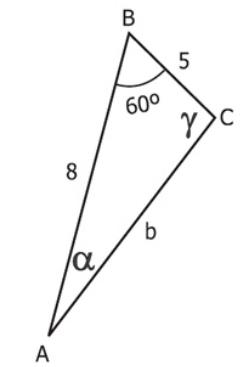
- A.  $4\operatorname{Sen}A = 3\operatorname{Sen}C$
- B.  $\operatorname{Sen}B = \operatorname{Sen}C$
- C.  $3\operatorname{Sen}B = 4\operatorname{Sen}C$
- D.  $6\operatorname{Sen}A = \operatorname{Sen}C$

3. En el triángulo que muestra la figura los valores de  $b$  y  $\operatorname{Sen}a$  son

Recuerda que

$$\operatorname{Sen} 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\operatorname{Cos} 60^\circ = \frac{1}{2}$$



$$t = \frac{5\sqrt{3}}{2}$$

- A.  $b = 7$  y  $\operatorname{Sen}a = \frac{5\sqrt{3}}{14}$
- B.  $b = 7$  y  $\operatorname{Sen}a = \frac{5}{14}$
- C.  $b = 7$  y  $\operatorname{Sen}a = \frac{5\sqrt{3}}{10}$
- D.  $b = 7$  y  $\operatorname{Sen}a = \frac{5}{10}$

4. Si en un triángulo ABC se tiene que  $\operatorname{Cos}A = 0$ , es posible que

- A.  $a = b$
- B.  $b = c$
- C.  $c > a$
- D.  $b > a$

5. Una empresa de transporte cuenta con vehículos de tres modelos distintos para cubrir tres rutas en una ciudad durante los días lunes, miércoles y viernes. En la tabla 1 se muestra el número de vehículos de cada modelo que se tiene para cada ruta y en la tabla 2 se muestra el consumo diario de gasolina (medido en galones) de cada modelo.

TABLA 1

Modelo Ruta	A	B	C
1	3	8	5
2	0	9	8
3	1	5	7

TABLA 2

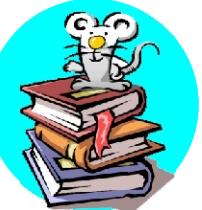
Modelo Ruta	Día Lunes	Miércoles	Viernes
A	10	9	8,5
B	7,5	6,4	7
C	6	5,75	6

La tabla que representa la información sobre el consumo de gasolina por ruta durante los días de recorrido es

Modelo Ruta	Día Lunes	Miércoles	Viernes
1	30	72	42,5
2	7,5	57,6	56
3	6	28,75	42

Modelo Ruta	Día Lunes	Miércoles	Viernes
1	120	106,95	111,5
2	115,5	103,6	111
3	89,5	81,25	85,5

## LENGUAJE



### RESPONDA LAS SIGUIENTES PREGUNTAS DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE TEXTO CIUDAD Y LITERATURA

La ciudad puede ser perfectamente un tema literario, escogido por el interés o la necesidad de un autor determinado. Ahora pululan escritores que se autodenominan o son señalados por alguna "crítica" como escritores urbanos. No obstante, considero que muchos de ellos tan sólo se acercan de manera superficial a ese calificativo y lo hacen equivocadamente al pretender referirse a la ciudad a través de una mera nominación de calles, de bares en esas calles, de personajes en esos bares de esas calles, como si la descripción más o menos pormenorizada de esas pequeñas geografías nos devolviera una ciudad en toda su complejidad. La ciudad es, en sí misma, un tema literario. Además, es el escenario donde transcurren y han transcurrido miles y miles de historias de hombres y mujeres. La ciudad es la materia prima de los sueños y las pesadillas del hombre moderno, el paisaje en el cual se han formado sentimental e intelectualmente muchas generaciones de narradores en todo el mundo.

Esa condición de escenario ambulante y permanente hace que la ciudad sea casi un imperativo temático o, mejor, el espacio natural de la imaginación narrativa contemporánea. Por supuesto que existen otros temas y otros imaginarios, distintos a los urbanos; pero quiero señalar de forma especial la impresionante presencia de lo ciudadano en la literatura y, en este caso, primordialmente en la cuentística universal del presente siglo. Frente a la pregunta de qué es lo urbano en literatura, habría que contestar que urbano no es necesariamente lo que sucede o acontece dentro de la urbe.

Una narración puede ubicarse legítimamente en la ciudad pero estar refiriéndose a una forma de pensar, actuar y expresarse "rural" o ajena al universo comprendido por lo urbano. Esto último, lo urbano, posee sus maneras específicas de manifestarse, sus lenguajes, sus problemáticas singulares: en definitiva, un universo particular. En consecuencia se podría afirmar que la narrativa urbana es aquella que trata sobre los temas y los comportamientos que ha generado el desarrollo de lo urbano, y siempre a través de unos lenguajes peculiares. Esta definición no pretende ser exhaustiva ni excluyente, pero es útil para delimitar ese universo esquivo y manoseado de lo urbano.

(Tomado de: TAMAYO S., Guido L. Prólogo al texto *Cuentos urbanos. Colección El Pozo y el Péndulo*, Bogotá: Panamericana, 1999.)

1. El texto anterior se ocupa fundamentalmente de
  - la relación entre narradores urbanos y rurales en la literatura contemporánea.
  - la similitud entre literatura y urbanismo en la narrativa contemporánea.
  - la diferencia entre urbanismo y ciudad en la literatura contemporánea.
  - la relación entre ciudad y literatura en la narrativa contemporánea.
2. En el texto, con el enunciado "La ciudad puede ser perfectamente un tema literario" se
  - afirma algo que posteriormente se sustenta.
  - predice algo que luego se constata.
  - instituye algo que posteriormente se realiza.
  - advierte algo que luego se comprueba.
3. En el primer párrafo del texto se cuestiona fundamentalmente
  - un juicio.
  - un concepto.
  - una definición.
  - una explicación.

### RESPONDA LAS PREGUNTAS 4 Y 5 DE ACUERDO CON EL SIGUIENTE TEXTO

... Y me contestó la divina entre las diosas:  
"Hijo de Laertes, de linaje divino, Odiseo de mil trucos, no te quedes ya más en mi morada contra tus deseos.  
Pero ante todo tienes que cumplir otro viaje y llegar a las mansiones de Hades y la venerada Perséfone, a consultar en oráculo el alma de tebano Tiresias, el adivino ciego, que conserva su entendimiento firme.  
A él, incluso muerto, le concedió Perséfone mantener su mente despierta, a él solo, que los demás se mueven como sombras". Así dijo. Entonces a mí se me partió el corazón.  
Me eché a llorar tumulado sobre el lecho, y mi ánimo ya no quería vivir ni ver más la luz del sol.  
Luego que me sacié de llorar y de revolcarme, entonces a ella le dirigí mis palabras y dije: "¿Ah, Circe, quién va, pues, a guiarme en ese viaje? Hasta el Hades nunca nadie llegó en una negra nave."  
(Homero, *Odisea*, canto X; Madrid, Gredos, 1987: págs. 487-502)

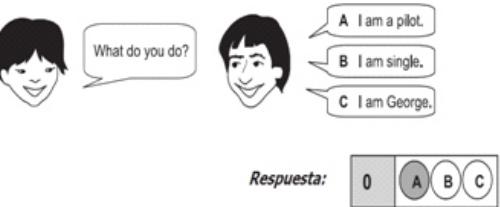
4. En el texto anterior, los acontecimientos principales ocurren en el siguiente orden:
  - partida del héroe, llegada al Hades.
  - encuentro con la diosa, partida del héroe.
  - llegada al Hades, encuentro con Tiresias.
  - anuncio del viaje, lamento del héroe.
5. En la expresión: "que los demás se mueven como sombras", que aparece al final del primer párrafo, la palabra subrayada alude a
  - otras almas que están en el Hades.
  - otros adivinos ciegos.
  - otras mansiones de Hades.
  - Hades y Perséfone.



### RESPONDA LAS PREGUNTAS 1 A 5 DE ACUERDO CON EL EJEMPLO.

Complete las cinco conversaciones.  
En las preguntas 11 – 15, marque A, B o C en su hoja de respuestas.

Ejemplo:



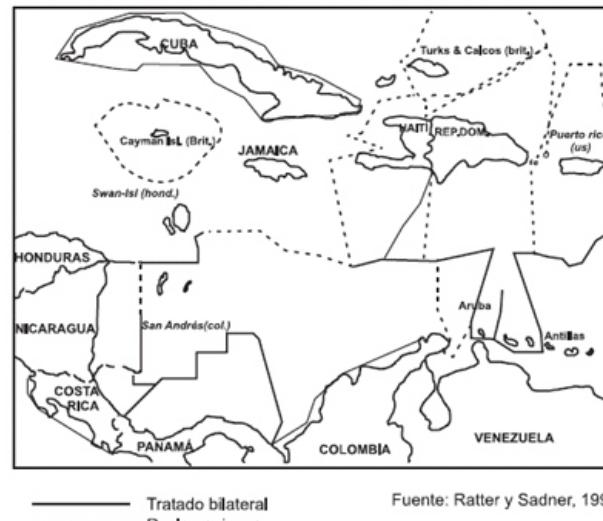
11. Are you OK?  
  - Yes, inside.
  - Yes, please.
  - Yes, I am.
12. Is your mother home?  
  - I don't know.
  - That's fine.
  - She's a nurse.
13. Why don't we go to the cinema?  
  - We don't.
  - Sure, why not?
  - It's fine.
14. I've got a pain.  
  - Where is it?
  - Why is it?
  - When is it?
15. How would you like your steak?  
  - It's nice.
  - Not really.
  - Well cooked.

## SOCIALES



1. Uno de los problemas que afronta la planeación urbana frente al manejo y distribución del agua potable es el crecimiento desordenado de la ciudad. Esto implica sobrecostos en el suministro de los servicios para los asentamientos ubicados fuera de la red de servicios, frente a esta problemática usted propondría soluciones como
  - el empalme de los proyectos de expansión urbana a largo plazo, y la proyección de las redes de distribución del acueducto y alcantarillado.
  - la reubicación de los asentamientos periféricos hacia el interior de la red urbana de distribución de acueducto y alcantarillado.
  - el desplazamiento de los habitantes hacia las poblaciones próximas a la ciudad, con el fin de abastecer adecuadamente estos lugares.
  - la concesión del servicio de acueducto y alcantarillado a empresas privadas para que ellas diseñen sus propias redes de abastecimiento.

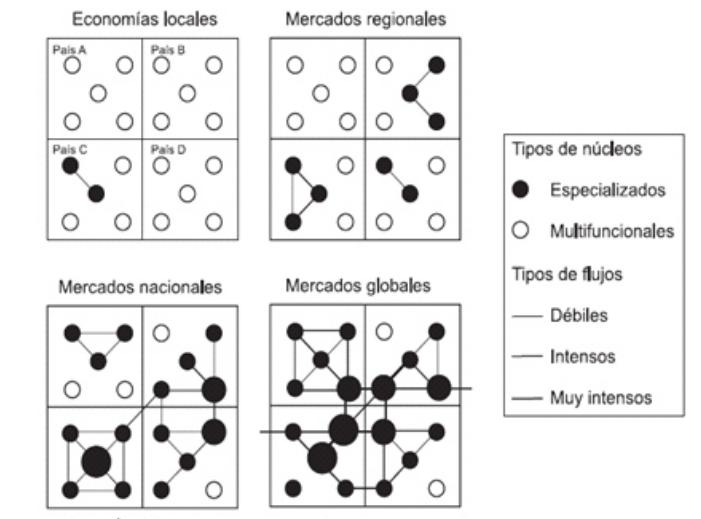
2. Teniendo como referencia el mapa, la concertación y consolidación de los límites marítimos de Colombia en el Caribe debería hacerse a través de negociaciones bilaterales con países como



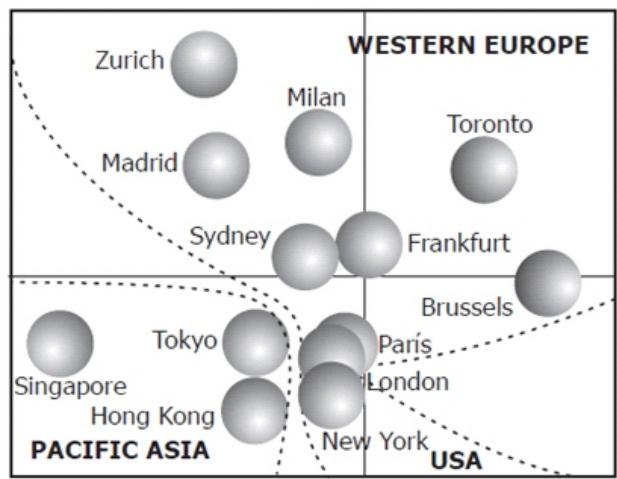
- Venezuela, Panamá y Honduras.
- Nicaragua, Jamaica y Venezuela.
- Haití, Nicaragua y Venezuela.
- Venezuela, Costa Rica, Puerto Rico e Islas Caimán.

3. Las figuras permiten reconocer gráficamente las principales características estructurales de los mercados locales, regionales, nacionales y globales. La figura "mercados globales" representa la tendencia general de los circuitos económicos actuales, puesto que evidencia

### INTEGRACIÓN ECONÓMICA Y ETAPAS EN LA FORMACIÓN DE SISTEMAS TERRITORIALES INTEGRADOS



- los vínculos multidireccionales de los mercados nacionales en el contexto global y su eficiente especialización regional.
- la articulación internacional entre ciudades de relevancia nacional y regional, al igual que la marginación de los núcleos no especializados.
- las relaciones establecidas entre varias ciudades de diferentes regiones nacionales y su débil interacción con los núcleos no especializados.
- el protagonismo de los mercados especializados de carácter regional en el contexto internacional y transnacional, lo cual favorece el equilibrio interno en los países.
- La figura representa el espacio mundial de los servicios financieros, que manifiestan una conformación muy diferente a la distancia física que existe entre las principales ciudades del mundo. Estos entornos urbanos, que concentran un gran poder económico y político, pueden denominarse como



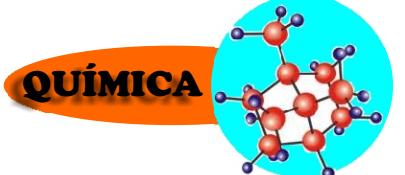
Fuente: TAYLOR, P.; HOYLER, M.; WALKER, D.; SZEGNER, M. A new mapping of the world for the new millennium. The Geographical Journal. Oxford: Blackwell, 2001, vol. 167, nº3, p.221.

- A. capitales mundiales.  
B. ciudades globales.  
C. urbes regionales.  
D. ciudades comerciales.

5. La siguiente gráfica compara la vocación y uso de las tierras en el país. Pensando en la necesidad de planificar el uso de las tierras, de acuerdo con la información expuesta se puede afirmar que,



- A. el desarrollo de la ganadería está por debajo de la aptitud de los suelos del país.  
B. que se presenta subutilización de las tierras para agricultura en suelos aptos.  
C. el uso general de las tierras en Colombia está relacionado con la agricultura.  
D. no es necesario modificar la distribución de la tierra ni los usos de la misma.

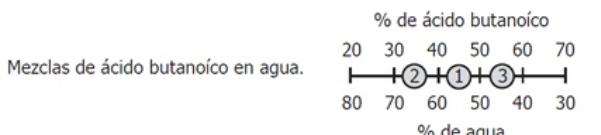


#### RESPONDA LAS PREGUNTAS 1 Y 2 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

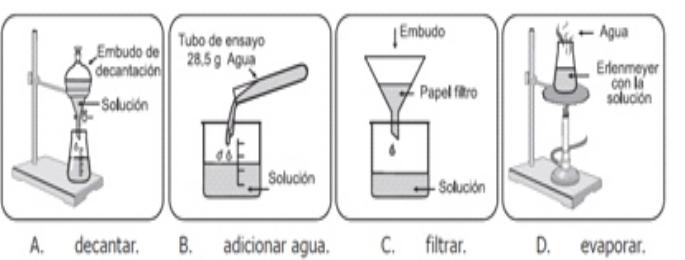
En la tabla se describen algunas propiedades de dos compuestos químicos a una atmósfera de presión.

Sustancia	Fórmula Estructural	Punto de ebullición °C
ácido butanoico		164
agua	H2O	100

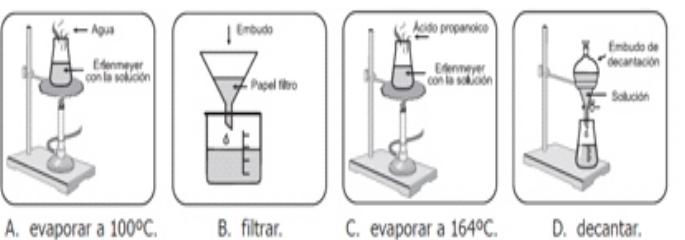
Tres mezclas preparadas con ácido butanoico y agua, se representan en una recta donde los puntos intermedios indican el valor en porcentaje peso a peso (% P/P) de cada componente en la mezcla.



1. Para cambiar la concentración de la solución de ácido butanoico indicada en el punto 1 al 2 lo más adecuado es



2. A una atmósfera de presión, para cambiar la concentración de la solución de ácido butanoico, indicada en el punto 2 al 3 el procedimiento más adecuado es



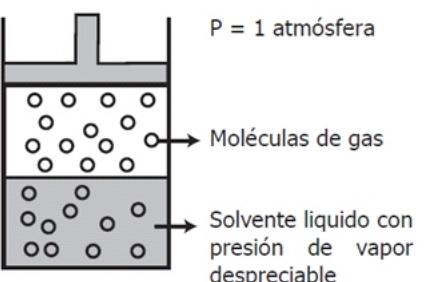
3. La síntesis industrial del ácido nítrico se representa por la siguiente ecuación:



En condiciones normales, un mol de  $\text{NO}_2$  reacciona con suficiente agua para producir

- A. 3/2 moles de  $\text{HNO}_3$   
B. 4/3 moles de  $\text{HNO}_3$   
C. 5/2 moles de  $\text{HNO}_3$   
D. 2/3 moles de  $\text{HNO}_3$

4. A temperatura constante y a 1 atmósfera de presión, un recipiente cerrado y de volumen variable, contiene una mezcla de un solvente líquido y un gas parcialmente miscible en él, tal como lo muestra el dibujo.



- Si se aumenta la presión, es muy probable que la concentración del gas en la fase A. líquida aumente.  
B. líquida permanezca constante.  
C. gaseosa aumente.  
D. gaseosa permanezca constante.

5. Cuatro tubos de ensayo contienen cada uno 5 ml de soluciones de diferente concentración de metanol a temperatura ambiente (20°C), como se muestra en la tabla

Tubo	Masa de solución
1	3.1
2	3.9
3	2.9
4	2.8

Tabla

Si en cada tubo se deposita 1g de parafina líquida ( $\text{C}_6\text{H}_{34}$ ) insoluble en metanol, de densidad 0,7733g/cm<sup>3</sup>, se espera que ésta quede en la superficie de la solución alcohólica del tubo

- A. 1  
B. 2  
C. 3  
D. 4

#### FILOSOFIA



1. Parménides sostiene que todo lo que es y no puede ser de otra manera, es decir, que no cambia, a lo que se le puede objetar que esto es imposible, pues nosotros mismos experimentamos el movimiento y, por lo tanto, el cambio; al punto que podríamos decir con Heraclito que nadie se baña dos veces en el mismo río. Sin embargo, Parménides defiende su posición al mostrar que

- A. existen dos caminos, el de la apariencia y el de la verdad. Al primero corresponde el reposo y al segundo, el cambio.  
B. la negación del cambio permite la afirmación del no-ser.  
C. el ser es inmóvil porque si se moviera debería hacerlo sobre algo, lo que es imposible porque sólo hay un ser.  
D. el cambio niega la multiplicidad y la temporalidad.

2. La filosofía de Sócrates se identificaba por el método utilizado, el cual era llamado mayéutica. Sócrates decía que el arte que utilizaba era similar al arte de las parteras, con la diferencia de que él lo que hacía era ayudar a los hombres en el parto del conocimiento. Ahora bien, así como las comadronas, él no podía parir por el parturiente, sólo ayudarlo y observar que el hijo naciera correctamente; es decir que

- A. lo que perseguía Sócrates con su método era producir conocimiento.  
B. el filósofo griego no necesitaba parir conocimiento pues ya lo poseía.  
C. la mayéutica tenía como finalidad hacer que el hombre descubriera la verdad por sí mismo.  
D. a partir del arte de la mayéutica el conocimiento fue concebido como un proceso doloroso.

3. Aristóteles afirmó que el hombre es un animal político. Thomás Hobbes, filósofo del siglo XVII, contradijo este planteamiento afirmando que el hombre es un lobo para el hombre. La diferencia entre estos dos planteamientos se explica porque

- A. para Aristóteles el hombre es un ser social por naturaleza mientras que para Hobbes el hombre es un ser egoísta por naturaleza.  
B. Aristóteles toma al hombre exclusivamente desde su aspecto racional, mientras que Hobbes lo toma desde el aspecto emocional.  
C. la visión aristotélica está determinada por la constitución de las polis, mientras que la hobbesiana lo está por la guerra civil de Inglaterra.  
D. Aristóteles busca establecer una ética, mientras que Hobbes sólo desea hacer una explicación materialista del comportamiento humano.

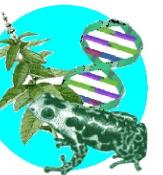
4. El problema inicial al que se enfrentan los creyentes a partir de la interpretación del problema de la libertad humana en la obra de San Agustín es que si Dios sabe el futuro de los seres humanos, entonces sabe el destino de la humanidad y por esta razón todo está determinado. De acuerdo con este argumento, los actos humanos estarían fijados de antemano y ninguna acción sería libre. De lo anterior se deduce que

- A. si Dios sabe el futuro, entonces los creyentes también saben el futuro.  
B. si se cree que Dios sabe el futuro, entonces es imposible creer en la libertad.  
C. si las acciones humanas son libres es porque Dios así lo permite.  
D. los actos humanos están determinados porque todo en el mundo tiene una causa.

5. "Ni en el mundo, ni en general, fuera de él, es posible pensar nada que pueda ser considerado bueno sin restricción excepto una buena voluntad. El entendimiento, el ingenio, la facultad de discernir, o como quieran llamarse los talentos del Espíritu; o el valor, la decisión, la constancia en los propósitos como cualidades del temperamento son, sin duda, buenos y deseables en muchos sentidos, aunque también pueden llegar a ser extraordinariamente malos y dañinos si la voluntad que debe hacer uso de estos dones de la naturaleza y cuya constitución se llama propiamente carácter, no es buena." KANT, Immanuel. *Fundamentación de la metafísica de las costumbres*. Con esto muestra Kant que

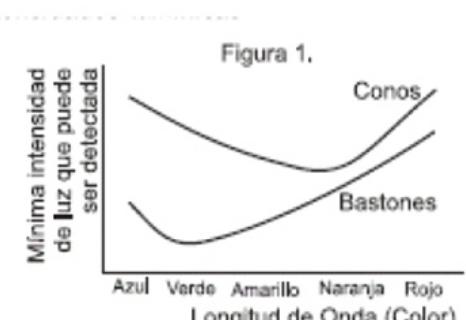
- A. la voluntad es buena cuando produce resultados acordes con los talentos y con los deseos humanos.  
B. la voluntad buena es fundamental para que las acciones humanas sean consideradas buenas.  
C. tanto las acciones, como las facultades en general, se pueden perder en la búsqueda de la felicidad.  
D. la voluntad es anterior a cualquier objeto de deseo y por lo tanto, a la que se tiende como fin universal.

#### BIOLOGIA



#### RESPONDA LAS PREGUNTAS 1 Y 2 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

En los seres humanos, la visión depende de dos tipos de células nerviosas capaces de convertir la luz en impulsos nerviosos: los conos y los bastones. Existen tres tipos de conos que son sensibles a la luz de diferentes colores de manera que, en conjunto, permiten la sensación de la visión en color. En cambio, existe un sólo tipo de bastones, que permite una visión en tonos de grises. Otra diferencia entre conos y bastones es ilustrada por la figura 1: los conos necesitan mayor intensidad de luz para responder, mientras que los bastones responden a muy bajas intensidades lumínicas



1. Según la información suministrada el mejor color para comunicarse de noche mediante banderas sería

- A. azul
- B. rojo
- C. amarillo
- D. verde

2. La percepción del color depende de las diferencias en la actividad nerviosa (número de impulsos nerviosos por segundo) entre los tres tipos de conos (ver figura 2). Así, el color amarillo se percibe cuando los conos tipo 2 presentan la actividad máxima, mientras que los conos tipo 1 presentan una actividad algo inferior y los conos tipo 3 presentan una actividad muy baja.

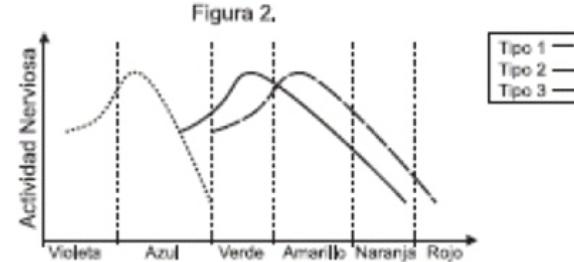


Figura 2.

3. En algunas formas de la enfermedad conocida como daltonismo, las personas carecen de conos funcionales del tipo 2.

Según la figura, esta anomalía tendría como consecuencia que las personas podrían ser incapaces de distinguir los colores

- A. verdes de las naranjas
- B. azules de los verdes
- C. azules de los amarillos
- D. naranja de los rojos

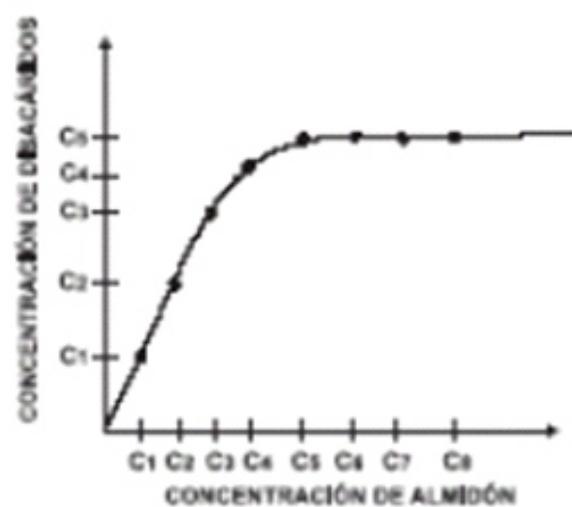
4. Consultando sobre la posibilidad de utilizar algunas especies de aves nativas para controlar una plaga de insectos en un cultivo, un biólogo presentó el siguiente resultado sobre las aves presentes en los alrededores del cultivo

Tipo de Aves	Número de especies
Aves de Doso (copa de árboles): tucanes, loros, etc.	45
Aves de altura media del bosque: pájaros carpinteros, soledades, etc.	40
Aves del suelo: cucaracheros, gallinas de monte, etc.	18
Aves de vuelo y/o planeo sostenido: golondrinas, chulos, etc.	7

Podríamos decir que para resolver el problema de la plaga, la información es

- A. suficiente, porque lo más importante es conocer qué aves frecuentan la misma altura del cultivo
- B. insuficiente, porque no todas las aves que frecuentan la misma altura del cultivo pueden alimentarse de los insectos que conforman la plaga
- C. insuficiente, porque sólo conociendo el tamaño de la población de las especies de aves se sabrá que medida tomar
- D. suficiente, porque si escogemos algunas especies de cada altura tendremos más probabilidad de controlar la plaga

5. La amilasa es la enzima que descompone los almidones en azúcares dobles (disacáridos). Durante un experimento se mantiene constante la concentración de amilasa y se va aumentando la concentración de almidón, obteniendo las siguientes gráficas.

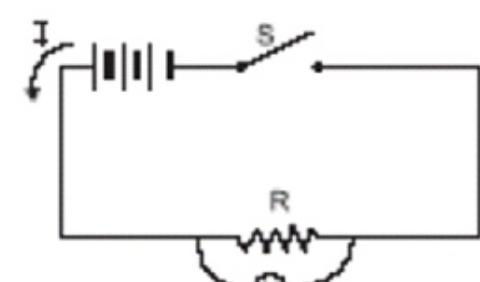
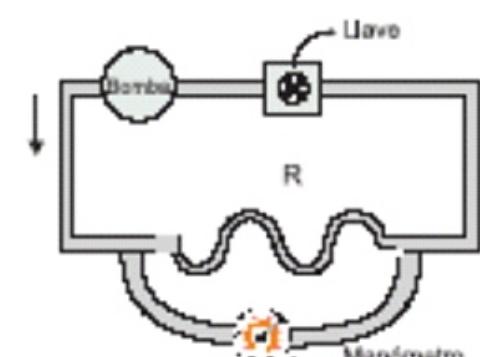


A partir de la gráfica puede deducirse que

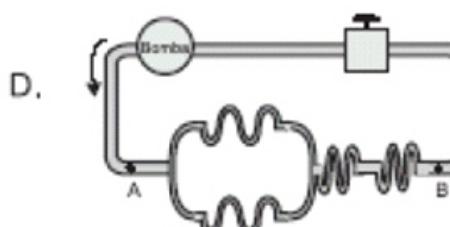
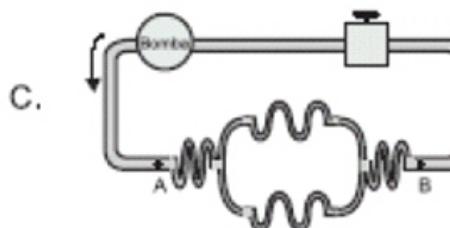
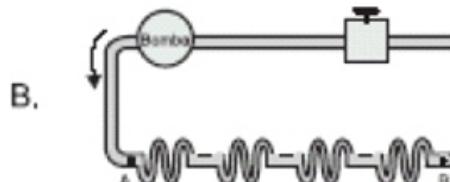
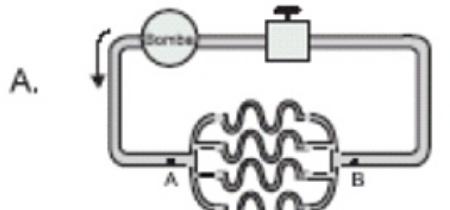
- A. la actividad de la amilasa no es favorecida por la concentración de almidón
- B. la concentración de disacáridos depende de la concentración de almidón
- C. la actividad de la amilasa depende de la concentración de disacáridos
- D. la concentración de disacáridos es independiente de la concentración de almidón



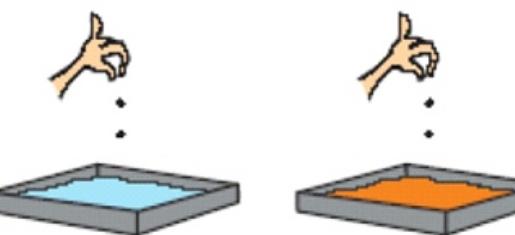
1. Para estudiar un "circuito" formado por tubos que conducen agua, se puede hacer una analogía con un circuito eléctrico como se sugiere en la figura, donde una bomba equivalente a una fuente, una resistencia a una región estrecha, un voltímetro a un manómetro y un switch a una llave de paso.



Aplicando la analogía a los siguientes circuitos de agua, se concluye que aquel en el cual la presión en el punto B es menor, es



CONTESTE LAS PREGUNTAS 2 Y 3 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

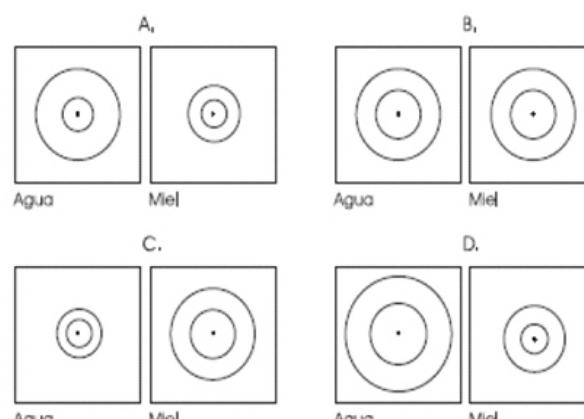


1. Agua

2. Miel

En dos bandejas 1 y 2 idénticas se sueltan dos piedritas a intervalos iguales de tiempo. La bandeja 1 está llena con agua y la bandeja 2 con miel. Simultáneamente se toman fotografías de cada bandeja.

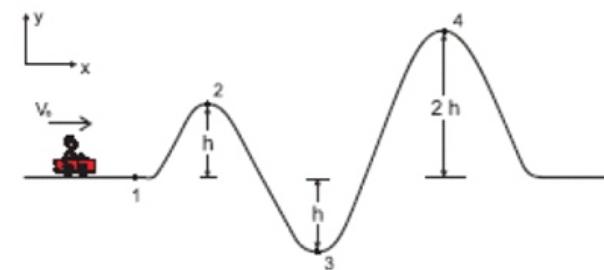
2. La figura que mejor ilustra las formas de las ondas generadas en las superficies de los fluidos, es



3. Comparando las características de las ondas generadas en el agua y en el aceite se puede afirmar que las que se generan en agua se propagan con

- A. mayor frecuencia que las ondas en la bandeja 2
- B. mayor longitud de onda que las ondas en la bandeja 2
- C. igual longitud de onda que las ondas en la bandeja 2
- D. menor rapidez que las ondas en la bandeja 2

4. La figura muestra un tramo de una montaña rusa sin fricción

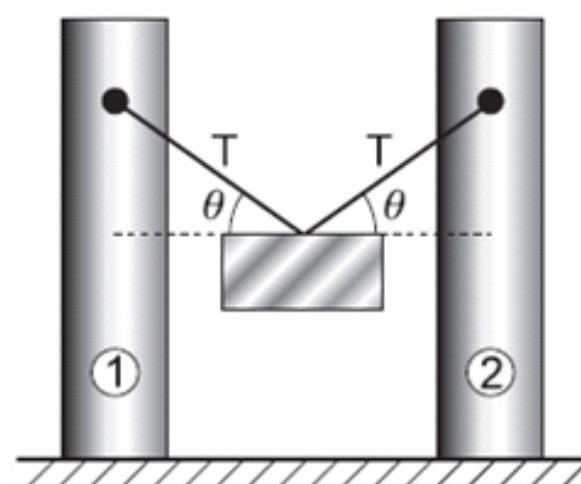


La energía mecánica del carro es tal que cuando llega al punto 4 se encuentra en reposo

La velocidad del carro en 1 es

- A.  $\sqrt{2gh}$
- B.  $2\sqrt{gh}$
- C.  $3\sqrt{gh}$
- D.  $\sqrt{\frac{gh}{2}}$

5. Un bloque de hierro pende de dos cuerdas iguales atadas a postes como muestra la figura. Las tensiones en las cuerdas son iguales



- A.  $2T \operatorname{Sen} \theta$
- B.  $T \operatorname{Sen} \theta$
- C.  $2T$
- D.  $T \operatorname{Cos} \theta$