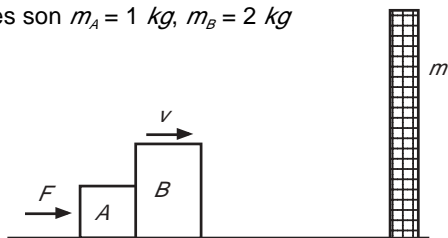


CIENCIAS

Preguntas 51 a 73

Responda las preguntas 51 a 55 de acuerdo con la siguiente información:

Dos bloques *A* y *B* en contacto pueden deslizarse sin frotamiento sobre una superficie horizontal. Se ejerce una fuerza constante  $F = 12\text{ N}$  sobre el bloque *A* lo que ocasiona un movimiento de conjunto de los dos bloques. Las masas de los bloques son  $m_A = 1\text{ kg}$ ,  $m_B = 2\text{ kg}$



51. La fuerza que ejerce el bloque *A* sobre el *B* es:

- A. 4 N
- B. 8 N
- C. 6 N
- D. 12 N

52. La fuerza que ejerce el bloque *B* sobre el *A* es:

- A. 12 N
- B. 6 N
- C. 8 N
- D. 0 N

53. Si en  $t = 0$  los bloques están en reposo, la velocidad del conjunto en  $t = 3\text{ s}$  es:

- A. 36 m/s
- B. 6 m/s
- C. 45 m/s
- D. 12 m/s

54. Cuando el conjunto choca contra el muro *M* queda en equilibrio pues este ejerce una fuerza normal  $F_N$  hacia la izquierda y

- A.  $F_N = 12\text{ N}$
- B.  $F_N = 0\text{ N}$
- C.  $F_N = 6\text{ N}$
- D.  $F_N = 30\text{ N}$

55. Si a partir del momento en que la velocidad de los bloques es de  $4\text{ m/s}$  tardan  $5\text{ s}$  en chocar contra el muro, la distancia que recorren en ese lapso es

- A. 125 m
- B. 100 m
- C. 20 m
- D. 70 m

Responda las preguntas 56 a 61 de acuerdo con el siguiente texto:

### RECUERDOS DE LA COSTA

Hace poco estuve en la costa. En el malecón había una feria. Allí estaba un vendedor que con 0,1 gramos de helio (masa molar: 4 g/mol) inflaba cada uno de los globos que vendía. Me maravillaba ver como hacía su trabajo con 37 °C de temperatura, mientras la brisa, que soplabla del mar hacía el malecón, eventualmente se le llevaba alguna bomba recién inflada.

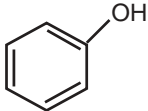

Como toda feria, esta era un espectáculo multicolor y toda una miscelánea de aromas, allí se mezclaban el olor de las aminas del pescado, con el de los éteres y aldehidos de las frutas y con el de los fenoles de los leños ardiendo en los asaderos y con el ácido acético del vinagre de las ensaladas.

Hasta encontré alguien que vendía un poco de agua de mar en un frasco, mientras elogiaba sus virtudes curativas e indicaba su composición, aproximada, así: cloruro de sodio, 1,5%; cloruro de potasio, 0,1%; cloruro de calcio, 0,05%, cloruro de magnesio, 0,12%, entre otras sales que se hallan en menor proporción y señalaba que su pH es del orden de 8,0.

En medio de la vitalidad tropical contrastaba la señal de decadencia expresada por la corrosión de los cascos de los buques, de las estatuas de bronce y de cualquier instrumento de hierro mal pintado, expuesto al vapor salobre de las aguas. Obviamente la mayor concentración de oxígeno, el ambiente húmedo y probablemente las emanaciones ácidas (ácido sulfúrico, ácido nítrico) de la actividad fabril dan al traste con cuanto sea oxidable en ese medio.

56. Cuando un globo, de los que llena el vendedor en la feria de la costa, se lleva a otro lugar que está a la misma temperatura y a una presión equivalente a un tercio de atmósfera, su volumen se
- A. aumenta al triple  
B. aumenta al séxtuple  
C. disminuye a un tercio  
D. disminuye a un sexto
57. La fórmula del ácido nítrico, a que se refiere el relato es
- A.  $\text{NH}_3$   
B.  $\text{HNO}$   
C.  $\text{HNO}_3$   
D.  $\text{HNO}_2$
58. De las siguientes reacciones la que mejor describe la corrosión incipiente del bronce (aleación de cobre y estaño) es
- A.  $4\text{Cu} + 3\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Cu}(\text{OH})_3$   
B.  $2\text{Cu} + 1/2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{CuOH}$   
C.  $2\text{Sn} + 3/2\text{O}_2 \rightarrow \text{Sn}_2\text{O}_3$   
D.  $2\text{Sn} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{SnO}_3$
59. El vinagre es una solución de ácido acético
- A. coloidal  
B. diluida  
C. sobresaturada  
D. saturada
60. Según la composición indicada por el vendedor, la concentración molar (moles/litro) del cloruro de calcio (masa molar: 111 g/mol) en el agua de mar se calcula así
- A.  $\frac{0,05 \times 1000}{100 \times 111}$   
B.  $\frac{0,05 \times 100}{1000 \times 111}$   
C.  $\frac{111 \times 1000}{100 \times 0,05}$   
D.  $\frac{111 \times 100}{1000 \times 0,05}$

61. La correspondencia entre los grupos funcionales y las funciones químicas que se mencionan en la mezcla de olores propios de la feria, según la siguiente tabla, es

	Función química	Estructura del grupo funcional
1	amina	A $R-OH$
2	éter	B 
3	aldehído	C $R-O-R'$
4	fenol	D $R-NH_2$
		E 

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

Responda las preguntas 62 a 68 de acuerdo con el siguiente texto:

### SISTEMA CIRCULATORIO

La sangre es el fluido que circula por todo el organismo a través del sistema circulatorio, formado por el corazón y los vasos sanguíneos. De hecho, la sangre describe dos circuitos complementarios. En la circulación pulmonar o circulación menor la sangre va del corazón a los pulmones, donde se oxigena o se carga con oxígeno y descarga el dióxido de carbono. En la circulación general o mayor, la sangre da la vuelta a todo el cuerpo antes de retornar al corazón.

Los vasos sanguíneos (arterias, capilares y venas) son conductos musculares elásticos que distribuyen y recogen la sangre de todos los rincones del cuerpo.

El Corazón es un músculo hueco, del tamaño del puño (relativamente), encerrado en el centro del pecho. Como una bomba, impulsa la sangre por todo el organismo y realiza su trabajo en fases sucesivas. Primero se llenan las cámaras llamadas aurículas, luego se contraen, se abren las válvulas y la sangre entra en las cavidades llamadas ventrículos. Cuando están llenos, los ventrículos se contraen e impulsan la sangre hacia las arterias. El corazón late unas setenta veces por minuto y bombea todos los días unos 10000 litros de sangre.

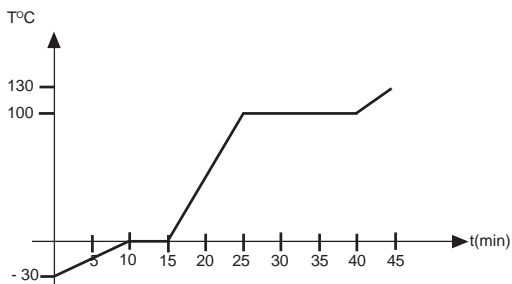
La Sangre es un líquido rojo, viscoso, de sabor salado y olor especial. En ella se distinguen las siguientes partes: el plasma, los glóbulos rojos, los glóbulos blancos y las plaquetas.

El plasma sanguíneo es la parte líquida, es salado de color amarillento y en él flotan los demás componentes de la sangre, también lleva los alimentos y las sustancias de desecho recogidas de las células. El plasma, cuando se coagula la sangre, origina el suero sanguíneo.

Los glóbulos rojos o hematíes se encargan de la distribución del oxígeno; los glóbulos blancos efectúan trabajos de limpieza y defensa, mientras que las plaquetas intervienen en la coagulación de la sangre.

62. El sistema circulatorio sirve para
- A. repartir desechos a todo el organismo
  - B. eliminar el dióxido de carbono y desechos
  - C. llevar el alimento y el oxígeno a las células y recoger desechos
  - D. recoger plaquetas y llevarlas al corazón
63. Los movimientos del corazón son
- A. ventrículo y aurícula
  - B. sístole y diástole
  - C. glóbulos rojos y glóbulos blancos
  - D. limpieza y defensa
64. La sangre se encarga de difundir, en el organismo, los anticuerpos que le confieren la resistencia o inmunidad, las células que hacen esta función son
- A. plaquetas
  - B. eritrocitos
  - C. linfocitos
  - D. miocitos
65. El corazón está compuesto por células que conforman un tejido y corresponde a
- A. músculo estriado e involuntario
  - B. músculo liso e involuntario
  - C. músculo liso voluntario
  - D. músculo estriado voluntario
66. La diferencia entre arterias y venas es que
- A. las arterias portan dióxido de carbono y las venas oxígeno
  - B. las arterias portan desechos de los pulmones y las venas desechos de las células
  - C. las venas portan oxígeno y las arterias desechos de los pulmones
  - D. las venas portan dióxido de carbono y las arterias oxígeno
67. Los organismos que tienen un corazón con cuatro cavidades realizan circulación
- A. simple
  - B. semidoble
  - C. doble
  - D. lagunar
68. La anatomía del corazón se caracteriza por
- A. dos ventrículos que se encuentran en la parte superior
  - B. las aurículas que se encuentran al lado derecho
  - C. los ventrículos que se encuentran en el lado derecho
  - D. dos aurículas que se encuentran en la parte superior

Responda las preguntas 69 a 71 de acuerdo con la siguiente gráfica que representa el calentamiento de una cierta cantidad de agua.



69. Hay agua en estado sólido durante el intervalo

- A.  $0 < t < 15$
- B.  $15 < t < 30$
- C.  $15 < t < 25$
- D.  $0 < t < 10$

70. Hay agua en estado líquido sólo durante el intervalo

- A.  $15 < t < 30$
- B.  $10 < t < 40$
- C.  $10 < t < 15$
- D.  $15 < t < 25$

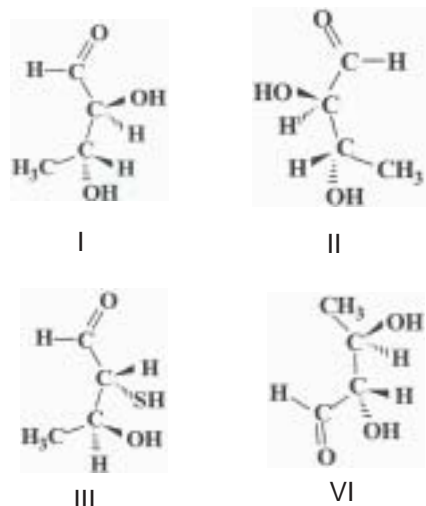
71. Coexiste la fase sólida con la fase líquida del agua sólo durante el intervalo

- A.  $10 < t < 15$
- B.  $15 < t < 25$
- C.  $0 < t < 10$
- D.  $0 < t < 15$

72. En las siguientes figuras se representa el carbono como círculos rellenos y el hidrógeno como círculos sin rellenar. La figura que corresponde a la representación de un compuesto puro es:

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

73. En el siguiente esquema, identifique los compuestos que son isómeros.



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