



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

VICERRECTORÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN NACIONAL DE ADMISIONES

DISEÑO DE PORTADA: CARLOS FERNANDO AGUIDO R. - ESCUELA DE DISEÑO GRÁFICO

Artes

Ciencias Sociales

Ciencias Básicas

Ingenierías

Ciencias de la Salud

Ciencias Agropecuarias

PRUEBA DE ADMISIÓN
PRIMER SEMESTRE DE 2010
PROGRAMAS DE PREGRADO

OCTUBRE 03 DE 2009

CIENCIAS

Preguntas 1 a 20

Las preguntas 1 a 6 se refieren a la siguiente información.

SISTEMA CIRCULATORIO

La sangre es el fluido que circula por todo el organismo a través del sistema circulatorio, el cual está formado por el corazón y los vasos sanguíneos. La sangre describe dos circuitos complementarios. En la circulación pulmonar o circulación menor la sangre va del corazón a los pulmones donde se oxigena 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 del cuerpo. El corazón 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 10.000 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.

1. El sistema circulatorio sirve para
 - A. llevar alimento y oxígeno a las células y recoger desechos.
 - B. eliminar el dióxido de carbono y eliminar desechos.
 - C. identificar toxinas en todo el organismo.
 - D. recoger plaquetas y llevarlas al corazón.

2. En la anatomía de corazón se encuentra que
 - A. los ventrículos se ubican en la parte superior.
 - B. las aurículas se ubican en el lado derecho.
 - C. los ventrículos se ubican en el lado derecho.
 - D. las aurículas se ubican en la parte superior.

3. La sangre se encarga de difundir en el organismo los anticuerpos que le confieren resistencia o inmunidad, las células que hacen esta función son
 - A. las plaquetas.
 - B. los eritrocitos.
 - C. los linfocitos.
 - D. los miocitos.

4. El corazón es un músculo
 - A. liso e involuntario.
 - B. estriado e involuntario.
 - C. liso y voluntario.
 - D. estriado y voluntario.

5. Las arterias transportan _____ y las venas _____ .
- A. dióxido de carbono — oxígeno
 - B. desechos de los pulmones — desechos de las células
 - C. oxígeno — dióxido de carbono
 - D. desechos de las células — desechos de los pulmones
6. Los organismos que tienen un corazón con cuatro cavidades realizan circulación
- A. doble
 - B. simple
 - C. semidoble
 - D. lagunar

Las preguntas 7 a 13 se refieren a la siguiente información.

PRODUCCIÓN DE HIDRÓGENO COMBUSTIBLE DE COHETES

El hidrógeno es el primer elemento de la tabla periódica, el más liviano. Este gas fue utilizado para llenar globos y dirigibles, pero es altamente inflamable y explosivo, por eso fue sustituido por el gas helio que aunque pesa el doble que el hidrógeno aún es liviano para levantar globos. En el siguiente experimento se produce hidrógeno y se podrá ver una explosión en miniatura.

Se necesita ácido clorhídrico y algunas láminas de zinc; también se utilizarán un par de tubos de ensayo.

En un tubo de ensayo se coloca un pedazo de zinc y se cubre con el ácido clorhídrico, inmediatamente se tapa el tubo de ensayo con el otro tubo de ensayo. Se generarán burbujas de hidrógeno que por ser muy liviano se desplazarán hacia el tope del tubo de arriba.

Terminada la reacción, usando las gafas de seguridad, se mantiene el tubo de arriba siempre en posición boca abajo, se enciende un fósforo y se coloca debajo del tubo que hace de tapa. Se observa como hay una pequeña explosión que apaga al fósforo. Luego de la explosión el tubo tendrá restos de vapor de agua.

El hidrógeno reacciona con el oxígeno del aire para producir agua. Es por esto que si los motores funcionaran con hidrógeno no contaminarían porque el desecho sería vapor de agua. El combustible de los cohetes que envían al espacio está constituido por un tanque de hidrógeno y otro de oxígeno, la combustión es controlada y el desecho es vapor de agua.

La reacción que se genera es:



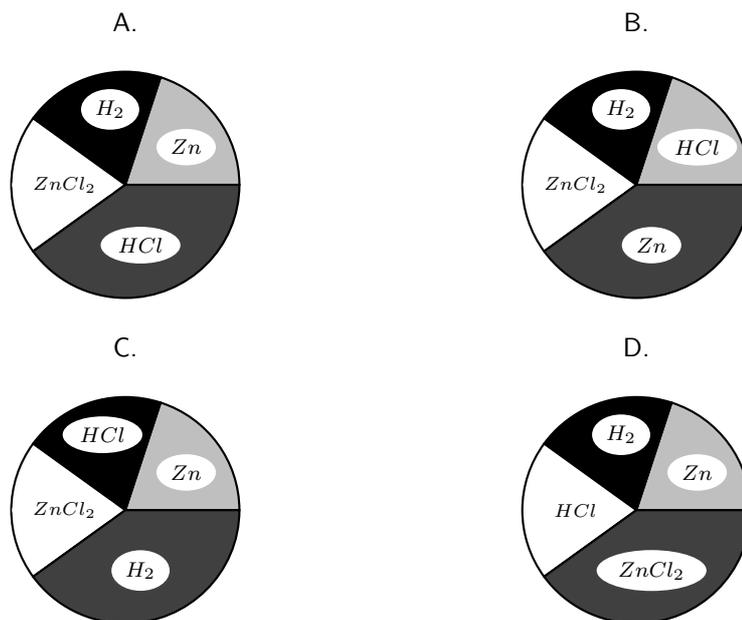
7. La fórmula del gas helio, que sustituye al hidrógeno empleado para llenar globos y dirigibles, es
- A. Ho
 - B. He
 - C. He_2
 - D. Ho_2
8. La ecuación de reacción que describe correctamente la producción de agua mediante la reacción del gas hidrógeno con el gas oxígeno es
- A. $2H + O \rightarrow H_2O$
 - B. $4H^+ + O_2 \rightarrow 2H_2O$
 - C. $2H^+ + O^= \rightarrow H_2O$
 - D. $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$
9. En la reacción entre el zinc y el ácido clorhídrico, el agente reductor realmente es el
- A. H^+
 - B. Zn
 - C. Cl^-
 - D. Zn^{2+}

10. El Zn pertenece al grupo 12 de la nueva tabla periódica, tiene número atómico igual a 30 y su isótopo más abundante tiene un número de masa igual a 65. Con esta información se argumenta que:

- (1) El zinc es uno de los elementos de transición en la tabla periódica.
- (2) La configuración electrónica correcta de un átomo de zinc es $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2$.

De las afirmaciones es correcto asegurar que

- A. (1) y (2) son falsas.
 - B. (1) y (2) son verdaderas.
 - C. (1) es verdadera, (2) es falsa.
 - D. (1) es falsa, (2) es verdadera.
11. El zinc se puede laminar gracias a que, como otros metales, es
- A. buen conductor del calor.
 - B. menos duro que el hierro.
 - C. diatérmico y compresible.
 - D. dúctil y maleable.
12. La gráfica circular que mejor representa la relación que hay, en términos de cantidad de sustancia (moles), de los reactivos y de los productos que intervienen en la ecuación de reacción enunciada en el texto es:



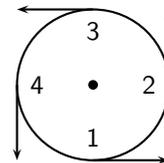
Las preguntas 14 a 20 se refieren a la siguiente información.

Un cuerpo de masa m se mueve con movimiento circular uniforme de periodo T sobre una circunferencia de radio R . Su velocidad tangencial tiene una magnitud igual a:

$$v = \frac{2\pi R}{T}$$

La aceleración centrípeta se puede calcular a partir de la fórmula:

$$a = \frac{v^2}{R} = \left(\frac{4\pi^2}{T^2}\right) R$$



La gráfica ilustra el vector velocidad en 4 posiciones diferentes.

14. La _____ de la velocidad es constante y la _____ de la aceleración es variable.
- A. magnitud — magnitud
 - B. magnitud — dirección
 - C. dirección — dirección
 - D. dirección — magnitud

15. En la posición 2 el vector aceleración está mejor representado por



16. El vector que representa la variación de la velocidad entre las posiciones 1 y 2 es



17. Si se duplican tanto el periodo como el radio, la aceleración se multiplica por

- A. 1
- B. $\frac{1}{2}$
- C. 2
- D. 4

18. Cuando un carro gira hacia la izquierda, un pasajero se siente presionado hacia la puerta del lado _____. La fuerza que ésta ejerce sobre él es causa de su _____.

- A. derecho — aceleración
- B. derecho — equilibrio
- C. izquierdo — aceleración
- D. izquierdo — equilibrio

19. Un hombre hace girar sobre su cabeza y en el sentido opuesto a las manecillas del reloj una piedra atada a una cuerda. Si la cuerda se revienta en el momento en que la piedra está al frente dirigiéndose hacia la izquierda, la piedra sale disparada hacia
- A. la derecha.
 - B. adelante.
 - C. el centro.
 - D. la izquierda.
20. Analice la siguiente situación: *Un corredor da 10 vueltas a una pista circular de 400 m. El tiempo que demora en dar una vuelta es de 5 minutos. La pista tiene un radio de 50 m. Halle la velocidad del corredor.*
- El enunciado anterior presenta un error ya que
- A. si el corredor da 10 vueltas, el radio no puede ser de 50 m.
 - B. si el radio de la pista es de 50 m, el recorrido total es de 500 m.
 - C. si el radio es de 50 m, la pista no puede tener 400 m.
 - D. si el corredor da una vuelta en 5 minutos, no alcanza a dar 10 vueltas.

FIN