

Práctica

Tercer Ciclo E.G.B.A

Zapandí (Noveno)

Ciencias

Este documento confidencial es propiedad del Ministerio de Educación Pública, su reproducción parcial o total está prohibida por la ley.

Instrucciones para realizar la prueba

A. Materiales para realizar la prueba

- ✓ Un cuadernillo que contiene únicamente ítems de selección.
- ✓ Una hoja para respuestas.
- ✓ Un bolígrafo con tinta azul o negra (no utilice marcador o pluma).
- ✓ Un corrector líquido (blanco).

B. Indicaciones generales

1. Escriba los datos que se le solicitan en el envés de la hoja para respuestas.
2. Solo se calificará lo que aparece en su hoja para respuestas.
3. En la hoja para respuestas, no altere ni realice correcciones en el recuadro que tiene impreso sus datos personales y código de barras. Utilice el espacio para observaciones.
4. No utilice los espacios correspondientes a identificación y tiempo que se encuentran en la hoja para respuestas, a menos que se le indique.
5. Apague teléfonos celulares, aparatos reproductores de música o cualquier artefacto electrónico que pueda causar interferencia durante la aplicación de la prueba.
6. No utilice audífonos.
7. No use gorra ni lentes oscuros.
8. El folleto de la prueba debe permanecer doblado mientras lo esté resolviendo, con excepción de la prueba de idioma extranjero y Matemáticas.
9. Estas instrucciones no deben ser modificadas por ningún funcionario que participe en el proceso de administración de la prueba.

C. Para responder los ítems de selección en el cuadernillo

1. Antes de iniciar la prueba, revise que el cuadernillo esté bien compaginado, sin hojas manchadas y que contenga la totalidad de los ítems indicados en el encabezado de la prueba. Debe avisar inmediatamente al delegado de aula en caso de encontrar cualquier anomalía.
2. Utilice el espacio en blanco al lado de cada ítem para realizar cualquier anotación, si lo considera necesario. No se permiten hojas adicionales.
3. Lea cada enunciado y sus respectivas opciones. Seleccione y marque en el cuadernillo la opción que es correcta para cada caso. Recuerde que de las cuatro opciones (A-B-C-D) que presenta cada ítem, solo una es correcta.

D. Para rellenar los círculos en la hoja para respuestas

1. **Rellene completamente con bolígrafo el círculo correspondiente a la letra seleccionada** para cada ítem en la hoja para respuestas. Solo debe rellenar un círculo como respuesta para cada ítem. Por ejemplo:



2. Si necesita rectificar la respuesta, utilice corrector líquido blanco sobre el círculo por corregir y rellene con bolígrafo de tinta negra o azul la nueva opción seleccionada. Además, en el espacio de observaciones de la hoja para respuestas debe anotar y firmar la corrección efectuada (**Ejemplo: 80=A, firma**). Se firma solo una vez al final de todas las correcciones.

E. Indicaciones específicas para esta prueba.

1. Esta prueba contiene al final las fórmulas básicas que el (la) estudiante debe emplear.
2. Para la resolución de ítems de esta prueba se empleará las tablas periódicas que se encuentran al final del folleto.
3. Para efectos de presentación de resultados se utiliza el criterio de cifras significativas. En aquellos casos en donde no se respete este criterio, utilice el redondeo a centésimas.
4. Para la resolución de esta prueba se permite el uso de calculadora científica No programable para resolver los diferentes factores de conversión.
5. Los dibujos, esquemas y figuras no necesariamente están hechos a escala.
6. Los cuerpos serán tratados con partículas y con rozamiento despreciable a menos que en el ítem se indique lo contrario.

SELECCIÓN ÚNICA

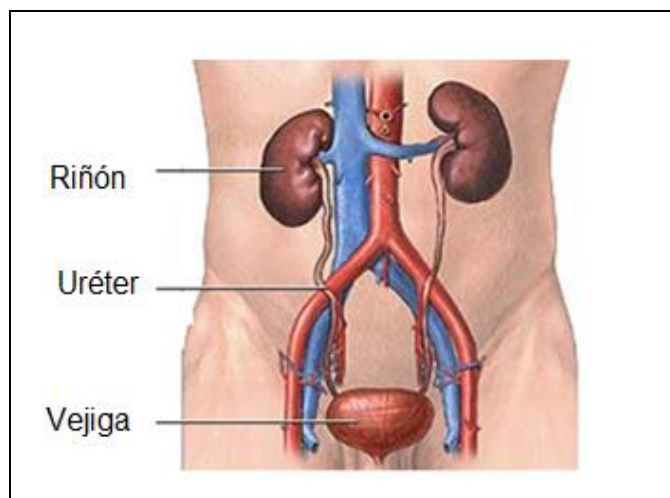
55 ÍTEMS

- 1) Considere la siguiente información relacionada con funciones de un órgano del sistema digestivo:

- Convierte muchas sustancias peligrosas, en compuestos que puedan eliminarse del organismo en forma segura.
- Produce la bilis que participa en la digestión de las grasas y cumple un papel muy importante en la homeostasis del cuerpo humano.

La información anterior se relaciona con el órgano del sistema digestivo denominado

- A) estómago.
B) páncreas.
C) duodeno.
D) hígado.
- 2) Observe la siguiente ilustración que se refiere a un sistema del cuerpo humano:



La ilustración anterior corresponde al sistema que se encarga

- A) del intercambio gaseoso.
B) de la eliminación de desechos.
C) de la asimilación de sustancias nutritivas.
D) de la distribución de sustancias alimenticias.

3) La siguiente información está relacionada con un sistema del cuerpo humano:

Este sistema transporta nutrientes, oxígeno, dióxido de carbono, hormonas y desechos metabólicos; mantiene la temperatura corporal y defiende al organismo contra enfermedades que le ataquen.

¿Cuál es el nombre del sistema referido en la información anterior?

- A) Excretor
- B) Digestivo
- C) Circulatorio
- D) Respiratorio

4) Lea el siguiente texto:

Es el encargado de suministrar oxígeno a la sangre, para que lo distribuya a todos los tejidos del cuerpo y a su vez, eliminar el dióxido de carbono, producto del metabolismo celular.

¿Cuál es el nombre del sistema al que corresponde las funciones descritas en el texto anterior?

- A) Excretor
- B) Digestivo
- C) Circulatorio
- D) Respiratorio

5) Considere la siguiente información relacionada con una enfermedad nutricional:

Causas	Síntomas	Enfermedad
<ul style="list-style-type: none"> • Antecedentes familiares • Presión sanguínea alta • Niveles altos de triglicéridos y colesterol en la sangre • Alteración en el metabolismo de carbohidratos 	<ul style="list-style-type: none"> • Mucha Sed • Exceso de orina • Rápida pérdida de peso • Fatiga y debilidad. • Irritabilidad 	?

¿Cuál es el nombre de la enfermedad relacionada con la información anterior?

- A) Bulimia
- B) Diabetes
- C) Anorexia
- D) Desnutrición

6) Lea el siguiente texto relacionado con una enfermedad que afecta al cuerpo humano:

Doña Gloria, madre de María, sospecha que su hija está enferma de algún trastorno relacionado con el sistema circulatorio, ya que al medirle la presión se da cuenta que esta es superior a lo que puede considerarse como normal.

Al visitar el doctor donde le vuelven a tomar la presión le manifiestan que su hija, probablemente, está padeciendo de la enfermedad denominada

- A) bulimia.
- B) diabetes.
- C) anorexia.
- D) hipertensión.

7) Lea las siguientes recomendaciones sobre hábitos de consumo:

- I. Incluir solamente verduras.
- II. Consumir más carne roja que pescado.
- III. Comer despacio y masticar bien los alimentos.
- IV. Incluir alimentos de todos los grupos alimentarios.
- V. Escoger alimentos procesados o industrializados en lugar de naturales.

¿Cuáles son los números romanos, que identifican las recomendaciones para una dieta saludable?

- A) I y III
- B) III y IV
- C) I, II y V
- D) II, IV y V

8) ¿Cuál de las siguientes opciones se refiere al concepto de movimiento?

- A) Es el cambio de posición en un lapso de tiempo con respecto a un sistema de referencia
- B) Es el desplazamiento de un objeto entre el tiempo transcurrido
- C) Es la variación de la velocidad entre el tiempo transcurrido
- D) Es la distancia total recorrida entre el tiempo transcurrido

Para responder los ítems 9 y 10, considere la siguiente información:

Cuando Alberto regresa a su casa, debe tomar el autobús que viaja a 20 m/s al salir de la parada principal, y luego de unos minutos el autobús se detiene para dar paso al tren que atraviesa la calle principal. Posteriormente, Alberto observa que el tren recorre 50 m hacia el este en 10 s.

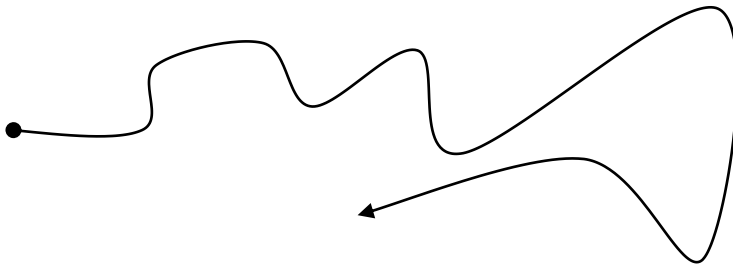
9) Según la información anterior, la rapidez del autobús es igual

- A) 20 m/s
- B) 50 m/s
- C) 2,0 m/s
- D) 500 m/s

10) ¿Cuál es la magnitud de la velocidad del tren?

- A) 2,0 m/s
- B) 5,0 m/s
- C) 20 m/s
- D) 50 m/s

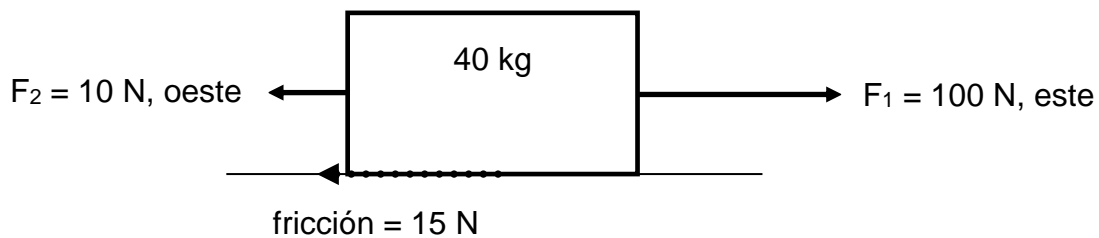
11) La siguiente figura muestra la trayectoria de un animal en la selva en busca de alimento:



De acuerdo con la figura anterior, la trayectoria descrita por el animal es

- A) elíptica.
- B) circular.
- C) irregular.
- D) parabólica.

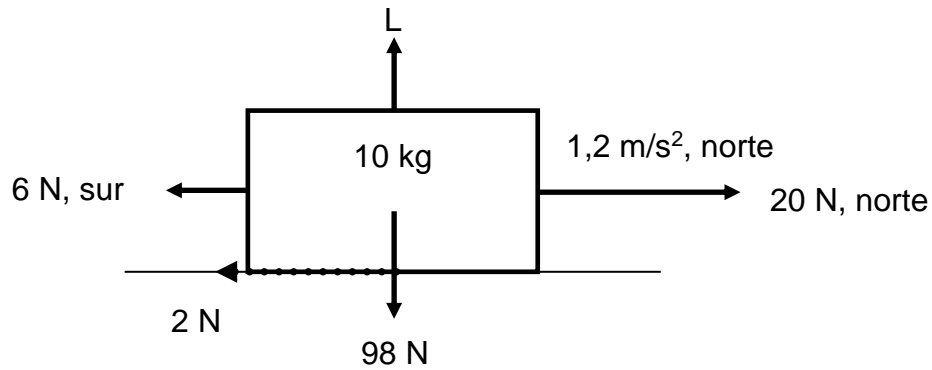
- 12) La siguiente información muestra un bloque de 40 kg que experimenta la acción de tres fuerzas F_1 , F_2 y la fricción:



De acuerdo con la información anterior, el bloque

- A) no se mueve.
 B) se mueve hacia el este.
 C) se mueve hacia el oeste.
 D) se levanta sobre la superficie.
- 13) Un grupo de expertos viaja a la zona sur para evaluar el estado de los puentes, y al llegar a un pequeño puente de 15 m de alto, leen la siguiente información: la masa máxima permitida para cruzar el puente es de 20000 kg. Por lo tanto, ¿cuál es el peso máximo permitido para cruzar el puente?
- A) 300 000 N
 B) 196 000 N
 C) 20000 N
 D) 2041 N

14) Considere la siguiente información:

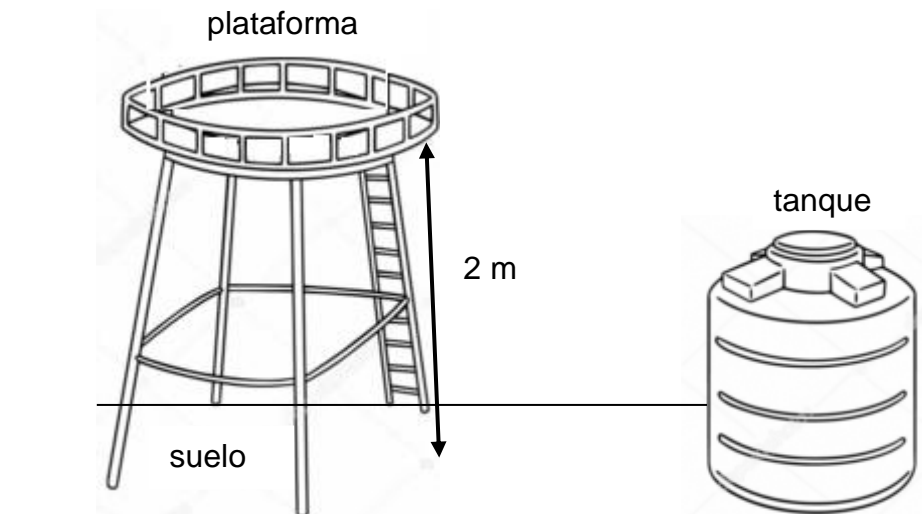


De acuerdo con la información anterior, ¿cuáles datos corresponden a la aceleración y a la fuerza normal, respectivamente?

- A) 6 N y 2 N
- B) 20 N y 98 N
- C) $1,2 \text{ m/s}^2$ y L
- D) $1,2 \text{ m/s}^2$ y 6 N

Para responder los ítems 15 y 16, considere la siguiente información:

José quiere colocar un tanque de agua en su casa, y para ello requiere instalar una plataforma para subir luego el tanque de agua, llenarlo y conectarlo a la tubería de la casa, para abastecer de agua en tiempo de sequía. La plataforma tiene una altura de 2 m con respecto al suelo, y el tanque de agua tiene una masa de 70 kg.



- 15) Para desplazar el tanque desde el suelo hasta la base de la plataforma se debe invertir 1372 J, lo cual corresponde al concepto físico denominado
- A) peso.
 - B) trabajo.
 - C) potencia.
 - D) aceleración.
- 16) ¿Cuál es la fuerza necesaria para elevar el tanque desde el suelo hasta la base de la plataforma?
- A) 686 N
 - B) 343 N
 - C) 140 N
 - D) 19,6 N

17) Lea la siguiente información:

Unos amigos están de vacaciones en un río navegable, ellos nadan y juegan a sumergirse en el agua, sacan una piedra desde el fondo del río hasta la orilla y luego deben colocarla en la arena en el menor tiempo posible. Al realizar dicho juego experimentan que la piedra tiene mayor peso fuera del agua que dentro del agua.

De acuerdo con la información anterior, se evidencia que la masa

- A) es igual al peso.
- B) de la piedra varía.
- C) es constante y el peso varía.
- D) y el peso de la piedra varían.

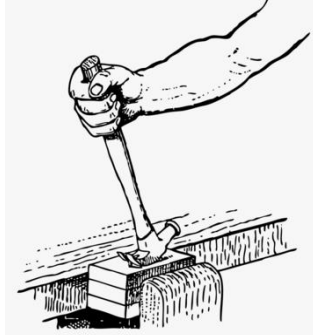
18) Lea el siguiente caso:

Ignacio está limpiando los alrededores de su casa, y encuentra una piedra grande que no puede mover con las manos, entonces recurre a utilizar una palanca de hierro macizo para ejercer una fuerza suficiente y así mover la piedra hacia otro lugar.

De acuerdo con el caso anterior, el uso de la palanca se refiere al concepto de

- A) potencia.
- B) máquina simple.
- C) balanza de torsión.
- D) máquina compuesta.

19) Considere la siguiente información:



I.

El martillo se usa para sacar un clavo de una tabla de madera.



II.

El engranaje sirve para transmitir movimiento circular mediante el contacto de ruedas dentadas.

De acuerdo con la información anterior, el martillo y el engranaje, respectivamente, se refieren a

- A) máquinas complejas, ambas.
- B) máquina simple y compleja.
- C) máquina compleja y simple.
- D) máquinas simples, ambas.

20) Lea la siguiente información sobre las máquinas simples en el cuerpo humano:

- I. Para mantener la cabeza en su posición recta, se identifica que el punto de apoyo es la primera vértebra, la resistencia es el peso de la cabeza y la potencia la realiza la fuerza de los músculos de la nuca.
- II. Para levantar el cuerpo al caminar, los músculos de la pantorrilla levantan el peso del cuerpo sin esfuerzo.
- III. En el brazo, el punto de apoyo es el codo, la resistencia está dada por el objeto que se desea levantar, y la potencia es la fuerza que realiza el músculo del biceps del brazo.

De acuerdo con la información anterior, ¿cómo se diferencian las máquinas simples en el cuerpo humano según su género?

- A) I primer género, II segundo género, III tercer género
- B) II primer género, III segundo género, I tercer género
- C) III primer género, I segundo género, II tercer género
- D) II primer género, I segundo género, III tercer género

21) Considere las siguientes características:

1. La cantidad de átomos de los elementos presentes es siempre constante.
2. Formada por elementos químicos en composición variable.
3. Es la unidad fundamental de un compuesto químico.
4. Puede estar formada por átomos iguales o diferentes.

De las características anteriores, ¿cuáles hacen referencia a las moléculas?

- A) Solo 1 y 2
- B) Solo 1 y 3
- C) 1, 3 y 4
- D) 2, 3 y 4

22) Considere las siguientes fórmulas de moléculas:

S_8	$C_6H_{12}O_6$	$NaCl$	O_2
1	2	3	4

De las fórmulas representadas anteriormente, ¿cuáles corresponden a compuestos químicos?

- A) 1 y 2
- B) 1 y 4
- C) 2 y 3
- D) 3 y 4

23) Luis investiga sobre un compuesto químico de uso muy frecuente en los hogares:

El alcohol etílico es un líquido incoloro, de olor fuerte e inflamable que se obtiene por destilación de productos de fermentación de sustancias azucaradas, como la uva, la melaza, la remolacha o la papa, forma parte de numerosas bebidas (vino, aguardiente, cerveza, etc.) y tiene numerosas aplicaciones industriales.

De acuerdo con lo investigado por Luis, ¿cuál de las siguientes fórmulas corresponde al alcohol etílico?

- A) $C_6H_{12}O_6$
- B) $C_2H_4O_2$
- C) C_2H_6O
- D) H_2O

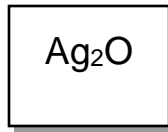
24) El profesor de Ciencias presenta a sus estudiantes la siguiente información sobre tres compuestos químicos y solicita a sus estudiantes clasificarlos:

Fórmula	Tipo de compuesto
I. $(NH_4)_2SO_2$	a. Binario
II. H_2SO_4	b. Ternario
III. NH_3	c. Cuaternario

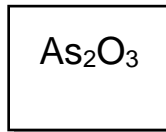
¿Cuál opción corresponde a la forma correcta de clasificar las fórmulas con el tipo de compuesto que representa?

- A) I-a, II-b, III-c
- B) I-b, II-c, III-a
- C) I-c, II-b, III-a
- D) I-c, II-a, III-b

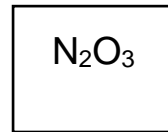
25) Considere las siguientes fórmulas químicas identificadas con números:



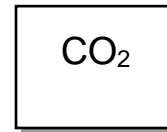
1



2



3



4

De las fórmulas anteriores, ¿cuál corresponde a un óxido metálico?

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

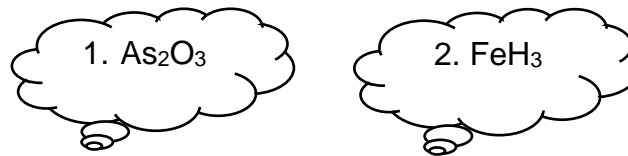
26) Considere la siguiente información que se refiere a un compuesto químico:

El óxido de cromo (VI) se utiliza principalmente en el cromado de objetos. Normalmente se emplea con los aditivos que afectan el proceso de galvanizado. El trióxido reacciona con el cadmio, el zinc y otros metales para generar películas de cromato que se resisten a la corrosión. También se utiliza en la producción de rubíes sintéticos.

¿Cuál es la fórmula del compuesto químico nombrado anteriormente?

- A) CrO₃
- B) CrO₆
- C) Cr₂O₃
- D) Cr₆O₂

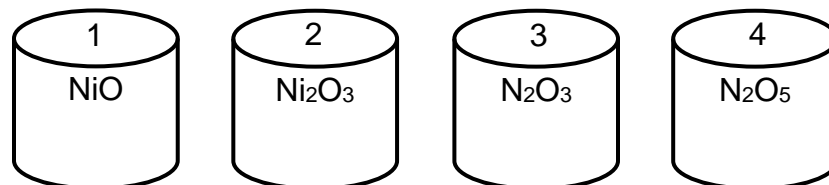
27) Considere las siguientes fórmulas de dos compuestos químicos:



¿Cuáles son los nombres de los compuestos representados anteriormente, en el orden respectivo?

- A) Óxido de arsénico e hidrácido de hierro
- B) Óxido de diarsénico e hidruro de hierro (III)
- C) Trióxido de diarsénico e hidruro de hierro (III)
- D) Trióxido de arsénico e hidrógeno de hierro (II)

28) Considere las siguientes fórmulas químicas de cuatro compuestos químicos:



¿Cuál número identifica la fórmula que corresponde al trióxido de dinitrógeno?

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

29) Considere el siguiente texto relacionado a un compuesto binario:

El ácido sulfúrico se forma a partir del contaminante del aire trióxido de azufre (SO_3) y el agua. En Costa Rica se tuvo que restaurar las estatuas de mármol que estaban sobre el techo del Teatro Nacional debido a su deterioro causado por la contaminación y en su lugar se colocaron réplicas de plástico que soportan más la contaminación, para conservar las originales.

¿Cuál situación referente a los compuestos binarios, ejemplifica el texto anterior?

- A) La contribución al arte
- B) Su aplicación a la agricultura
- C) El aporte a la industria química
- D) El impacto en el medio ambiente

Para responder los ítems 30 y 31 considere la siguiente información.

Proposiciones:

1. Se utilizan símbolos y fórmulas de las sustancias que participan.
2. Nos indica las cantidades relativas de los reactivos y productos que intervienen.
3. Es una transformación en la que se originan una o más sustancias diferentes.
4. Los enlaces que existían entre los **átomos** de los reactivos se anulan, lo que lleva a una reorganización atómica y a la formación de nuevos enlaces.

30) De las proposiciones anteriores, ¿cuáles se relacionan al concepto de reacción química?

- A) 1 y 2
- B) 1 y 4
- C) 2 y 3
- D) 3 y 4

31) De las proposiciones anteriores, ¿cuáles se relacionan con el concepto de ecuación química?

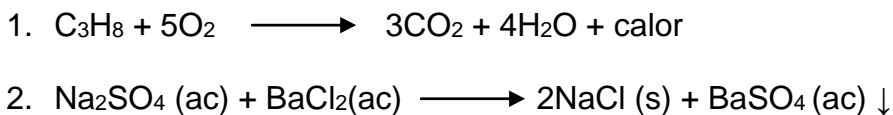
- A) 1 y 2
- B) 1 y 4
- C) 2 y 3
- D) 3 y 4

- 32) El profesor de Ciencias realiza dos experiencias sencillas en el salón de clase:
1. Enciende una candela de parafina.
 2. Añade a 250 mL de agua una cucharada de bicarbonato de sodio y se observa que se libera dióxido de carbono.

Posteriormente el profesor pregunta a sus alumnos, ¿qué manifestaciones ocurren, en ambos ejemplos que evidencian reacciones químicas? ¿cuál opción corresponde a la respuesta correcta?

- A) 1. fundición de la parafina; 2. color blanco.
- B) 1. liberación de calor, solamente; 2. color blanco
- C) 1. fundición de la parafina; 2. efervescencia por desprendimiento de CO₂
- D) 1. liberación de calor y luz; 2. efervescencia por desprendimiento de CO₂

Para responder los ítems 33 y 34 considere la siguiente información.
Considere las siguientes ecuaciones químicas:



- 33) Con respecto a la ecuación número 1, se puede afirmar correctamente que
- A) C₃H₈ es un producto.
 - B) H₂O es un producto.
 - C) CO₂ es un reactivo.
 - D) O₂ es un producto.
- 34) Considerando las ecuaciones químicas anteriores, ¿qué tipo de manifestaciones se dan en las reacciones químicas, en el orden respectivo?
- A) Absorción de energía y liberación de energía
 - B) Liberación de energía y formación de efervescencia
 - C) Absorción de energía y formación de un precipitado
 - D) Liberación de energía y formación de un precipitado

35) El profesor de Ciencias anota en la pizarra la descripción y la representación de dos reacciones químicas, identificadas con I. y II.

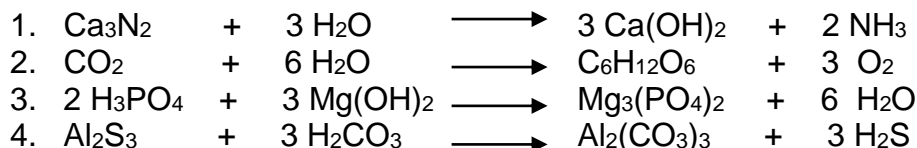
I. La reacción de combustión es aquella en la cual, las sustancias reaccionan rápidamente con el gas oxígeno y liberan calor y luz.



Con respecto a la información suministrada, el profesor realiza la siguiente pregunta a sus estudiantes, según la energía involucrada en ambos procesos, ¿cómo se clasifican las reacciones?, ¿cuál opción es correcta?

- A) Exotérmicas ambas.
- B) Endotérmicas ambas.
- C) I. endotérmica y II. exotérmica
- D) I. exotérmica y II. endotérmica

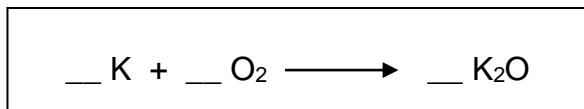
36) Considere las siguientes ecuaciones químicas:



De las ecuaciones anteriores, ¿cuáles están correctamente balanceadas?

- A) 1 y 2
- B) 1 y 3
- C) 2 y 4
- D) 3 y 4

- 37) Considere la siguiente ecuación química no balanceada, que representa la formación del óxido de potasio:

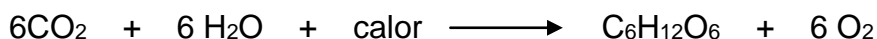


¿Cuáles son los coeficientes, en el orden respectivo, que balancean correctamente la ecuación química anterior?

- A) 2, 1, 2
- B) 4, 1, 2
- C) 1, 2, 1
- D) 2, 4, 2

Para responder los ítems 38 y 39 considere la siguiente información.

Ecuación balanceada de la fotosíntesis.



- 38) Es válido afirmar que la ecuación anterior, cumple con la ley de la conservación de la materia, porque
- A) el número de reactivos es igual al número de productos.
 - B) la masa de los reactivos es diferente a la masa de los productos.
 - C) el número de átomos de cada tipo en los reactivos es igual al número de átomos del mismo tipo en los productos.
 - D) el número de átomos de cada tipo en los productos es mayor que el número de átomos de cada tipo en los reactivos.
- 39) Al considerar la ecuación anterior de la fotosíntesis, ¿cuál de las siguientes condiciones se da?
- A) Se quema la glucosa para desprender energía
 - B) La realizan todos los seres vivos
 - C) Se realiza en presencia de luz
 - D) Se consume oxígeno

40) Analice la siguiente información referida a tejidos vegetales:

1. Conduce las sustancias desde las hojas al resto de la planta.
2. Da lugar a brotes que formaron raíces, ramas, hojas y flores.
3. Tiene la función de aumentar el grosor de la planta.
4. Conduce el agua y las sales minerales, desde las raíces hasta las hojas.

En la información anterior, ¿cuáles números identifican la función del xilema y del floema, respectivamente?

- A) 1 y 4
- B) 2 y 3
- C) 3 y 2
- D) 4 y 1

41) Lea la siguiente información relacionada con un tejido vegetal:

Se conoce con el nombre de tejido fundamental, por estar en todo el interior de la planta y por cumplir funciones tan importantes como la fotosíntesis, la respiración, la reserva de sustancias, la secreción y la excreción.

¿Cuál es el nombre del tejido vegetal referido en la información anterior?

- A) Vascular
- B) Protector
- C) Meristemático
- D) Parenquimatoso

42) ¿Cuál de las siguientes características corresponde al tejido meristemático?

- A) Está constituido por células muertas y vivas que cumplen la función de transporte.
- B) Sus células tienen orificios o poros que permiten el intercambio gaseoso con el medio ambiente.
- C) Está formado por células no diferenciadas que se encuentran en constante crecimiento y multiplicación.
- D) Se encuentra distribuido en todo el interior de la planta, por lo que también se le denomina tejido fundamental.

43) Lea la siguiente información relacionada con una forma de reproducción asexual:

- Se presenta en organismos unicelulares como amebas, paramecios, bacterias, entre otros.
- Consiste en la formación de dos células hijas idénticas a la célula progenitora.
- El núcleo se divide en dos partes exactamente iguales.

¿Qué nombre recibe la técnica de propagación vegetativa descrita en la información anterior?

- A) Fragmentación
- B) Esporulación
- C) Bipartición
- D) Gemación

44) Considere la siguiente información sobre tipos de reproducción asexual en las plantas:

- I. Cuando una rama pequeña con nudos y yemas se separa de la planta, se siembra y da lugar a otra planta.
- II. Una célula madre da origen a varias células hijas de menor tamaño.
- III. Consiste en colocar en contacto estrecho dos plantas o partes de éstas hasta que logran fusionarse y constituir una sola planta.
- IV. Las algas, musgos y helechos son ejemplos de plantas que poseen este tipo de reproducción asexual.

¿Cuáles números romanos de los anteriores, señalan información referida a la esporulación?

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

45) Lea el siguiente texto relacionado con un órgano vegetal:

Se encuentra abundante clorofila y sus tres funciones principales son: fotosíntesis, respiración y transpiración.

El texto anterior hace referencia al órgano denominado

- A) tallo.
- B) hoja.
- C) fruto.
- D) semilla.

46) Lea las siguientes funciones sobre tejidos del cuerpo humano:

- I. Permite la absorción de nutrimentos en las cavidades internas.
- II. Conserva el calor corporal, pues actúa como un aislante térmico.
- III. Protege al cuerpo de la invasión de bacterias, polvo y otros agentes.
- IV. Permite la movilidad gracias a la capacidad de relajarse y contraerse.

¿Cuáles números de los anteriores señalan funciones del tejido epitelial?

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

47) Lea la siguiente información, referente a funciones que cumple un tejido animal:

- Percibe estímulos internos y externos.
- Da respuesta a estímulos internos y externos.
- Permite la comunicación entre las diversas partes del organismo.

¿Cuál es el nombre del tejido al que corresponden las funciones anteriores?

- A) Epitelial
- B) Nervioso
- C) Muscular
- D) Conectivo

48) Lea el siguiente texto que se relaciona con avances científicos:

Es aquel organismo que ha sufrido la alteración de su material hereditario por la introducción artificial (manipulación genética) de un gene proveniente de otro organismo completamente diferente. Por ejemplo, en la vaca, se modificó la estructura genética para que produzca leche con una especie de hormona-insulina útil para las personas que no pueden controlar la cantidad de azúcar en la sangre conocidos como diabéticos.

El texto anterior corresponde al avance denominado

- A) organismos transgénicos.
- B) trasplante de órganos.
- C) trasplante de tejidos.
- D) antibióticos.

49) Considere la siguiente información que se relaciona con avances científicos:

Consiste en transferir material genético a las células o tejidos del individuo, para hacer que las células cumplan una nueva función o para reparar o intervenir en una función existente. Trata de curar enfermedades hereditarias, debidas a genes defectuosos, insertando genes sanos en las células.

La información anterior se refiere al avance vinculado con

- A) trasplante de órganos.
- B) trasplante de tejidos.
- C) terapia génica.
- D) antibióticos.

50) Lea las siguientes características:

- I. La distancia de la Tierra al Sol corresponde a la cuarta órbita alrededor de esa estrella, es la adecuada para recibir la luz y la temperatura.
- II. La existencia de la atmósfera con gases como oxígeno, nitrógeno y otros gases.
- III. La presencia de agua en los tres estados de la materia, en especial el estado líquido.

De las características anteriores, ¿cuáles favorecen el mantenimiento de la vida en el planeta Tierra?

- A) I, II y III
- B) Solo I y II
- C) Solo I y III
- D) Solo II y III

51) Lea la siguiente información:

Es el planeta gaseoso de mayor tamaño del sistema solar, compuesto principalmente de hidrógeno y helio. Su atmósfera presenta vientos intensos de 504 km/h. Además es el quinto planeta que orbita al Sol y posee 79 satélites naturales conocidos.

La información anterior, ¿a cuál planeta del sistema solar caracteriza?

- A) Marte
- B) Urano
- C) Venus
- D) Júpiter

52) Lea la siguiente información:

Los científicos han descubierto que los planetas orbitan al Sol a diferentes velocidades, por ejemplo: la velocidad orbital media aproximada de Mercurio es 48 km/s, la de Neptuno es 5,48 km/s, la de la Tierra es 30 km/s y la de Júpiter es 13 km/s. Las leyes de Kepler describen matemáticamente el movimiento de los planetas alrededor del Sol, evidenciando que de los ocho planetas, Neptuno es el que se mueve más lento alrededor del Sol.

De acuerdo con la información anterior, según la segunda ley de Kepler, el planeta tiene mayor velocidad cuando

- A) tiene menor masa que los otros planetas.
- B) se encuentra más cerca al Sol.
- C) está más alejado del Sol.
- D) la rotación es mayor.

53) Lea la siguiente información:

En la actualidad, los científicos han logrado calcular con mayor precisión la distancia de los planetas al Sol. Por ejemplo: Venus se encuentra a 108,2 millones de kilómetros; Marte se encuentra a 227,9 millones de kilómetros; Saturno se encuentra a 1429,4 millones de kilómetros; Urano se encuentra a 2871 millones de kilómetros.

De acuerdo con la información anterior y la tercera ley de Kepler, ¿cuál es el planeta que presenta mayor tiempo de traslación alrededor del Sol?

- A) Saturno
- B) Urano
- C) Venus
- D) Marte

54) Lea la siguiente información:

El planeta Tierra posee un radio de $6,37 \times 10^6$ m y un campo gravitacional de $9,8 \text{ m/s}^2$. Por lo tanto si al tomar como referencia el radio terrestre, se tiene que: el radio del planeta Mercurio es 2,61 veces menor; el radio del planeta Júpiter es 11,2 veces mayor; el radio del planeta Neptuno es 3,87 veces mayor.

De acuerdo con los cuatro planetas mencionados en la información anterior, ¿cuál es el planeta que presenta mayor campo gravitacional?

- A) Mercurio
- B) Neptuno
- C) Júpiter
- D) Tierra

55) Lea la siguiente información sobre el telescopio espacial Hubble:

Fue puesto en órbita geocéntrica alrededor de la Tierra en 1990 a una altura de 547 km, y tiene una masa de once toneladas. Es un telescopio reflector cuyo espejo primario tiene un diámetro de 2,4 m. La resolución del Hubble duplica la del mejor instrumento instalado en Tierra, y por eso podemos observar con claridad un volumen de espacio mil veces mayor que usando otros telescopios. Fue diseñado para explorar el espacio profundo y el estudio del universo mediante imágenes detalladas.

De acuerdo con la información anterior, ¿cuál de las siguientes opciones corresponde a un aporte o descubrimiento del telescopio?

- A) Imágenes del océano Pacífico
- B) Fotografías de nuevas galaxias distantes
- C) Viaje y exploración de los planetas gaseosos
- D) Conocimiento profundo de mapas meteorológicos

LISTA DE FÓRMULAS

Movimiento

$$v = \frac{d}{t}$$

$$\vec{v} = \frac{\vec{d}}{t}$$

Fuerza y trabajo

$$\vec{F} = m\vec{a}$$

$$\vec{P} = m\vec{g}$$

$$W = \vec{F} \bullet \vec{d}$$

Use $\vec{g} = 9,8 \frac{m}{s^2}$

TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

basada en la estructura electrónica. Arreglo original de Gil Chaverri R.)
Modificada y actualizada, según información de IUPAC, 2005

																		1 H 1,008	2 He 4,0026																			2 He 4,0026								
																		3 Li 6,941	4 Be 9,012	5 B 10,811	6 C 12,010	7 N 14,007	8 O 15,999	9 F 18,998	10 Ne 20,180																					
																		11 Na 22,990	12 Mg 24,305	13 Al 26,982	14 Si 28,085	15 P 30,974	16 S 32,066	17 Cl 35,453	18 Ar 39,948																					
																		19 K 39,098	20 Ca 40,078																											
21 Sc 44,956	22 Ti 47,867	23 V 50,942	24 Cr 51,996	25 Mn 54,938	26 Fe 55,845	27 Co 58,933	28 Ni 58,693	29 Cu 63,546	30 Zn 65,39	31 Ga 69,723	32 Ge 72,61	33 As 74,922	34 Se 78,96	35 Br 79,904	36 Kr 83,80																															
																		37 Rb 85,468	38 Sr 87,62																											
39 Y 88,906	40 Zr 91,224	41 Nb 92,906	42 Mo 95,94	43 Tc (98)	44 Ru 101,07	45 Rh 102,90	46 Pd 106,42	47 Ag 107,87	48 Cd 112,41	49 In 114,82	50 Sn 118,71	51 Sb 121,76	52 Te 127,60	53 I 126,90	54 Xe 131,29																															
																		55 Cs 132,90	56 Ba 137,33																											
																		57 La 138,91																												
58 Ce 140,12	59 Pr 140,90	60 Nd 144,24	61 Pm (145)	62 Sm 150,36	63 Eu 151,96	64 Gd 157,25	65 Tb 158,92	66 Dy 162,50	67 Ho 164,93	68 Er 167,26	69 Tm 168,93	70 Yb 173,04	71 Lu 174,97	72 Hf 178,49	73 Ta 180,95	74 W 183,84	75 Re 186,20	76 Os 190,23	77 Ir 192,22	78 Pt 195,08	79 Au 196,97	80 Hg 200,59	81 Tl 204,38	82 Pb 207,2	83 Bi 208,98	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)																		
																		87 Fr (223)	88 Ra (226)																											
																		89 Ac (227)																												
90 Th 232,03	91 Pa 231,04	92 U 238,03	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (269)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)	112																								

TABLA PERIÓDICA INTERNACIONAL
Modificada y actualizada, según información de IUPAC

1 H 1,008																	2 He 4,0026
3 Li 6,941	4 Be 9,012											5 B 10,811	6 C 12,010	7 N 14,007	8 O 15,999	9 F 18,998	10 Ne 20,180
11 Na 22,990	12 Mg 24,305											13 Al 26,982	14 Si 28,085	15 P 30,974	16 S 32,066	17 Cl 35,453	18 Ar 39,948
19 K 39,098	20 Ca 40,078	21 Sc 44,956	22 Ti 47,867	23 V 50,942	24 Cr 51,996	25 Mn 54,938	26 Fe 55,845	27 Co 58,933	28 Ni 58,693	29 Cu 63,546	30 Zn 65,39	31 Ga 69,723	32 Ge 72,61	33 As 74,922	34 Se 78,96	35 Br 79,904	36 Kr 83,80
37 Rb 85,468	38 Sr 87,62	39 Y 88,906	40 Zr 91,224	41 Nb 92,906	42 Mo 95,94	43 Tc (98)	44 Ru 101,07	45 Rh 102,90	46 Pd 106,42	47 Ag 107,87	48 Cd 112,41	49 In 114,82	50 Sn 118,71	51 Sb 121,76	52 Te 127,60	53 I 126,90	54 Xe 131,29
55 Cs 132,90	56 Ba 137,33	57 La 138,91	72 Hf 178,49	73 Ta 180,95	74 W 183,84	75 Re 186,20	76 Os 190,23	77 Ir 192,22	78 Pt 195,08	79 Au 196,97	80 Hg 200,59	81 Tl 204,38	82 Pb 207,2	83 Bi 208,98	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (269)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)	112						

58 Ce 140,12	59 Pr 140,90	60 Nd 144,24	61 Pm (145)	62 Sm 150,36	63 Eu 151,96	64 Gd 157,25	65 Tb 158,92	66 Dy 162,50	67 Ho 164,93	68 Er 167,26	69 Tm 168,93	70 Yb 173,04	71 Lu 174,97
90 Th 232,03	91 Pa 231,04	92 U 238,03	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)