



La educación  
es de todos

Mineducación



C091

# Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Cuadernillo 1

2020

GRADO

9



¡Hola!

Queremos agradecer tu participación. Antes de empezar a responder, es importante que tengas en cuenta lo siguiente:

- Lee cada pregunta cuidadosamente y elige UNA opción.
- En este cuadernillo encuentras las preguntas y la Hoja de respuestas.
- Si no entiendes algo o si tienes alguna inquietud sobre cómo llenar la Hoja de respuestas, pídele ayuda a tu docente.
- Por favor, responde TODAS las preguntas.
- Recuerda que tienes una (1) hora para responder este cuadernillo.

Tiempo de aplicación:  
**1 hora**

N.º de preguntas:  
**20**

3<sup>a</sup> a 11<sup>o</sup>  
evaluar  
para  
avanzar

icfes  
mejor saber

1. Daniela lee la siguiente información en el cuaderno de un compañero.

La posición de la Luna y del Sol, y la atracción que estos ejercen sobre la Tierra, determinan el fenómeno representado en las figuras 1 y 2.

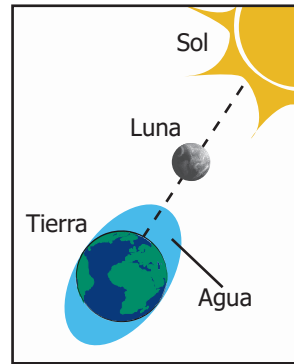


Figura 1

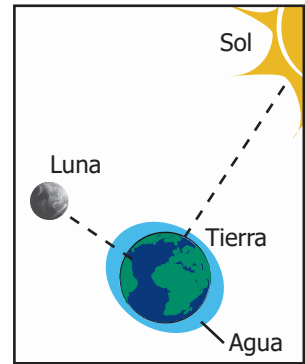


Figura 2

¿A qué fenómeno se refiere la anterior información?

- A. A los eclipses.
- B. A las mareas.
- C. A las estaciones.
- D. A las fases lunares.

2. Un método anticonceptivo consiste en implantar bajo la piel del brazo dos barritas de un material que libera hormonas, las cuales inhiben la ovulación y espesan el moco cervical. El moco cervical espeso impide el paso de los espermatozoides al útero. Este método tiene una eficacia de hasta el 98,5 %. Al tener relaciones sexuales, ¿por qué el uso exclusivo de este método anticonceptivo representa un riesgo para la salud?

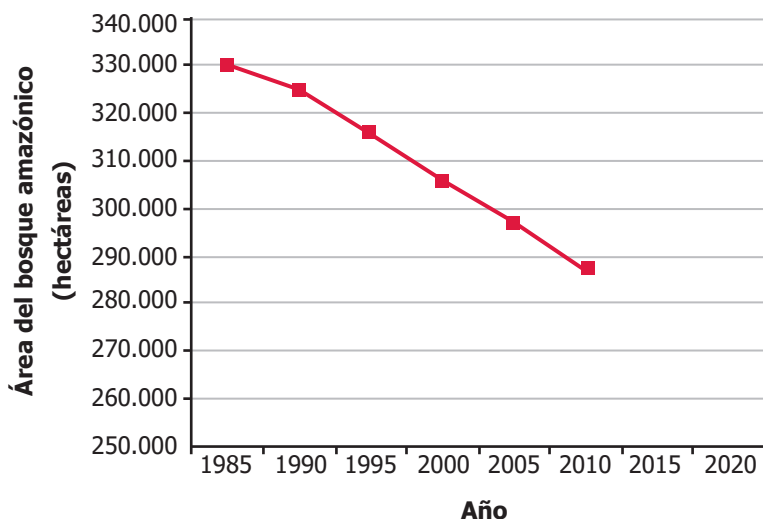
- A. Porque el dispositivo tiene una alta probabilidad de no actuar efectivamente.
- B. Porque pueden transmitirse fácilmente enfermedades como la gripa.
- C. Porque no ofrece protección contra enfermedades de transmisión sexual.
- D. Porque no pueden presentarse embarazos mientras se usa este método.

3. Juan cree que la elasticidad de un resorte de caucho aumenta con su temperatura. Para probar esto, Juan propone un experimento en el que se calienta un trozo de caucho, y luego se estira colgándole una determinada masa.

¿Cuál de las siguientes combinaciones le permitirá probar que la elasticidad del caucho cambia con la temperatura?

- A. Calentar el caucho siempre el mismo tiempo y colgar siempre la misma masa.
- B. Calentar el caucho diferentes tiempos y colgar siempre la misma masa.
- C. Calentar el caucho cada vez más tiempo y colgar masas cada vez mayores.
- D. Calentar el caucho siempre el mismo tiempo y colgar diferentes masas.

4. La gráfica muestra cómo ha ido disminuyendo el área de bosque amazónico en los últimos años debido a la tala de bosques para aumentar el área agrícola.



Si se sigue talando a la misma velocidad, ¿qué área de bosque habría en el año 2020?

- A. Alrededor de 250.000 hectáreas.  
 B. Alrededor de 280.000 hectáreas.  
 C. Entre 280.000 y 290.000 hectáreas.  
 D. Entre 260.000 y 280.000 hectáreas.
5. Se sabe que el mejor momento para sembrar es después de la temporada de lluvias, cuando los suelos son ricos en nutrientes y no hay riesgo de inundación. Teniendo en cuenta esto, un grupo de estudiantes estudia las temporadas de lluvias y las temporadas secas en su región. Sus resultados se muestran en la siguiente tabla.

	Mes											
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Temporada	Seca	Seca	Seca	Lluvias	Lluvias	Lluvias	Seca	Seca	Seca	Lluvias	Lluvias	Lluvias

A partir de la información anterior, ¿en qué meses sería mejor realizar las siembras, si las plantas se demoran dos meses en cosecharse?

- A. En los meses de mayo y junio, porque las lluvias han inundado el terreno y hay más nutrientes.  
 B. En los meses de abril y octubre, porque el río está en su mínimo nivel y hay más espacio para sembrar.  
 C. En los meses de enero y julio, porque las plantas tendrán tiempo para crecer y cosecharse.  
 D. En los meses de enero y noviembre, porque se tienen dos meses para hacer la cosecha.

6. El período es el tiempo que se demora un péndulo en hacer un ciclo completo. En un laboratorio, un estudiante mide el período de oscilación de un péndulo simple y establece que ese período es 4.

¿Cuál debe ser la unidad de medida del período de oscilación del péndulo?

- A. Oscilaciones.
- B. Segundos.
- C. Metros.
- D. Radianes.

7. Los arrecifes de coral son como bosques submarinos y se consideran piezas fundamentales de la biodiversidad marina. Sin embargo, correrían peligro de desaparecer si aumentara el nivel del mar. ¿Cuál de las siguientes opciones podría generar un aumento en el nivel del mar?

- A. La emisión de gases de efecto invernadero.
- B. La contaminación radiactiva por plantas nucleares.
- C. La presencia de lluvias ácidas.
- D. La acumulación de basuras.

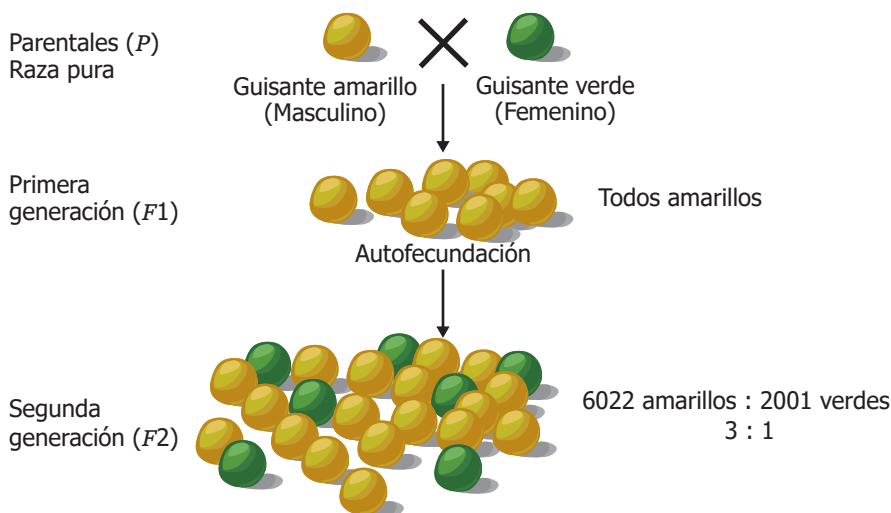
8. David tiene dos sustancias con las propiedades que se registran en la siguiente tabla.

Sustancia	Propiedades	
	Temperatura a la que se funde (°C)	Temperatura a la que hierve (°C)
1	17	120
2	3	21

Si David se encuentra en una ciudad de tierra caliente, con una temperatura de 25 °C, ¿cuál es el estado de la materia de cada sustancia?

- A. Sustancia 1: gaseoso; sustancia 2: sólido.
- B. Sustancia 1: líquido; sustancia 2: gaseoso.
- C. Sustancia 1: sólido; sustancia 2: líquido.
- D. Sustancia 1: gaseoso; sustancia 2: líquido.

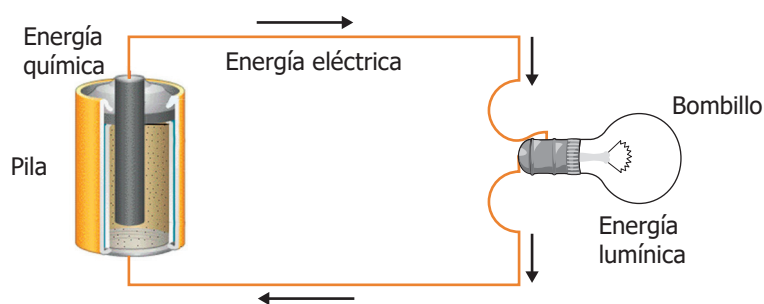
9. La figura muestra uno de los cruces que hizo Mendel.



Con base en la figura, ¿el gen que determina el color amarillo es dominante o recesivo?

- A. Dominante solo para los guisantes masculinos.
- B. Recesivo para todos los guisantes.
- C. Dominante solo para los guisantes femeninos.
- D. Dominante para todos los guisantes.

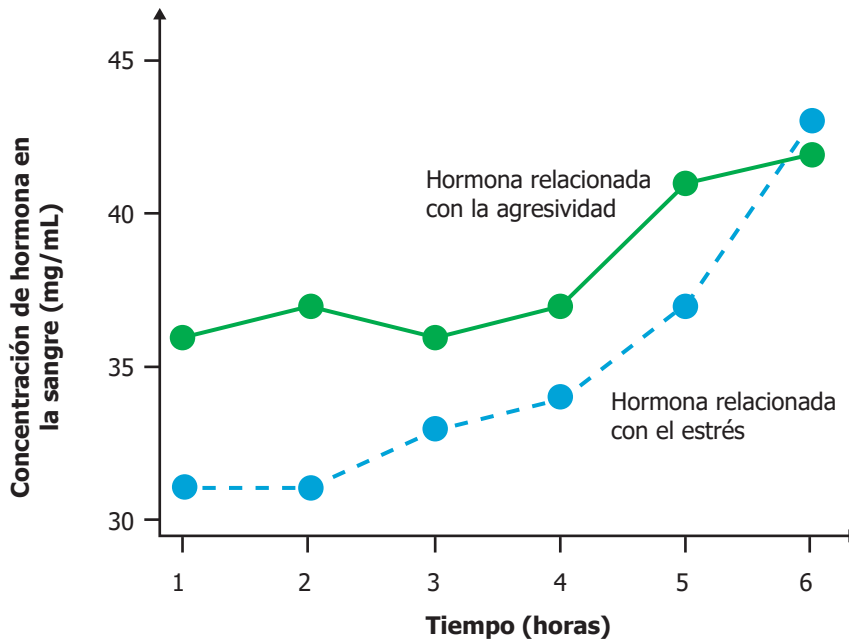
10. Cuando se conecta una pila a un bombillo ocurren transformaciones entre tres tipos de energía: lumínica, eléctrica y química.



Pedro afirma: **“La energía química de la pila se transforma en energía eléctrica y hace que a través del cable viaje la energía lumínica que llega al bombillo”**. La profesora de Pedro le indica que hay un error en las transformaciones de energía que describe. ¿Cuál es el error?

- A. A través del cable no viaja energía lumínica, sino energía eléctrica, porque la transformación a energía lumínica ocurre en el bombillo.
- B. Al bombillo no llega energía lumínica, sino que esta sale del bombillo y viaja hasta la pila, porque este es un dispositivo que almacena energía lumínica.
- C. La energía química no se produce en la pila, sino en el cable, porque el metal del cable es un reactivo que produce energía química.
- D. La energía química primero se transforma en energía lumínica y luego en eléctrica, porque el bombillo se encarga de almacenar electricidad.

11. Ángela encuentra la siguiente gráfica de una investigación que analiza cómo cambia la concentración de dos hormonas en la sangre de una rana macho durante 6 horas en un día.



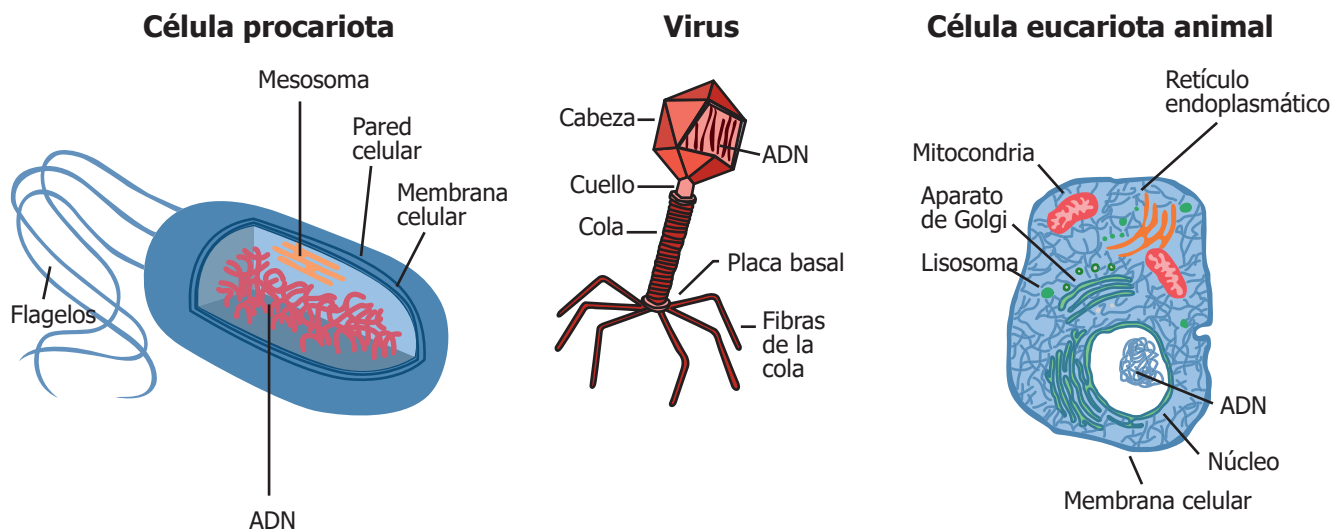
El aumento de estas hormonas está relacionado con un aumento de la agresividad y del estrés, respectivamente. Teniendo en cuenta la información anterior, ¿qué se puede concluir?

- A. Que entre las horas 4 y 5 aumentó el nivel de agresividad de la rana, pero el nivel de estrés disminuyó.
  - B. Que en la hora 6 el nivel de agresividad y estrés de la rana fue mayor que en la hora 1.
  - C. Que en la hora 2 el nivel de agresividad y estrés de la rana fue igual que en la hora 5.
  - D. Que entre las horas 1 y 2 aumentó el nivel de estrés de la rana, pero el nivel de agresividad no cambió.
12. En la fotosíntesis el dióxido de carbono, los minerales y el agua, en presencia de la luz solar, se convierten en oxígeno y materia orgánica para la planta. Para su respiración, la planta toma el oxígeno y lo transforma en dióxido de carbono. Sobre esta información, Karen afirma que las plantas no respiran mientras realizan la fotosíntesis.

¿Por qué esta afirmación no concuerda con la definición de la fotosíntesis y la respiración en las plantas?

- A. Porque en el proceso de respiración, las plantas también necesitan minerales.
- B. Porque para respirar, la planta no necesita luz solar, por lo cual puede realizarse todo el día.
- C. Porque las plantas solo pueden realizar un proceso a la vez y deben descansar.
- D. Porque la fotosíntesis se realiza en las hojas y flores, mientras que la respiración en el tallo.

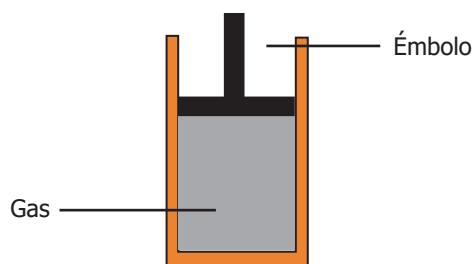
13. Observa los siguientes organismos.



¿Qué tienen en común los anteriores organismos?

- A. Que todos tienen pared celular.
- B. Que todos tienen ADN.
- C. Que todos tienen mitocondrias.
- D. Que todos tienen membrana celular.

14. Andrés tiene un gas en un recipiente cerrado, el cual tiene un émbolo que se puede mover hacia arriba o hacia abajo, como lo muestra la figura.



Andrés quiere que el volumen del gas aumente y que posteriormente disminuya. ¿Qué procesos deberá realizar Andrés sobre el gas para que esto ocurra?


- A. Enfriar el gas y posteriormente halar el émbolo hacia arriba.
- B. Poner una masa sobre el émbolo y posteriormente calentar el gas.
- C. Poner una masa sobre el émbolo y posteriormente enfriar el gas.
- D. Calentar el gas y posteriormente poner una masa sobre el émbolo.


15. La siguiente tabla muestra información sobre los núcleos de los átomos de helio y litio.


Átomo	Número atómico	Masa atómica
Helio	2	4
Litio	3	7

¿Cuál de los siguientes modelos representa correctamente los núcleos de los átomos de la tabla?


**A.**


Helio 


Litio 




**B.**


Helio 


Litio 




**C.**


Helio 


Litio 



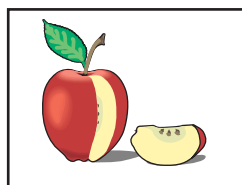
**D.**

Helio 

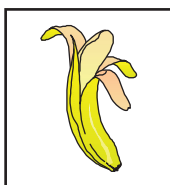
Litio 



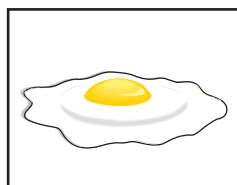
16. Pedro alista alimentos para consumir durante el día y realiza las siguientes propuestas para llevar:



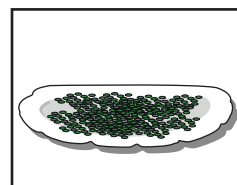
Manzana



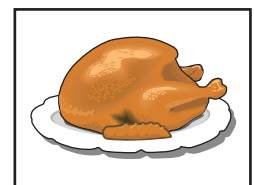
Banano



Huevo



Lentejas



Pollo

**PROPUESTA 1**

**PROPUESTA 2**

Si Pedro decide llevar los alimentos de la propuesta 1, ¿cuál fue el criterio que tuvo para escoger estos alimentos?

- A. Aportan más carbohidratos.
- B. Permiten la producción de hormonas.
- C. Fueron modificados genéticamente.
- D. Tienen proteínas animales y vegetales.

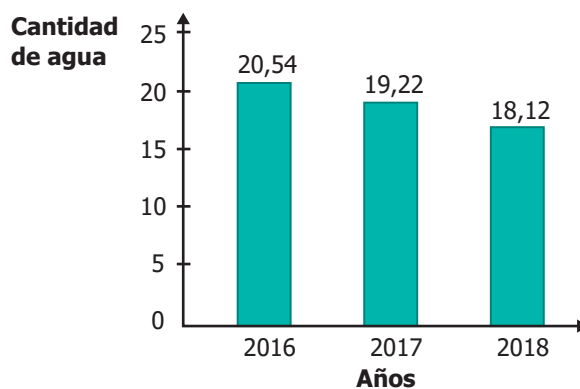


17. La minería ilegal puede llegar a contaminar el medio ambiente de diversas formas. Una de ellas es causando lluvias ácidas al alterar el ciclo del agua, como se muestra a continuación.



De acuerdo con el modelo anterior, ¿por qué se producen lluvias ácidas en la minería ilegal?

- A. Porque los contaminantes producidos en la minería se filtran y se mezclan con el agua limpia.
  - B. Porque el agua de las nubes se mezcla con el  $\text{CO}_2$  producido durante la minería.
  - C. Porque la tala de los bosques impide que los árboles limpien el aire alrededor de la mina.
  - D. Porque el aumento de la temperatura ambiental genera reacciones químicas en los suelos.
18. La cantidad de agua diaria utilizada por una persona disminuyó entre los años 2016 y 2018, como producto del ahorro que se tuvo de este patrimonio natural. Los resultados se evidencian en la siguiente gráfica:



Teniendo en cuenta la gráfica, ¿cuál es la unidad en la que se debe expresar la cantidad de agua utilizada diariamente por persona durante cada año?

- A. Litro.
- B. Kilovatios.
- C. Centímetro.
- D. Grado centígrado.

19. La elevada destrucción de los humedales ha provocado una disminución en las poblaciones de un ave llamada tingua moteada, que se distribuye en los departamentos de Cundinamarca y Boyacá. Debido a esto se realizó un estudio durante 2 años seguidos, en el que se contaron la cantidad de tinguas vistas en el humedal Guaymaral, durante los mismos tres meses para cada año. ¿Cuál de las siguientes tablas muestra correctamente los datos del estudio?

**A.**

Año	Mes de observación	Aves observadas
2017	Abril	50
	Agosto	42
	Noviembre	34
2018	Abril	30
	Agosto	17
	Noviembre	15

**B.**

Año	Observaciones	Aves observadas
2017	1	50
	2	42
	3	34
2018	4	30
	5	17
	6	15

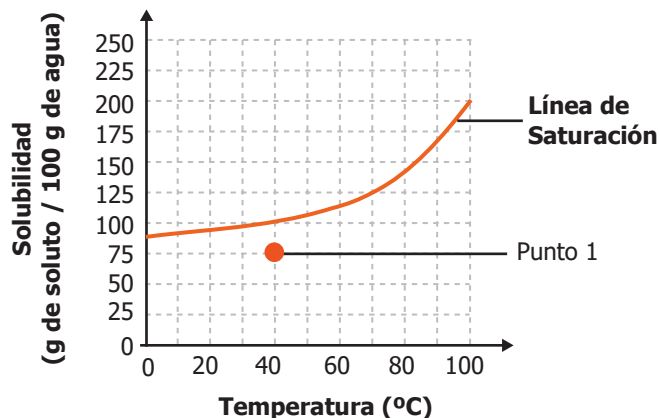
**C.**

Año	Mes de observación	Nidos observados
2017	Abril	5
	Agosto	6
	Noviembre	5
2018	Abril	6
	Agosto	5
	Noviembre	6

**D.**

Año	Zonas de observación	Aves observadas
2017	1	15
	2	17
	3	30
2018	4	34
	5	42
	6	50

20. La siguiente gráfica muestra la curva de solubilidad de un compuesto.



¿Qué se debe hacer para que una solución con las características que se muestran en el punto 1 de la gráfica llegue a la línea de saturación?

- A. Extraer 45 g de soluto, porque a 40 °C se necesita menos soluto para llegar a la saturación.
- B. Aumentar la temperatura, porque con 75 g de soluto se necesita una temperatura más alta para llegar a la línea de saturación.
- C. Agregar 25 g de soluto, porque a 40 °C se necesitan 100 g de soluto para llegar a la línea de saturación.
- D. Disminuir la temperatura de la solución, porque con 75 g de soluto se necesita una temperatura de 0 °C para llegar a la línea de saturación.



### DATOS PERSONALES



Tipo de documento \_\_\_\_\_

Número de documento \_\_\_\_\_

Nombres y apellidos \_\_\_\_\_

Curso \_\_\_\_\_

Sexo

Niño - Hombre

Niña - Mujer

### INSTRUCCIONES

Para contestar en la Hoja de respuestas hazlo de la siguiente manera. Por ejemplo, si la respuesta es la B,

MARCA ASÍ

(A)



(C)

(D)

### Ciencias Naturales y Educación Ambiental - Cuadernillo 1

1 (A) (B) (C) (D)

2 (A) (B) (C) (D)

3 (A) (B) (C) (D)

4 (A) (B) (C) (D)

5 (A) (B) (C) (D)

6 (A) (B) (C) (D)

7 (A) (B) (C) (D)

8 (A) (B) (C) (D)

9 (A) (B) (C) (D)

10 (A) (B) (C) (D)

11 (A) (B) (C) (D)

12 (A) (B) (C) (D)

13 (A) (B) (C) (D)

14 (A) (B) (C) (D)

15 (A) (B) (C) (D)

16 (A) (B) (C) (D)

17 (A) (B) (C) (D)

18 (A) (B) (C) (D)

19 (A) (B) (C) (D)

20 (A) (B) (C) (D)