

# PRUEBA REGIONAL DE INICIO CIENCIA Y TECNOLOGÍA

**4° GRADO DE SECUNDARIA**

**Primer Apellido:**

**Segundo Apellido:**

**Nombres:**

**Grado:**

**Sección:**

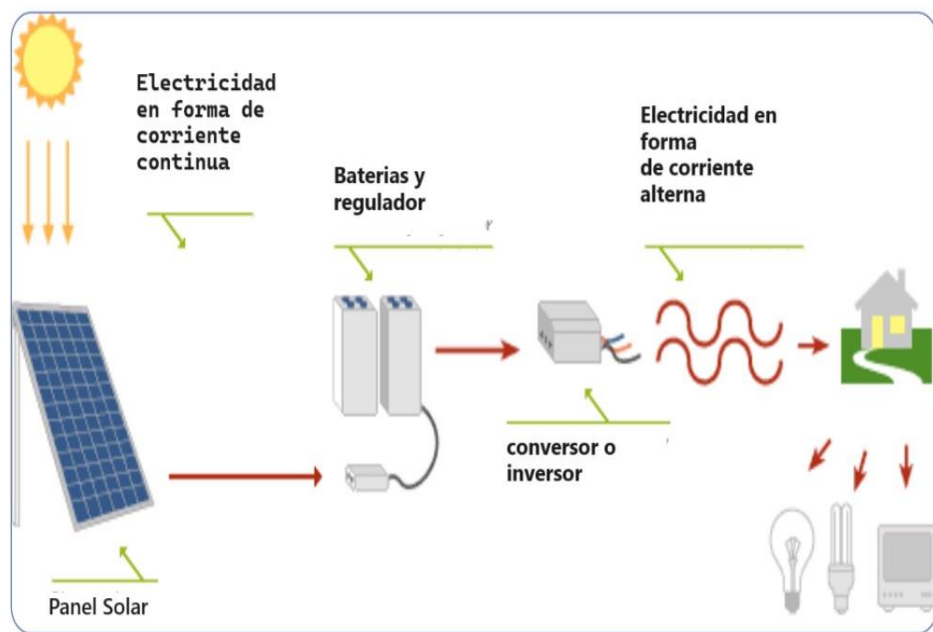
**Institución Educativa:**

# INDICACIONES

*Esta evaluación se denomina PILOTO, tu participación nos ayudara a mejorar las futuras evaluaciones regionales.*

- 1. Lee cada pregunta con mucha atención.*
- 2. Resuelve cada pregunta en la hoja.*
- 3. Luego marca con una X la respuesta correcta.*
- 4. Si lo necesitas, puedes leer nuevamente la pregunta.*
- 5. Solo debes marcar una respuesta por cada pregunta.*
- 6. Si encuentras algunas inconsistencias/errores que consideres no corresponde o no se entienda la pregunta, puedes levantar la mano para que un evaluador te asista.*

## EL USO DE PANEL SOLAR



- 1 En este sistema de generación energía eléctrica, ¿cuál es la ventaja de utilizar el panel solar?
- a) Depende de la intensidad solar.
  - b) Tienen un gran **impacto visual en el paisaje**
  - c) En Moquegua casi siempre hay luz solar
  - d) Es la fuente de energía más limpia

## INERCIA

Carlos docente del área de CyT del 4to de secundaria de la I.E. Jorge Basadre Grohmann de la provincia de Ilo, pretende desarrollar la competencia indaga... con sus estudiantes para lo cual se dirige al laboratorio y muestra el aparato de inercia reconociendo sus componentes.

Luego Carlos pide a sus estudiantes que observen y analicen las figuras A y B, que representan el fenómeno en el aparato de inercia mostrado por su docente.



Jala a una corta distancia la lámina elástica acerada y la suelta.  
Esto provocará la caída de la lámina cuadrada junto con la esfera.



Jala a una distancia mayor la lámina elástica acerada y la suelta.  
La lámina cuadrada saldrá rápidamente de su lugar, mientras que la esfera permanece en el cilindro vertical.

2 ¿Ante el fenómeno observado cuáles serán las variables independientes y dependientes?

	VARIABLE INDEPENDIENTE	VARIABLE DEPENDIENTE
a)	El tiempo	Masa de la esfera
b)	Fuerza de rozamiento entre la lámina cuadrada y la esfera	Estado de reposo de la esfera
c)	La distancia de separación (d o D) entre la lámina elástica acerada y la lámina cuadrada	Estado de reposo de la esfera
d)	Fuerza de impacto	Cambio en la masa de la esfera.

3 Según el fenómeno observado cual sería la pregunta de indagación.

- a) ¿Cómo influye la distancia entre la lámina elástica acerada con la que se aplica una fuerza y la lámina cuadrada en el estado de reposo de la esfera?
- b) ¿Cómo influye El tiempo en el estado de reposo de la esfera?
- c) ¿Cómo influye Fuerza de rozamiento entre la lámina cuadrada y la esfera en el estado de reposo de la esfera?
- d) ¿Cómo influye la Fuerza de impacto de la lámina elástica acerada con el cambio de masa de la esfera?

4 Según el fenómeno observado cual sería la hipótesis correcta.

- a) A mayor distancia entre la lámina elástica acerada y la lámina cuadrada, es mayor la fuerza de impacto entre ellas entonces habrá mayor fuerza de rozamiento.
- b) A mayor distancia entre la lámina elástica acerada y la lámina cuadrada, es mayor la fuerza de impacto entre ellas, entonces la esfera mantiene su estado de reposo.
- c) A mayor fuerza de rozamiento entre la lámina cuadrada y la esfera entonces la esfera mantiene su estado de reposo.
- d) A mayor fuerza de impacto de la lámina elástica acerada entonces habrá cambios de masa en la esfera.

Los estudiantes jalan la lámina elástica acerada y la sueltan desde distintas distancias para que impacte contra la lámina cuadrada a fin de ver los efectos de la fuerza de impacto, los resultados obtenidos se anotan en la tabla 01.

Tabla 1

**Estado de la esfera en función de la distancia entre la lámina elástica acerada y la lámina cuadrada**

Observación	Distancia entre la lámina elástica acerada y la lámina cuadrada (mm)	Estado de la esfera
1. <sup>a</sup>	14	La lámina cuadrada apenas se mueve y mueve a la esfera (cambia su estado de movimiento).
2. <sup>a</sup>	16	La lámina se mueve, arrastra a la esfera y caen (cambia su estado de movimiento).
3. <sup>a</sup>	18	La lámina sale, arrastra a la esfera y caen (cambia su estado de movimiento).
4. <sup>a</sup>	20	Sale la lámina cuadrada y se queda la esfera (no cambia su estado de movimiento).
5. <sup>a</sup>	22	Sale la lámina cuadrada y se queda la esfera (no cambia su estado de movimiento).
6. <sup>a</sup>	24	Sale la lámina cuadrada y se queda la esfera (no cambia su estado de movimiento).
7. <sup>a</sup>	26	Sale la lámina cuadrada y se queda la esfera (no cambia su estado de movimiento).
8. <sup>a</sup>	28	Sale la lámina cuadrada y se queda la esfera (no cambia su estado de movimiento).

**5 De acuerdo a la tabla, ¿en qué rango de valores de la distancia entre las láminas cae esfera?**

- a) La esfera cae en el rango de distancias 18 a 20 mm.
- b) La esfera cae en el rango de distancias 20 a 28 mm.
- c) La esfera cae en el rango de distancias 14 a 18 mm.
- d) La esfera cae en el rango de distancias 14 a 28 mm.

**6 Basándose en los datos obtenidos cual sería la conclusión.**

- a) En el aparato de inercia, cuando mayor es la fuerza de impacto entre la lámina elástica acerada y la lámina cuadrada, la esfera mantiene su estado de reposo.
- b) En el aparato de inercia, cuando mayor es la distancia entre la lámina elástica acerada y la lámina cuadrada, la esfera se cae.
- c) En el aparato de inercia, cuando mayor es la distancia entre la lámina elástica acerada y la lámina cuadrada, mayor será la fuerza de impacto.
- d) En el aparato de inercia, cuando mayor es la fuerza de impacto entre la lámina elástica acerada y la lámina cuadrada, la fuerza de rozamiento es mayor.

## OSMOSIS

Soledad estudiante de la I.E. desea comprobar la validez de la siguiente hipótesis **"Si se incrementa o disminuye la concentración de soluto en el medio que rodea a una célula, entonces se activará el mecanismo de regulación osmótica"** Para ello, Soledad busca los siguientes materiales: 1 papa cruda y lavada, 6 cucharadas de sal, 3 recipientes de vidrio, 0,5 litros de agua destilada, cuchillo, regla, 3 cucharitas.

**Luego, diseña las siguientes actividades para la papa:**

1. ° Corta 4 rodajas de papas.
2. ° Llena 100 mL de agua destilada en 3 vasos:
  - Vaso 1: sin sal
  - Vaso 2: con 2 cucharadas de sal
  - Vaso 3: con 5 cucharadas de sal.
3. ° Coloca una rodaja de papa en cada vaso.
4. ° Rotula cada vaso con los términos "hipotónica" (vaso 1), "isotónica" (vaso 2), e "hipertónica" (vaso 3).
5. ° Anota las observaciones en los días 1, 2 y 3.

**Grupo control:** Soledad no coloca la cuarta rodaja en ninguna solución, para observar qué sucede con ella. Por eso, la deja en un platito.

**7 ¿Cómo se podría mejorar el diseño propuesto por Soledad para la obtención de datos confiables?**

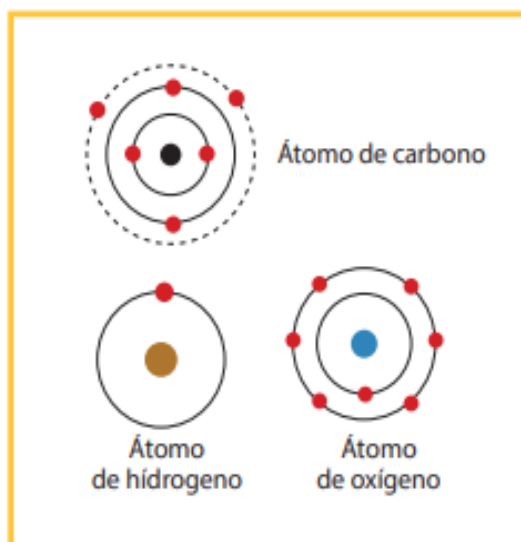
- a) Incluir como material una balanza y las rodajas de papa tendrían que tener el mismo tamaño y peso.
- b) Incluir un cronometro y en el grupo de control se debe colocar la papa en un vaso con 100ml de agua del caño.
- c) Incluir equipo de seguridad como guantes, lentes protectores y mascarilla para gases.
- d) Incluir una pela papa y en el paso 2° debe haber un cuarto vaso que sería de control.



## QUE PASA CON EL GLOBO

Un estudiante infló un globo, lo frotó y le pareció divertido que atrajera unos papelitos que estaban en el piso. Entonces quiso hacer lo mismo entre dos hojas de papel, pero no se atraían para nada. Ante este hecho, el estudiante quedó contrariado, ya que no se explicaba por qué unos cuerpos se atraen y otros no. Las dos hojas de papel están configuradas por los átomos que ves en la imagen

8 ¿Cuál sería la mejor explicación de por qué las dos hojas de papel no se atraen?

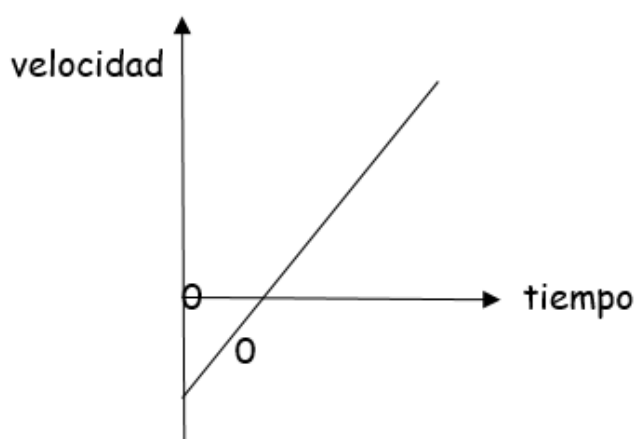


- a) Los electrones de los átomos del papel se trasladaron a otros átomos, obtuvieron carga positiva y negativa y no se atraen.
- b) Los neutrones de uno de los átomos se trasladaron a otros átomos, obtuvieron carga neutra y por eso se atraen.
- c) Los electrones de los átomos permanecen en sus órbitas, por eso no se pueden juntar.
- d) Un protón de un átomo se trasladó a otro átomo, de tal forma que no hay atracción.

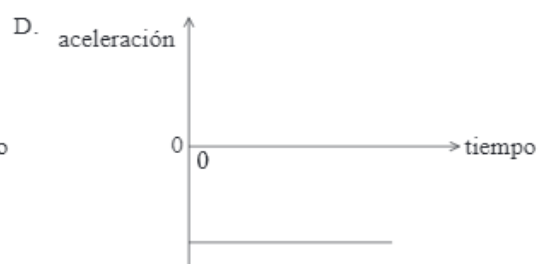
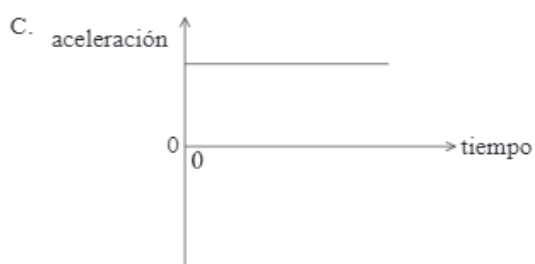
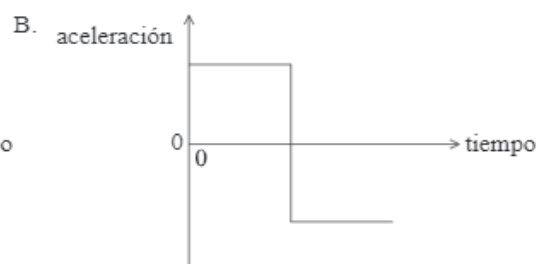
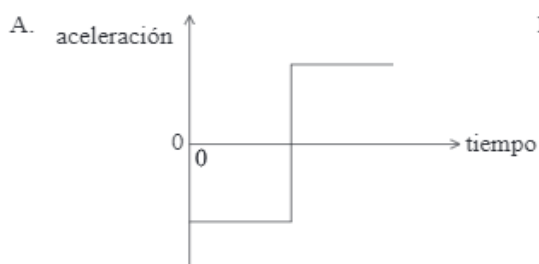


## OBSERVAMOS

La gráfica muestra cómo varía la velocidad de una partícula con el tiempo.



9 ¿Cuál de las siguientes gráficas muestra correctamente cómo varía la aceleración de la partícula con el tiempo?



Extraído de: N09/4/PHYSI/SPM/SPA/TZ0/XX+

## COMPROBANDO

Un estudiante quiere comprobar la siguiente hipótesis referente a la transmisión del calor en cuerpos sólidos.

**“Si la varilla está hecha de metal, entonces transmitirá el calor en menos tiempo que las elaboradas de otros materiales”.**

Para comprobar su hipótesis y saber si es válida, el estudiante realiza una experiencia. Busca los siguientes materiales: 3 varillas o listones de similar tamaño y diferentes materiales (1 de aluminio, 1 de vidrio y 1 de madera), un poco de mantequilla o margarina en estado sólido, 3 canicas o bolitas de cabello, reloj con cronómetro y agua muy caliente.

**Luego, lleva a cabo los siguientes pasos:**

1. Corta 3 trozos de mantequilla o margarina de aproximadamente  $2\text{ cm} \times 2\text{ cm} \times 1\text{ cm}$ .
2. Adhiere mediante presión los trozos de mantequilla o margarina en el extremo de cada uno de los listones o varillas.
3. Coloca las canicas o bolitas de cabello en los trozos, de manera que se queden fijas.
4. En un recipiente, echa el agua hasta la mitad.
5. Pone las varillas en el recipiente de modo que queden apoyadas en el borde.
6. Espera un rato hasta que se empieza a derretir la mantequilla y caigan las canicas o bolitas.
7. Toma el tiempo que demoró en caer cada una.

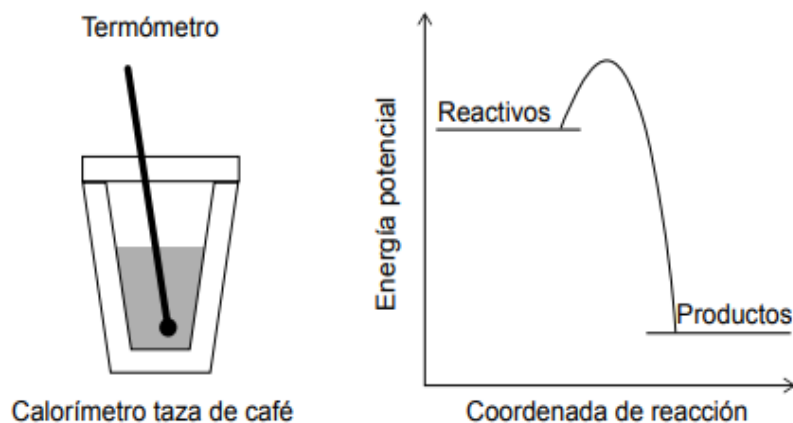


**10 ¿Cuál de las siguientes es la variable interviniente en la propuesta de indagación presentada por el estudiante?**

- a) Tiempo que demora en transmitirse el calor en las varillas.
- b) Material de las varillas
- c) Tamaño de las varillas
- d) Varilla de metal

## EXPERIMENTO

Se muestra el perfil de energía potencial para un experimento calorimétrico de "una taza de café"



© International Baccalaureate  
Organization 2023

11 ¿Cuál es la interpretación correcta de esta reacción?

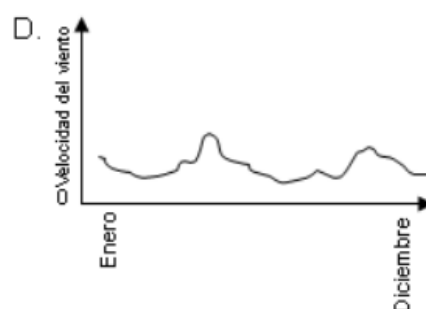
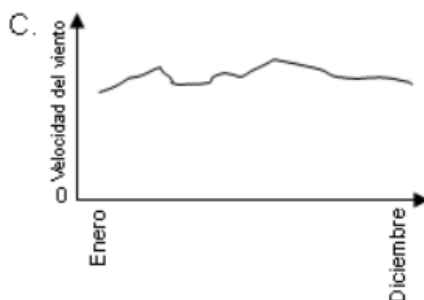
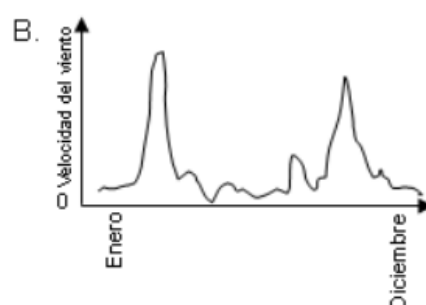
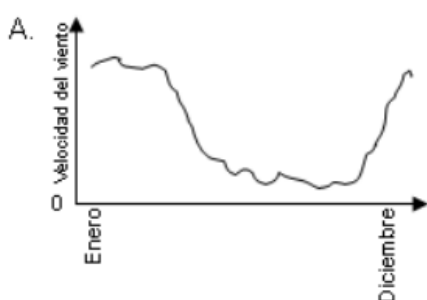
Alternativa	Temperatura	Tipo de reacción
a)	Aumenta	Exotérmica
b)	Aumenta	Endotérmica
c)	Disminuye	Exotérmica
d)	Disminuye	Endotérmica

## ENERGÍA EÓLICA

Mucha gente piensa que la energía eólica es una fuente de energía eléctrica que puede reemplazar las centrales térmicas de petróleo y de carbón. Las estructuras que se observan en la foto son aerogeneradores con palas que el viento hace girar. Estos giros producen energía eléctrica en unos generadores que son movidos por las palas del rotor.



12 Las siguientes graficas representan la velocidad media en cuatro lugares diferentes en el transcurso de un año ¿Qué grafica indica el lugar más apropiado para la instalación de un aerogenerador?



## TRANSMISIÓN DE CALOR

Mario está haciendo reparaciones en su casa del valle. Ha dejado una botella de agua, algunos clavos metálicos y un trozo de madera dentro de la maletera de su automóvil. Después de que el coche ha estado tres horas expuesto al sol, la temperatura dentro del coche llega a unos 40 °C.

**13 ¿Qué les pasa a los objetos dentro del coche? Identifica la respuesta correcta.**

- a) Todos tienen la misma temperatura
- b) Después de un rato el agua empieza a hervir
- c) Después de un rato los clavos están rojos incandescentes
- d) La temperatura de los clavos es mayor que la temperatura del agua.

## DEGRADACIÓN DE LA ENERGÍA

Cuando ocurren las transformaciones energéticas, una parte de la energía se disipa en el ambiente y no es posible recuperarla.

Carlos ha observado que después de su viaje de Moquegua a Ilo su automóvil a gasolina se ha calentado por el lado del motor.

**14 ¿Explique qué transformaciones energéticas se manifiesta en el sistema y que energía se degrada?**

- a) El combustible es energía química que se transforma en energía eléctrica y se degrada en forma de calor.
- b) El combustible es energía química que es transferido al motor del vehículo este se transforma en energía mecánica, luego esta energía se degrada cuando se calienta el motor.
- c) El combustible es energía mecánica que hace que se mueva el motor del auto y parte de esa energía se degrada en forma de calor.
- d) El combustible es una forma de energía química que se conserva al 100% y no se degrada.

## ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO

Observa y analiza la imagen 1, el espectro electromagnético del sol y responde:

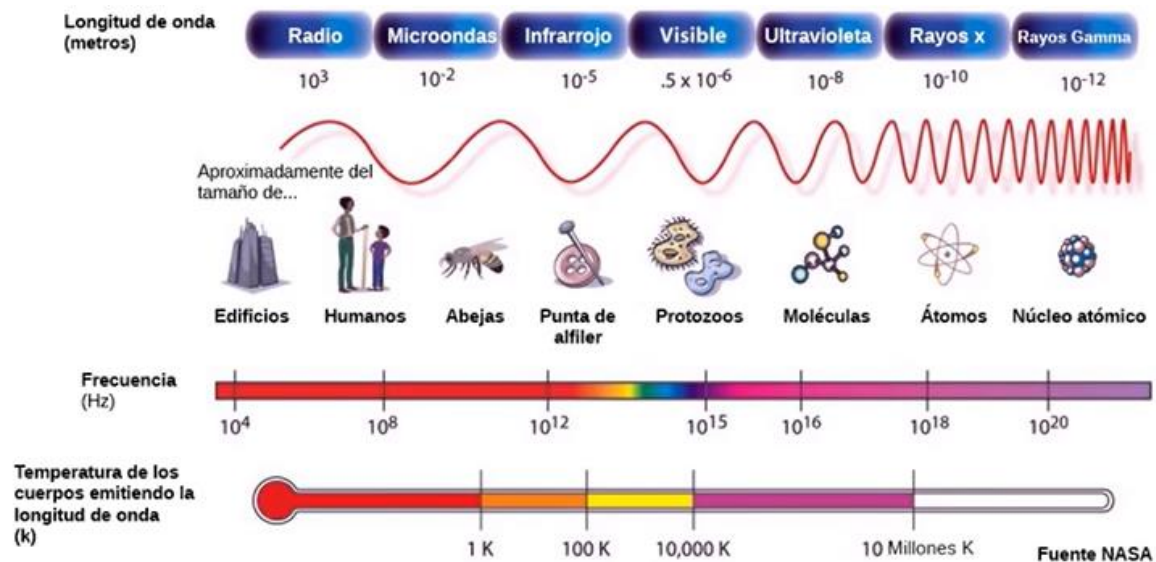


Imagen 1

### 15Cuál es la afirmación correcta

- a) La radiación de longitud de onda corta no es peligrosa por lo que una persona se puede exponer a esas radiaciones.
- b) La radiación con baja frecuencia es perjudicial para todo ser vivo.
- c) La radiación infrarroja es ionizante y muy peligrosa
- d) A mayor longitud de onda es menor la frecuencia de las radiaciones del espectro electromagnético

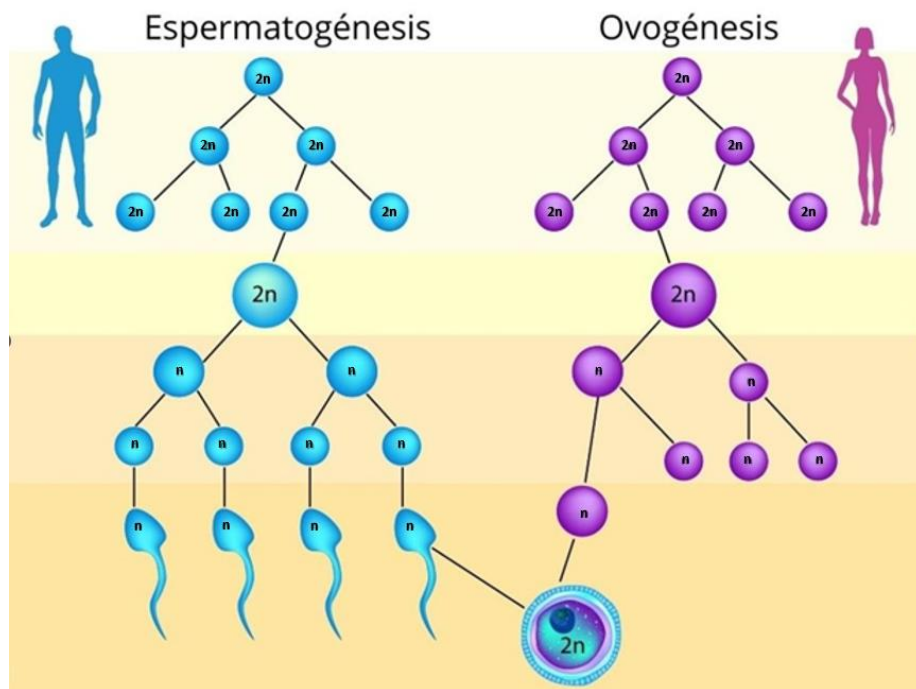
## REACCIONES QUÍMICAS

El hierro se corroe cuando reacciona con el oxígeno, formando herrumbre esto se puede evitar cubriendo la superficie externa del hierro con pintura o plástico

16 ¿Cuál de las reacciones químicas corresponde a la corrosión del hierro?

- a)  $4Fe + 3O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3$
- b)  $4Fe + O_2 \rightarrow Fe_2O_3$
- c)  $Fe + 3O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3$
- d)  $4Fe + 2O_2 \rightarrow 4Fe_2O_3$

## HAPLOIDE O DIPLOIDE



17 Al observar la imagen determino lo incorrecto:

- a) Que "2n" son células que tienen: 23 pares de cromosomas
- b) Que "n" son células que tienen: solo 23 cromosomas
- c) Que las células sexuales del hombre y la mujer se reproducen
- d) Que los espermatozoides contienen 23 pares de cromosomas



## EXISTEN ENFERMEDADES QUE SE HEREDAN

La **hemofilia** es un trastorno hemorrágico hereditario en el cual la sangre no se coagula de manera adecuada. Esto puede causar hemorragias tanto espontáneas como después de una operación o de tener una lesión. La sangre contiene muchas proteínas, llamadas factores de la coagulación, que ayudan a detener la hemorragia.

La hemofilia es un rasgo recesivo ligado al cromosoma X que afecta la coagulación de la sangre. Si una mujer portadora y un hombre hemofílico tienen una hija.

**18 ¿Cuál es el porcentaje de probabilidad de que las hijas tengan hemofilia?**

- a) 100%, es decir todas las hijas que tengan serán hemofílicas
- b) 100%, es decir todos los hijos varones y mujeres serán hemofílicos
- c) 25% de probabilidad de que la hija sea hemofílica
- d) 50% de probabilidad de que la hija sea hemofílica

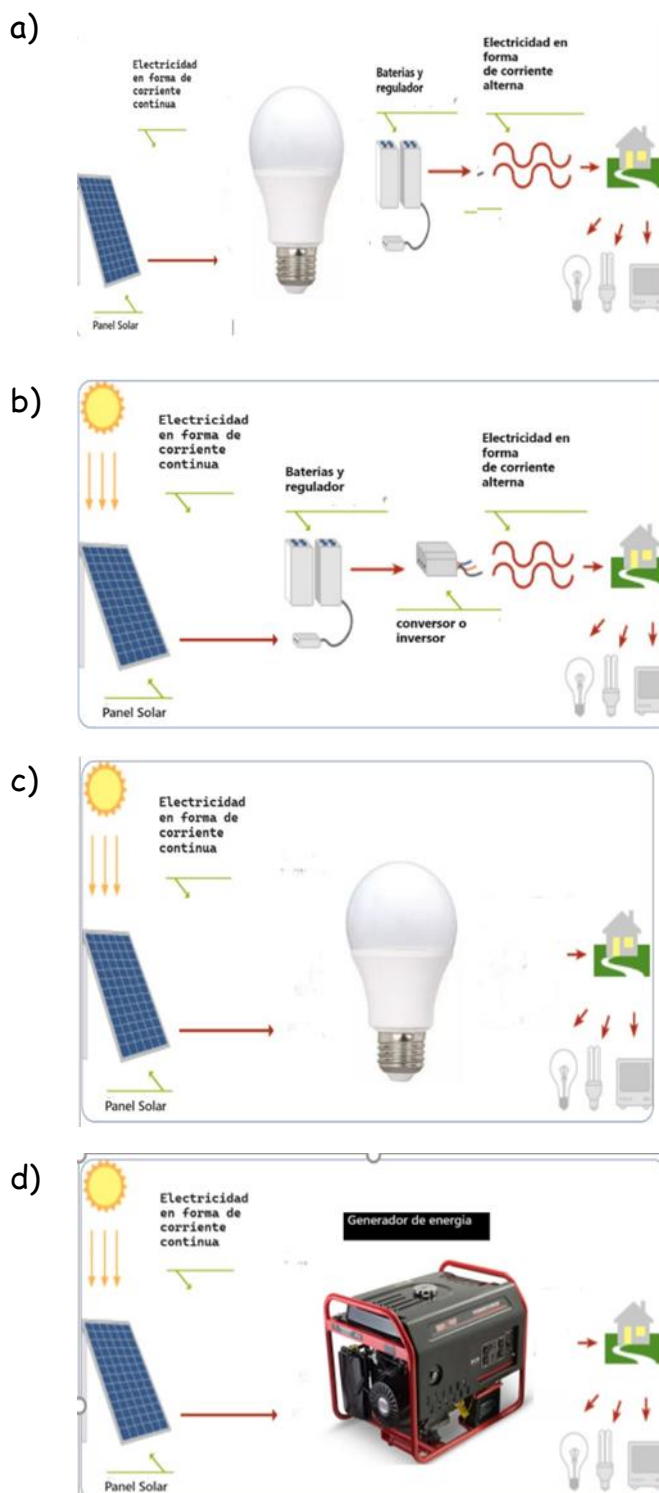
## DISEÑA

Cuatro compañeros del 2do de secundaria, que viven en un anexo poblacional, donde todos los días solo tienen energía eléctrica desde las 4 de la tarde hasta las 7 de la noche, por lo que han decidido dar solución a su problema de poder realizar sus tareas educativas en la noche, dando a conocer una solución tecnológica donde se ahorre al consumir energía.

**19 ¿Cuál de los 4 compañeros explica la solución más duradera, sostenible técnicamente y ahorradora?**

- a) Carla, explica que usaran baterías de carro que están guardadas en su casa y un conversor de energía química a eléctrica y de esa manera prender en la noche 4 focos led de 7 pm a 9pm
- b) Juan, plantea que más ahorra usando un equipo electrógeno de petróleo que tienen sus padres y usara 4 focos led, desde las 7 pm hasta las 10 pm
- c) Lucia plantea que pronto comprara 4 sistemas de luces que se recargan y de esta manera tendrá luz durante la noche
- d) Olenka dice que su diseño es similar a la de Carla, pero que le agregará un panel solar.

20 Identifica cuál de los diseños es el más apropiado en la interconexión de sus componentes para dotar de electricidad a una vivienda que usara panel solar y que desea ser sostenible, ahorradora y acumule energía.





DIRECCIÓN REGIONAL  
DE EDUCACIÓN

**“Juntos  
primeros”  
volveremos  
a ser  
los**