



Tenga en cuenta:

Antes de realizar los cálculos convertir todas las unidades de medida a un mismo sistema, se recomienda el S.I. (Sistema Internacional).

En todos los cálculos emplear las unidades de medida, esto ayuda como guía para saber si las fórmulas y los cálculos son los correctos. Recordar que la unidad de medida del resultado del ejercicio debe corresponderse con la magnitud buscada.

Datos

$$1 \text{ cal} = 4,186 \text{ J}$$

$$1 \text{ kcal} = 1000 \text{ cal}$$

$$1 \text{ kcal} = 4186 \text{ J}$$

**Tabla del calor específico de algunas sustancias**

$C_{\text{agua}} = 1 \text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$	$C_{\text{hierro}} = 0,114 \text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$
$C_{\text{hielo}} = 0,5 \text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$	$C_{\text{latón}} = 0,094 \text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$
$C_{\text{aire}} = 0,24 \text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$	$C_{\text{mercurio}} = 0,033 \text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$
$C_{\text{aluminio}} = 0,217 \text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$	$C_{\text{cobre}} = 0,092 \text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$
$C_{\text{plomo}} = 0,03 \text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$	$C_{\text{plata}} = 0,056 \text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$

**Ecuación fundamental de la calorimetría**

$$c = \frac{Q}{m \times \Delta t} \longrightarrow \boxed{Q = m \times c \times \Delta t}$$

Q ... cantidad de calor

m ... masa del cuerpo

c ... calor específico del cuerpo

$\Delta t$  ... variación de temperatura

**Taller Calor**

- Un bloque de 2200 g de hierro se encuentra a 100 °C. ¿Cuál será su temperatura cuando se retiren de él 2.000 cal? Sabiendo que:  $c_{\text{hierro}} = 0,11 \text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$
- Sean 420 g de hierro a la temperatura de 8 °C. Determine su temperatura después de haber cedido 1.000 cal. Sabiendo que:  $c_{\text{hierro}} = 0,11 \text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$
- Para calentar 620 g de una sustancia de 10 °C a 50 °C fueron necesarias 2.000 cal. Determine el calor específico y la capacidad térmica de la sustancia
- ¿Cuál es la cantidad de calor necesaria para elevar la temperatura de 3200 g de cobre de 20 °C a 60 °C? Siendo:  $c_{\text{cobre}} = 0,093 \text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$
- Sea 200 g de hierro a la temperatura de 12 °C. Determine su temperatura después de haber cedido 500 cal. Siendo:  $c_{\text{hierro}} = 0,11 \text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$
- Suministrando una energía de 10 J a un bloque de una aleación de aluminio de 25 g; su temperatura varía de 20 °C a 22 °C. Determine el calor específico de este material
- Una sustancia de masa 344 g y un calor específico de 0,1 cal/g°C está a la temperatura de 22°C. Calcula el calor necesario para que su temperatura alcance los 213°C.
- Un sólido de 516 g de masa y 0,1 cal/g°C de calor específico se calienta desde los 235°C hasta que se ha fundido totalmente a la temperatura de 86°C. halle el calor
- ¿Qué cantidad de calor hay que darle a 2500 g de agua para que pase de 17 a 70 °C.

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA PAZ</b>	
<b>Materia:</b> Física 11	<b>Taller: Plan de mejoramiento - Lic. M ing. Javier Gómez R.</b>	Periodo 2

10. Comunicando 5000 cal a cierto cuerpo de 500 g de masa su temperatura aumenta 218 °C. Determina su calor específico
11. 1° Hallar la capacidad de un cuerpo que cede 1080 cal, cuando su temperatura baja de 248°C a 16 °C.
12. ¿Qué variación de temperatura experimenta un cuerpo de capacidad calórica 54 cal/°C, cuando absorbe 1000 cal?
13. Una lámina de estaño de 520 g se calienta pasando su temperatura de 16.25 °C a 38.23 °C. ¿Qué cantidad de calor se debió suministrar?
14. 4° Un vidrio de 1220 g aumentó su temperatura en 0.8 °C. ¿Qué cantidad de calor absorbió del ambiente?
15. 5° Una bala de plomo de 264 g absorbe 380 cal por el rozamiento con un bloque de madera donde penetra. ¿En cuánto aumentó la temperatura la bala?
16. ¿Qué cantidad de calor absorbe una masa de 250 g de acero que pasa de 50 °C hasta 140 °C?
17. ¿Cuál es la variación de temperatura que sufre una masa de 202 g de aluminio que absorbe 1.000 cal?
18. Calcular la masa de mercurio que pasó de 20 °C hasta 100 °C y absorbió 5.400 cal.
19. Una masa de 30 g de cinc está a 120 °C y absorbió 1,4 kcal. ¿Cuál será la temperatura final?
20. Determinar la cantidad de calor absorbida por una masa de 14 g de aire al pasar de 30 °C a 150 °C.
21. ¿Qué cantidad de calor absorbió una masa de 4 g de cinc al pasar de 20 °C a 180 °C?
22. Una masa de plomo de 350 g absorbió 1.750 cal. Calcular la variación de temperatura que sufrió.
23. Calcular la variación de temperatura sufrido por una masa de plomo de 920 g, si ha absorbido 2.450 cal.

Taller de equilibrio térmico:

1. Calcula la temperatura final de la mezcla de 300 g de agua que se encuentra a 20 °C y 500 g de alcohol a una temperatura de 50 °C
2. Mezclamos 800 g de un líquido A de 0,80 cal/g°C de calor específico y temperatura inicial de 72°C con 600 g de agua a 57°C. ¿Cuánto vale la temperatura de equilibrio?
3. Cual será la temperatura de una mezcla de 50 gramos de agua a 20 grados Celsius y 50 gramos de agua a 40 grados Celsius
4. Mezclamos medio kilo de hierro a 550°C con un litro de agua a 20°C. ¿Cuál será la temperatura final de la mezcla? Nota: calor específico de hierro 0,50 cal/g °C, calor específico del agua 1cal/g °C.
5. Un pedazo de plomo de 250gr. Se calienta hasta 114,5°C y se sumerge en agua a TA= 14,5°C si la masa de agua es de dos veces la masa de plomo. ¿Cuál es la temperatura final del agua y plomo?
6. Se deja caer un bloque de 0,45kg de cobre a Tc= 134°C dentro de un envase que contiene 400gr de agua a TA= 24°C. ¿Cuál es la temperatura de equilibrio del bloque y el agua?
7. Se mezclaron 5 Kg. de agua hirviendo con 20 Kg. de agua a 25 °C en un recipiente. La temperatura de la mezcla es de 40 °C. Si no se considera el calor absorbido por el recipiente. Calcular el calor entregado por el agua hirviendo y el recibido por el agua fría.
8. Una bañera contiene 50 L de agua a 25 °C. ¿Cuánto tiempo será preciso abrir el grifo para que salga agua caliente a 80 °C y conseguir que la temperatura final del agua sea de 40 °C? Dato: caudal del grifo = 5 L/min.
9. ¿Qué cantidad de calor absorbe una masa de 50 g de acero que pasa de 50 °C hasta 140 °C?
10. ¿Cuál es la variación de temperatura que sufre una masa de 200 g de aluminio que absorbe 1.000 cal?
11. Calcular la masa de mercurio que pasó de 20 °C hasta 100 °C y absorbió 5.400 cal.
12. Una masa de 30 g de cinc está a 120 °C y absorbió 1,4 kcal. ¿Cuál será la temperatura final?
13. Determinar la cantidad de calor absorbida por una masa de 14 g de aire al pasar de 30 °C a 150 °C.
14. ¿Qué cantidad de calor absorbió una masa de 4 g de cinc al pasar de 20 °C a 180 °C?
15. Una masa de plomo de 350 g absorbió 1.750 cal. Calcular la variación de temperatura que sufrió.

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA PAZ</b>	
Materia: Física 11	<b>Taller: Plan de mejoramiento - Lic. M ing. Javier Gómez R.</b>	Periodo 2

16. Calcular la variación de temperatura sufrido por una masa de plomo de 920 g, si ha absorbido 2.450 cal.
17. Una bañera contiene 50 L de agua a 70 °C. ¿Cuántos litros de agua a 12 °C habrá que añadir para que la temperatura final sea de 31,7 °C?
18. Una bañera contiene 33 L de agua a 55 °C. ¿Cuántos litros de agua a 0°C habrá que añadir para que la temperatura final sea de 38,3 °C?
19. Una bañera contiene 30 L de agua a 67 °C. ¿Cuántos litros de agua a 24 °C habrá que añadir para que la temperatura final sea de 33 ,4°C?
20. Una bañera contiene 44 L de agua a 65 °C. ¿Cuántos litros de agua a 25 °C habrá que añadir para que la temperatura final sea de 43,6 °C?
21. Un vaso de leche contiene 22,3 ml 80 °C. ¿Cuántos gramos de hielo a - 20 °C habrá que añadir para que la temperatura final sea de 40 °C?
22. Un vaso de leche contiene 22,3 ml 66°C. ¿Cuántos gramos de hielo a - 20 °C habrá que añadir para que la temperatura final sea de 40 °C?
23. Un vaso de leche contiene 12,3 ml 86°C. ¿Cuántos gramos de hielo a - 20 °C habrá que añadir para que la temperatura final sea de 40 °C?
24. Un vaso de leche contiene 22,3 ml 66°C. ¿Cuántos gramos de hielo a - 20 °C habrá que añadir para que la temperatura final sea de 40 °C?
25. Un vaso de leche contiene 22,3 ml 76°C. ¿Cuántos gramos de hielo a - 20 °C habrá que añadir para que la temperatura final sea de 40 °C?
26. Determinar la temperatura final que alcanza la mezcla de 325g de agua a 65 °C con 25 g de alcohol a 18 °C.

Temperatura de equilibrio

Mezclamos 800 g de un líquido A de 0,80 cal/g°C de calor específico y temperatura inicial de 72°C con 600 g de agua a 57°C. ¿Cuánto vale la temperatura de equilibrio?

**Problema n° 4)** Se mezclan 200 g de alcohol a 70 °F con 40 g de agua a 10 °C. ¿Cuál es la temperatura de equilibrio térmico?

**Problema n° 5)** En un calorímetro con 500 g de agua a 18 °C se introducen 150 g de cobre a 100 °C. Si la temperatura final es de 20,2 °C, ¿cuál es el calor específico del cobre?

Se colocan 400 g de cobre a 80 °C en un recipiente conteniendo 600 g de agua a 22 °C. Determine la temperatura de equilibrio térmico sabiendo que el calor específico del cobre es de 0,092 cal/g.°C

Un bloque de cobre de 80g y con 80°C se mezcla con 62 g de un líquido a 20 °C. Sabiendo que la temperatura de equilibrio térmico es de 28 °C, determine el calor específico del líquido. Considere:  $c_{Cu} = 0,092 \text{ cal/g}\cdot^{\circ}\text{C}$

Mezclamos 584 g de una sustancia de calor específico 0,54 cal/g°C, a la temperatura de 77°C, con 451 g de otra sustancia, de calor específico 0,36 cal/g°C y 55°C de temperatura. Determina la temperatura de equilibrio de la mezcla.

	<i>INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA PAZ</i>	
Materia: Física 11	<b>Taller: Plan de mejoramiento - Lic. M ing. Javier Gómez R.</b>	Periodo 2

Toeria:

1. ¿Con qué se relaciona la energía térmica?
2. ¿Por qué hay más energía térmica en un iceberg a temperaturas inferior a cero grados centígrados que en una taza de agua hirviendo?
3. Para que exista transferencia de calor entre dos cuerpos ¿cómo debe ser la temperatura de ambos?
4. ¿En qué sentido se transfiere el calor?
5. ¿Por qué sentimos “frío” cuando salimos al exterior si la temperatura es muy baja y no vamos vestidos de forma adecuada?
6. ¿Cuándo alcanzan dos cuerpos el equilibrio térmico?
7. ¿Cuáles son las tres formas de transferencia de calor que existen?
8. ¿Qué les sucede a las partículas en el cero absoluto? ¿y al aumentar la temperatura?
9. ¿En qué propiedad de la materia se basa el funcionamiento de los termómetros?
10. ¿Qué le sucede al líquido del termómetro al aumentar la temperatura?
11. ¿Qué líquidos se usan en los termómetros? ¿Qué termómetro usarías en una expedición al Polo Sur? ¿Por qué?
12. ¿Que tiene que ver el color de las estrellas con su temperatura y qué temperatura crees que está en su superficie de nuestro sol?
13. ¿A qué se llama capacidad calórica?
14. ¿Qué es y para qué sirve el calorímetro?
15. ¿Cuál es el equivalente mecánico del calor y cuál es su valor?
16. Transforme 20 J en calorías
17. Transforme 40 cal en joule
18. Que es un calorímetro y como se usa
19. ¿Qué sucede al poner en contacto dos cuerpos a diferente temperatura?
20. ¿Cuáles son los mecanismos de transferencia de energía en forma de calor ?
21. ¿Cuál es el mecanismo propio de transferencia de energía de los cuerpos sólidos?
22. ¿Qué causa la convección?
23. ¿De qué forma se transmite el calor, de un cuerpo a otro, mediante la radiación?
24. El cambio de estado de líquido a sólido
25. se denomina El cambio de estado de gas a líquido se denomina
26. El cambio de estado de sólido a gas se denomina
27. ¿Cómo se transmite la mayoría del calor en este caso?
28. Describa los diferentes procesos termodinámicos y un ejemplo de cada uno

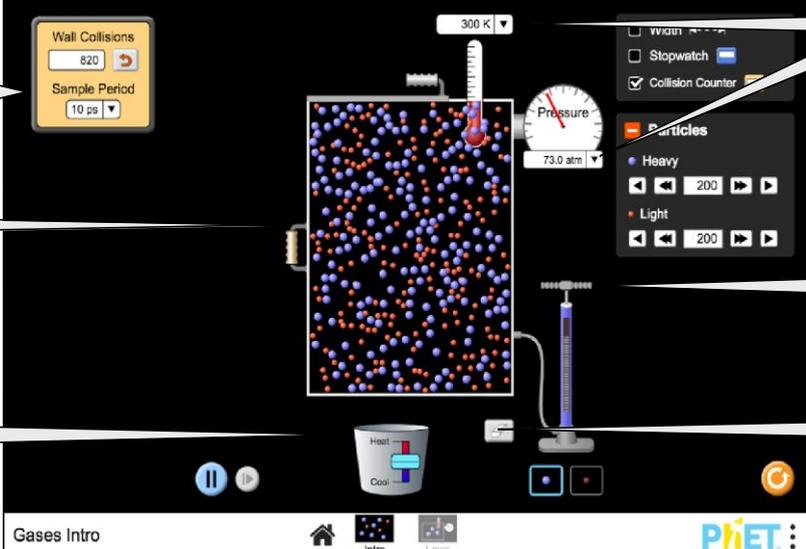
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA PAZ	
Materia: Física 11	Taller: Plan de mejoramiento - Lic. M ing. Javier Gómez R.	Periodo 2


Gases Introducción

[https://phet.colorado.edu/sims/html/gases-intro/latest/gases-intro\\_es.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/gases-intro/latest/gases-intro_es.html)

### Pantalla de introducción:

Bombear moléculas de gas en una caja y descubrir lo que sucede a medida que cambia el volumen, se añade o elimina calor, y más.



**Contar el número de partícula-pared Colisiones**

**Alternar unidades**

**Redimensionar el contenedor**

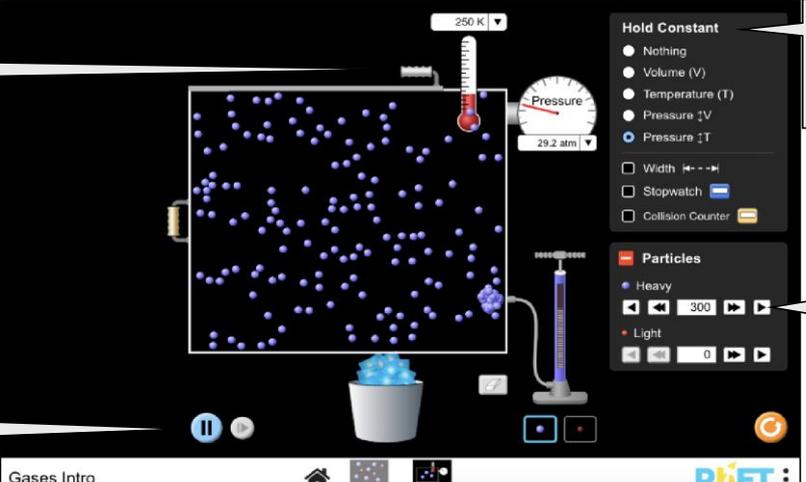
**Bombear partículas**

**Añadir o eliminar Calor**

**Vacío el Contenedor**

### Pantalla ideal

Explora cómo las propiedades del gas varían en relación entre sí, y experimenta manteniendo una constante .



**Abrir tapa**

**Mantener Parámetro Constante**

**Parar y avanzar Paso a paso**

**Añadir o eliminar partículas 50 a la vez o una a una.**

Vamos a estudiar la relación entre la **presión**, el **volumen** y la **temperatura** en un gas ideal. Por tanto, trabajaremos con tres magnitudes que pueden variar.



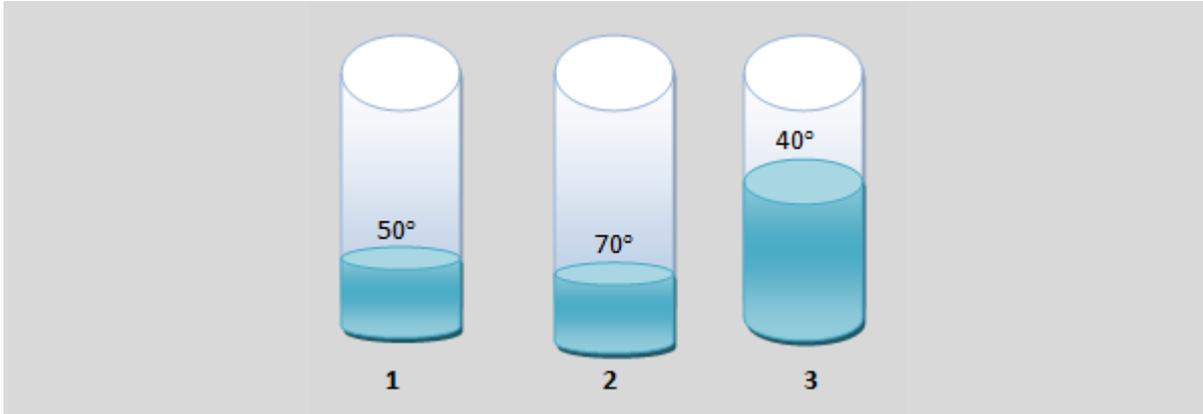




	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA PAZ	
Materia: Física 11	Taller: Plan de mejoramiento - Lic. M ing. Javier Gómez R.	Periodo 2

Preguntas icfes

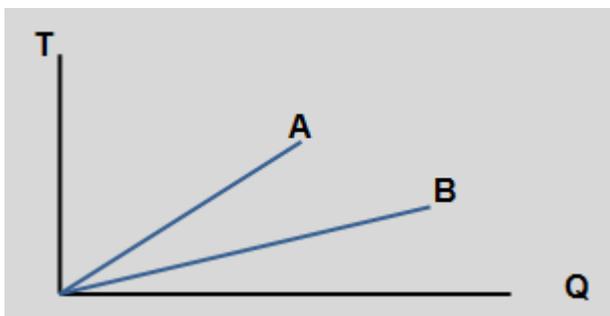
1 Se realiza una experiencia de laboratorio con tres recipientes que contienen inicialmente volúmenes de agua en proporción 1:1:2



El agua del segundo recipiente se traspasa al tercero, luego una tercera parte del tercero se lleva al primero, y por último la mitad del primero se vierte en el segundo. con relación a las temperaturas finales, luego de este proceso, puede afirmarse que

- A es mayor en el recipiente 2
- B es igual en los tres recipientes
- C es menor en el recipiente 3
- D es igual en los recipientes 1 y 2

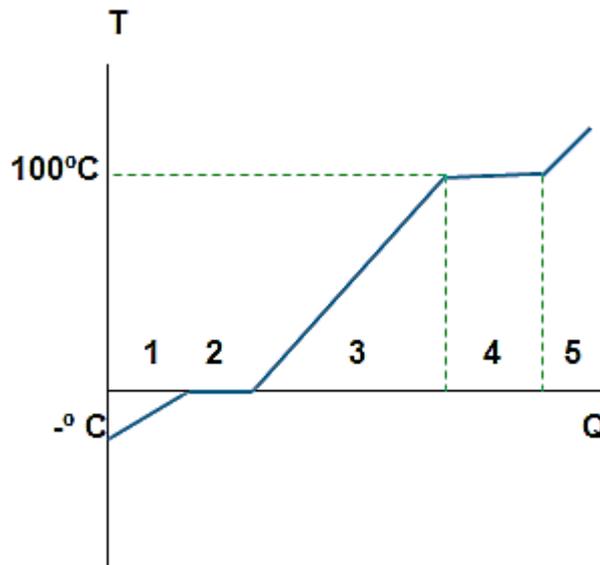
2. Dada la siguiente gráfica que representa la variación de temperatura  $T$ , para dos cuerpos A y B de igual masa en función del calor puede deducirse que



- A los cuerpos A y B son de la misma sustancia
- B el cuerpo A recibe mayor cantidad de calor que el cuerpo B
- C el calor específico de B es mayor que el calor específico de A
- D el calor específico de B es menor que el calor específico de A



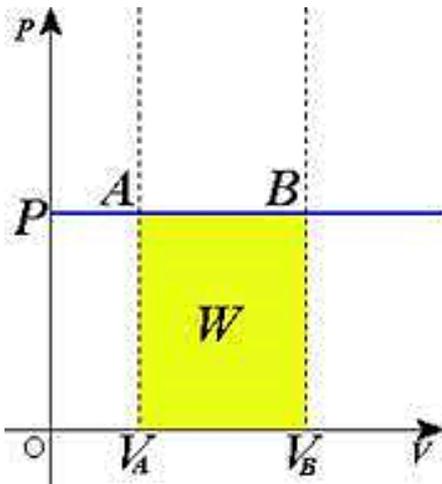
3. La siguiente gráfica nos muestra el proceso de conversión de un bloque de hielo de masa (m) desde  $-^{\circ}\text{C}$  hasta evaporarse



Con relación a este proceso es correcto afirmar que

- A En las etapas 2 y 4 del proceso no se absorbe calor
- B En la etapa 4 del proceso se absorbe mayor cantidad de calor que en la etapa 2
- C En la etapa 2 del proceso se absorbe mayor cantidad de calor que en la etapa 4
- D En todas las etapas del proceso se absorbe la misma cantidad de calor

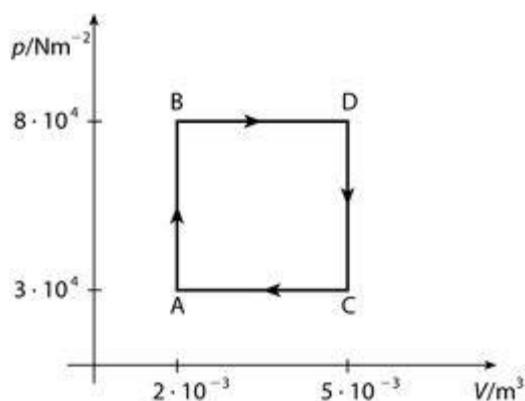
4. Un proceso isobárico, significa un proceso a presión constante, podemos por ejemplo en un tubo cilíndrico cerrado, elevar la temperatura de un gas, y su presión aumentará, sin embargo si ponemos un pistón móvil, lo que aumentará es el volumen, y la presión podrá ser considerada constante. En un diagrama P-V, un proceso isobárico aparece como una línea horizontal



de acuerdo con el área sombreada de este gráfico puede afirmarse que en un proceso isobárico el trabajo realizado

- A depende de la presión y del volumen
- B depende exclusivamente de la presión
- C depende exclusivamente del cambio de volumen
- D no depende de la presión ni del volumen

5. Un proceso isocoro es un proceso a volumen constante. Así por ejemplo, si en un cilindro cerrado, cuyo pistón este fijo, aumentamos la temperatura, lo que aumentará será la presión, sin embargo el volumen permanecerá constante. De acuerdo con esto, del gráfico P-V que se muestra **no es correcto afirmar que**



	<i>INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA PAZ</i>	
Materia: Física 11	Taller: Plan de mejoramiento - Lic. M ing. Javier Gómez R.	Periodo 2

- A de D hasta C el trabajo es cero
- B de A hasta B el trabajo aumenta
- C de D hasta C el proceso es isocoro
- D de A hasta B el proceso es isocoro

6. En los trabajos donde se utiliza soldadura eléctrica, es frecuente observar que cuando las piezas de hierro se ponen al rojo vivo éstas son introducidas en un recipiente con agua fría. ***Un fenómeno que no ocurre en esta situación es***



- A la temperatura final del hierro y del agua es la misma
- B la cantidad de calor que pierde el hierro es igual a la cantidad de calor ganada por el agua
- C el hierro y el agua alcanzan un equilibrio térmico
- D la disminución de la temperatura del hierro es igual al aumento de la temperatura del agua

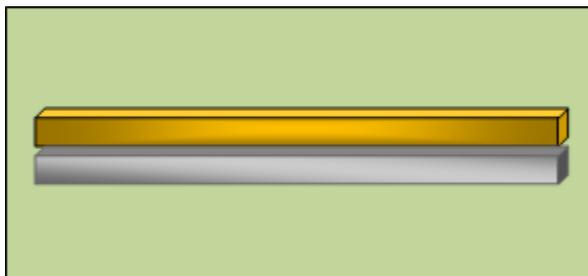
	<i>INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA PAZ</i>	
Materia: Física 11	<b>Taller: Plan de mejoramiento - Lic. M ing. Javier Gómez R.</b>	Periodo 2

7. En una estufa se calienta un litro de agua, y su temperatura se eleva en 30°C. Si suministramos la misma energía a dos litros de agua, y luego a tres litros, ocurrirá que



- A el aumento de temperatura para tres litros será la mitad que para dos litros
- B el aumento de temperatura para los dos litros será la mitad que para un litro
- C el calor absorbido por los tres litros es menor que para el absorbido por los dos litros
- D el calor absorbido por tres los litros es la tercera parte que el absorbido por un litro

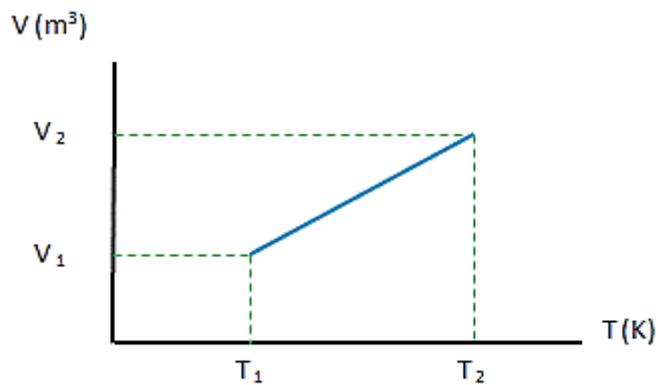
8. Teniendo en cuenta que el calor recibido o cedido por un cuerpo está determinado por la relación  $Q = m.Ce.(T_f - T_i)$ , donde  $C_e$  es el calor específico del cuerpo,  $m$  sus masa, y  $T_f$  y  $T_i$  las temperaturas final e inicial del cuerpo. Si el calor específico del aluminio es aproximadamente tres veces mayor que el calor específico del cobre, al poner en contacto dos barras de igual masa, una de aluminio y la otra de cobre, estando las dos aisladas térmicamente del medio, y siendo las temperaturas iniciales del aluminio y el cobre 150 °C y 30°C respectivamente, se cumple que



- A el calor cedido por el cobre es mayor que el recibido por el aluminio
- B el calor cedido por el aluminio es menor que el cedido por el cobre
- C el calor recibido por el aluminio es mayor que el cedido por el cobre
- D el calor recibido por el cobre es igual al cedido por el aluminio



9. La gráfica muestra los cambios del sistema durante cierto proceso al que es sometido un gas



El proceso que se debió seguir para obtener tal comportamiento, se realizó sin

- A transferencia de calor
- B cambios de temperatura
- C cambios de volumen
- D cambios de presión