Interpretación de gráficos de calentamiento y enfriamiento

Nombre: _____

Fecha: _____

Puntaje: _____

1.

En un gráfico de temperatura frente al tiempo, un tramo horizontal durante el calentamiento suele indicar que la sustancia está:

1. aumentando su temperatura sin absorber energía
2. cambiando de estado a temperatura constante
3. disminuyendo su masa por evaporación instantánea
4. alcanzando el cero absoluto

Respuesta correcta:
B.

cambiando de estado a temperatura constante

2.

Si en un proceso de enfriamiento la temperatura baja con el tiempo y luego aparece una meseta, esa meseta representa con mayor probabilidad:

1. un cambio de estado mientras se libera energía
2. un error de medición inevitable
3. un aumento de presión sin relación térmica

Respuesta correcta:
A.

un cambio de estado mientras se libera energía

3.

Observa esta secuencia de tramos en un calentamiento: AB ascendente, BC horizontal, CD ascendente. ¿Qué interpretación es la más adecuada para BC?

1. La sustancia está en una sola fase y aumenta rápidamente su temperatura
2. La sustancia cambia de estado y coexisten dos fases
3. La sustancia deja de recibir energía del entorno
4. La masa de la muestra aumenta

Respuesta correcta:
B.

La sustancia cambia de estado y coexisten dos fases

4.

¿Qué magnitud se representa normalmente en la pendiente de un gráfico de temperatura versus tiempo?

1. La rapidez de cambio de la temperatura
2. La masa total de la sustancia
3. La presión atmosférica
4. El volumen molar exacto

Respuesta correcta:
A.

La rapidez de cambio de la temperatura

5.

En un gráfico de calentamiento, ¿qué tramo corresponde a una sustancia completamente en estado líquido, sin cambio de fase?

1. Un tramo horizontal entre sólido y líquido
2. Un tramo ascendente después de la fusión y antes de la ebullición
3. Un tramo horizontal durante la ebullición

Respuesta correcta:
B.

Un tramo ascendente después de la fusión y antes de la ebullición

6.

Si en un gráfico de calentamiento de una sustancia pura aparecen dos mesetas, la primera suele asociarse a:

1. la ebullición
2. la sublimación inversa
3. la fusión
4. la ionización

Respuesta correcta:
C.

la fusión

7.

Una muestra se enfría desde gas hasta sólido. ¿Cuál de las siguientes secuencias de tramos es coherente con ese proceso?

1. descenso, meseta, descenso, meseta, descenso
2. meseta, ascenso, meseta, ascenso
3. descenso continuo sin posibilidad de cambio de estado
4. ascenso, meseta, descenso

Respuesta correcta:
A.

descenso, meseta, descenso, meseta, descenso

8.

Si en un gráfico el tramo EF tiene pendiente negativa más pronunciada que el tramo CD, entonces en EF:

1. la temperatura disminuye más lentamente
2. la temperatura permanece constante
3. la temperatura disminuye más rápido
4. la sustancia necesariamente cambia de estado

Respuesta correcta:
C.

la temperatura disminuye más rápido

9.

En un experimento, la temperatura pasa de $20\ C$ a $50\ C$ en 10 min, sin mesetas. La pendiente media es:

1. $5\ C/min$
2. $3\ C/min$
3. $30\ C/min$
4. $0{,}33\ C/min$

Respuesta correcta:
B.

$3\ C/min$

10.

¿Qué afirmación distingue mejor a una sustancia pura de una mezcla al observar un gráfico de cambio de estado?

1. La sustancia pura suele presentar mesetas bien definidas durante la transición
2. La mezcla siempre cambia de estado a una temperatura única y fija
3. La sustancia pura no puede enfriarse
4. La mezcla nunca presenta variaciones de pendiente

Respuesta correcta:
A.

La sustancia pura suele presentar mesetas bien definidas durante la transición

11.

Durante una meseta de ebullición, la energía suministrada se emplea principalmente en:

1. aumentar la rapidez de las partículas sin separación entre ellas
2. incrementar la temperatura del líquido
3. vencer interacciones para pasar de líquido a gas
4. reducir el tiempo medido en el experimento

Respuesta correcta:
C.

vencer interacciones para pasar de líquido a gas

12.

Se comparan dos gráficos de calentamiento de la misma masa de sustancias distintas bajo condiciones similares. Ambos muestran una meseta, pero en uno la meseta dura más tiempo. La interpretación más razonable es que esa sustancia:

1. requiere más energía para completar ese cambio de estado
2. tiene menor temperatura inicial necesariamente
3. no cambia realmente de estado
4. posee siempre mayor densidad

Respuesta correcta:
A.

requiere más energía para completar ese cambio de estado

13.

En un gráfico de enfriamiento, ¿qué evidencia apoya que está ocurriendo condensación y no solidificación?

1. La meseta aparece a una temperatura mayor que la de una meseta posterior de solidificación
2. La temperatura aumenta durante la meseta
3. La pendiente antes de la meseta es positiva
4. No existe coexistencia de fases

Respuesta correcta:
A.

La meseta aparece a una temperatura mayor que la de una meseta posterior de solidificación

14.

Si un gráfico muestra un tramo horizontal mientras el sistema sigue intercambiando calor con el entorno, ¿cuál es la mejor conclusión?

1. La temperatura constante implica ausencia total de transferencia de energía
2. Toda la energía intercambiada se transforma en aumento de masa
3. El calor intercambiado está asociado al cambio de fase y no al aumento o disminución de T
4. El tiempo deja de ser una variable relevante

Respuesta correcta:
C.

El calor intercambiado está asociado al cambio de fase y no al aumento o disminución de T

15.

Un tramo de calentamiento pasa de -10 C a 0 C, luego hay una meseta en 0 C. ¿Qué ocurre primero y qué ocurre después?

1. Primero ebullición, después calentamiento del gas
2. Primero calentamiento del sólido, después fusión
3. Primero fusión, después calentamiento del líquido
4. Primero condensación, después solidificación

Respuesta correcta:
B.

Primero calentamiento del sólido, después fusión

16.

¿Cuál de las siguientes situaciones describe mejor una interpretación incorrecta de una meseta?

1. Pensar que durante la meseta no entra ni sale energía del sistema
2. Reconocer que puede haber coexistencia de fases
3. Asociarla a un cambio de estado en una sustancia pura
4. Entender que la temperatura permanece constante en ese tramo

Respuesta correcta:
A.

Pensar que durante la meseta no entra ni sale energía del sistema

17.

Se registran estos datos en un calentamiento: de 0 a 4 min, T sube de 10 a $30\ C$; de 4 a 9 min, T permanece en $30\ C$. ¿Qué puede afirmarse con seguridad?

1. Entre 4 y 9 min ocurre un cambio de estado a $30\ C$
2. Entre 0 y 4 min la sustancia está necesariamente en fase gaseosa
3. La muestra pierde energía entre 4 y 9 min
4. La masa se duplica entre 4 y 9 min

Respuesta correcta:
A.

Entre 4 y 9 min ocurre un cambio de estado a $30\ C$

18.

Al comparar dos tramos sin meseta, uno con pendiente $m1=2\ C/min$ y otro con $m2=0,5\ C/min$, se concluye que:

1. en ambos tramos ocurre el mismo cambio de estado
2. el tramo con $m2$ cambia la temperatura más rápido
3. el tramo con $m1$ cambia la temperatura cuatro veces más rápido
4. ninguno de los tramos puede corresponder a calentamiento

Respuesta correcta:
C.

el tramo con $m1$ cambia la temperatura cuatro veces más rápido

19.

En una curva ideal de calentamiento de una sustancia pura, ¿cuál es el orden correcto de las regiones al partir desde sólido frío hasta gas caliente?

1. calentamiento del sólido, fusión, calentamiento del líquido, ebullición, calentamiento del gas
2. fusión, calentamiento del sólido, ebullición, calentamiento del líquido, calentamiento del gas
3. calentamiento del líquido, solidificación, calentamiento del sólido, ebullición, calentamiento del gas
4. calentamiento del gas, condensación, calentamiento del líquido, fusión, calentamiento del sólido

Respuesta correcta:
A.

calentamiento del sólido, fusión, calentamiento del líquido, ebullición, calentamiento del gas

20.

Un gráfico muestra que una sustancia se enfría desde $80\ C$ hasta $50\ C$, permanece en $50\ C$ durante 6 min y luego baja hasta $20\ C$. Si antes de la meseta estaba en fase líquida, la interpretación más completa es que:

1. a $50\ C$ la sustancia hierve y luego vuelve a calentarse
2. a $50\ C$ ocurre solidificación; durante la meseta coexisten líquido y sólido
3. a $50\ C$ no ocurre ningún proceso físico relevante
4. la meseta indica que el termómetro dejó de funcionar

Respuesta correcta:
B.

a $50\ C$ ocurre solidificación; durante la meseta coexisten líquido y sólido

Respuestas

1. **B.**

   cambiando de estado a temperatura constante

2. **A.**

   un cambio de estado mientras se libera energía

3. **B.**

   La sustancia cambia de estado y coexisten dos fases

4. **A.**

   La rapidez de cambio de la temperatura

5. **B.**

   Un tramo ascendente después de la fusión y antes de la ebullición

6. **C.**

   la fusión

7. **A.**

   descenso, meseta, descenso, meseta, descenso

8. **C.**

   la temperatura disminuye más rápido

9. **B.**

   3 C/min

10. **A.**

    La sustancia pura suele presentar mesetas bien definidas durante la transición

11. **C.**

    vencer interacciones para pasar de líquido a gas

12. **A.**

    requiere más energía para completar ese cambio de estado

13. **A.**

La meseta aparece a una temperatura mayor que la de una meseta posterior de solidificación

14. **C.**

    El calor intercambiado está asociado al cambio de fase y no al aumento o disminución de T

15. **B.**

    Primero calentamiento del sólido, después fusión

16. **A.**

    Pensar que durante la meseta no entra ni sale energía del sistema

17. **A.**

    Entre 4 y 9 min ocurre un cambio de estado a $30\ C$

18. **C.**

    el tramo con $m1$ cambia la temperatura cuatro veces más rápido

19. **A.**

    calentamiento del sólido, fusión, calentamiento del líquido, ebullición, calentamiento del gas

20. **B.**

    a $50\ C$ ocurre solidificación; durante la meseta coexisten líquido y sólido