

## Química Nivel Medio Prueba 1

Viernes 14 de mayo de 2021 (mañana)

45 minutos

### Instrucciones para los alumnos

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas.
- Seleccione la respuesta que considere más apropiada para cada pregunta e indique su elección en la hoja de respuestas provista.
- Como referencia, se incluye la tabla periódica en la página 2 de esta prueba.
- La puntuación máxima para esta prueba de examen es **[30 puntos]**.



Tabla periódica

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1 H 1,01																	2 He 4,00
2	3 Li 6,94	4 Be 9,01															9 F 19,00	10 Ne 20,18
3	11 Na 22,99	12 Mg 24,31															17 Cl 35,45	18 Ar 39,95
4	19 K 39,10	20 Ca 40,08	21 Sc 44,96	22 Ti 47,87	23 V 50,94	24 Cr 52,00	25 Mn 54,94	26 Fe 55,85	27 Co 58,93	28 Ni 58,69	29 Cu 63,55	30 Zn 65,38	31 Ga 69,72	32 Ge 72,63	33 As 74,92	34 Se 78,96	35 Br 79,90	36 Kr 83,90
5	37 Rb 85,47	38 Sr 87,62	39 Y 88,91	40 Zr 91,22	41 Nb 92,91	42 Mo 95,96	43 Tc (98)	44 Ru 101,07	45 Rh 102,91	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
6	55 Cs 132,91	56 Ba 137,33	57 † La 138,91	72 Hf 178,49	73 Ta 180,95	74 W 183,84	75 Re 186,21	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)
7	87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 ‡ Ac (227)	104 Rf (267)	105 Db (268)	106 Sg (269)	107 Bh (270)	108 Hs (269)	109 Mt (278)	110 Ds (281)	111 Rg (281)	112 Cn (285)	113 Unt (286)	114 Uug (289)	115 Uup (288)	116 Uuh (293)	117 Uus (294)	118 Uuo (294)

Número atómico
Elemento
Masa atómica relativa

†

58 Ce 140,12	59 Pr 140,91	60 Nd 144,24	61 Pm (145)	62 Sm 150,36	63 Eu 151,96	64 Gd 157,25	65 Tb 158,93	66 Dy 162,50	67 Ho 164,93	68 Er 167,26	69 Tm 168,93	70 Yb 173,05	71 Lu 174,97
--------------------	--------------------	--------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

‡

90 Th 232,04	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)
--------------------	--------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

1. Se mezclan 0,20 mol de magnesio con 0,10 mol de ácido clorhídrico.



¿Cuál es correcto?

	Reactivo limitante	Rendimiento máximo de $\text{H}_2$ / mol
A.	HCl	0,10
B.	Mg	0,20
<input checked="" type="radio"/> C.	HCl	0,05
D.	Mg	0,10

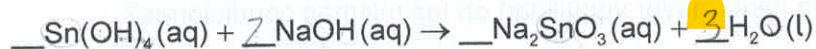
2. ¿Qué cantidad, en mol, de cloruro de sodio se necesita para preparar  $250\text{ cm}^3$  de solución  $0,10\text{ mol dm}^{-3}$ ?

- A.  $4,0 \times 10^{-4}$   
 B. 0,025  
☒ C. 0,40  
 D. 25

3. ¿Qué molécula tiene la misma fórmula empírica y molecular?

- A.  $\text{CH}_3\text{COOH}$   
☒ B.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$   
 C.  $\text{C}_2\text{H}_4$   
 D.  $\text{C}_4\text{H}_{10}$

4. ¿Cuál es la suma de los coeficientes cuando se ajusta la ecuación con números enteros?



- A. 4  
 B. 5  
 C. 6  
☒ D. 7



5. ¿Qué representa “2-” en  ${}^A_Z\text{X}^{2-}$ ?
  - A. pérdida de electrón
  - B. ganancia de electrón**
  - C. pérdida de protón
  - D. ganancia de protón
  
6. ¿Cómo se forman los espectros de emisión?
  - A. Se absorben fotones cuando los electrones promovidos regresan a un nivel de energía menor.
  - B. Se absorben fotones cuando los electrones son promovidos a un nivel de energía mayor.
  - C. Se emiten fotones cuando los electrones son promovidos a un nivel de energía mayor.
  - D. Se emiten fotones cuando los electrones promovidos regresan a un nivel de energía menor.**
  
7. ¿Qué propiedad aumenta hacia abajo en el grupo 1?
  - A. radio atómico**
  - B. electronegatividad
  - C. energía de primera ionización
  - D. punto de fusión
  
8. ¿Cuál es un elemento del bloque d?
  - A. Ca
  - B. Cf
  - C. Cl
  - D. Co**
  
9. ¿Qué compuesto tiene mayor volatilidad en las mismas condiciones?
  - A.  $\text{SO}_2$**
  - B.  $\text{SiO}_2$
  - C.  $\text{SnO}_2$
  - D. SrO





10. ¿Qué compuesto tiene el enlace de C a N más corto?

- A. HCN
- B.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$
- C.  $\text{CH}_3\text{CHNH}$
- D.  $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$

11. ¿Cuál es la fórmula del compuesto formado a partir de  $\text{Ca}^{2+}$  y  $\text{PO}_4^{3-}$ ?

- A.  $\text{CaPO}_4$
- B.  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
- C.  $\text{Ca}_2(\text{PO}_4)_3$
- D.  $\text{Ca}(\text{PO}_4)_2$

12. ¿Cuál es el orden correcto basado en la fuerza **creciente**?

- A. enlaces covalentes < enlaces de hidrógeno < fuerzas dipolo-dipolo < fuerzas de dispersión
- B. fuerzas dipolo-dipolo < fuerzas de dispersión < enlaces de hidrógeno < enlaces covalentes
- C. fuerzas de dispersión < fuerzas dipolo-dipolo < enlaces de hidrógeno < enlaces covalentes
- D. fuerzas de dispersión < fuerzas dipolo-dipolo < enlaces covalentes < enlaces de hidrógeno

13. ¿Cuál describe una reacción exotérmica?

	Transferencia de calor	Entalpía
A.	del entorno al sistema	reactivos > productos
B.	del entorno al sistema	productos > reactivos
C.	del sistema al entorno	productos > reactivos
D.	del sistema al entorno	reactivos > productos

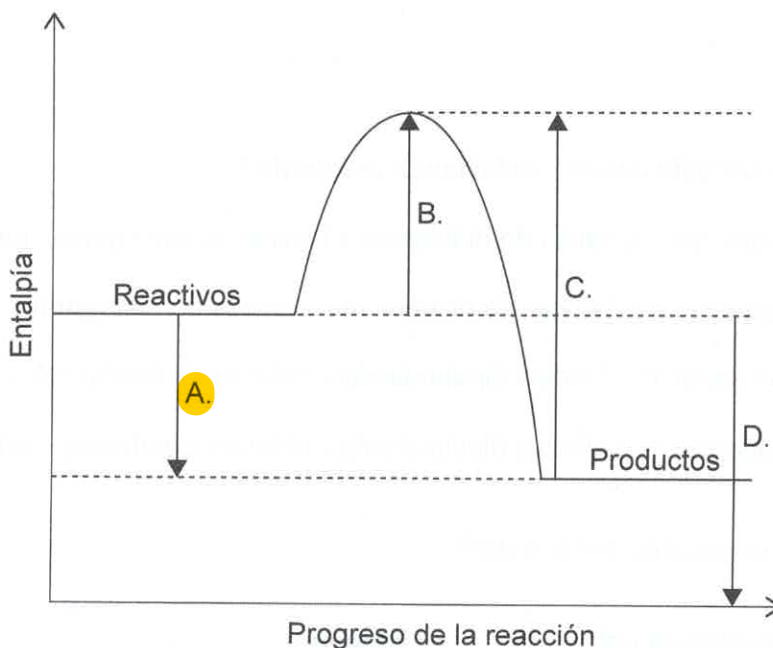


14. ¿Cuál es la variación de calor, en kJ, cuando 100,0 g de aluminio se calientan desde 19,0°C a 32,0°C?

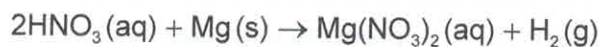
Capacidad calorífica específica del aluminio:  $0,90 \text{ J g}^{-1} \text{ K}^{-1}$

- A.  $0,90 \times 100,0 \times 13,0$   
 B.  $0,90 \times 100,0 \times 286$   
 C.  $\frac{0,90 \times 100,0 \times 13,0}{1000}$   
 D.  $\frac{0,90 \times 100,0 \times 286}{1000}$

15. ¿Cuál es la variación de entalpía de reacción,  $\Delta H$ ?



16. ¿Qué cambio causa mayor aumento de la velocidad inicial de la reacción entre ácido nítrico y magnesio?

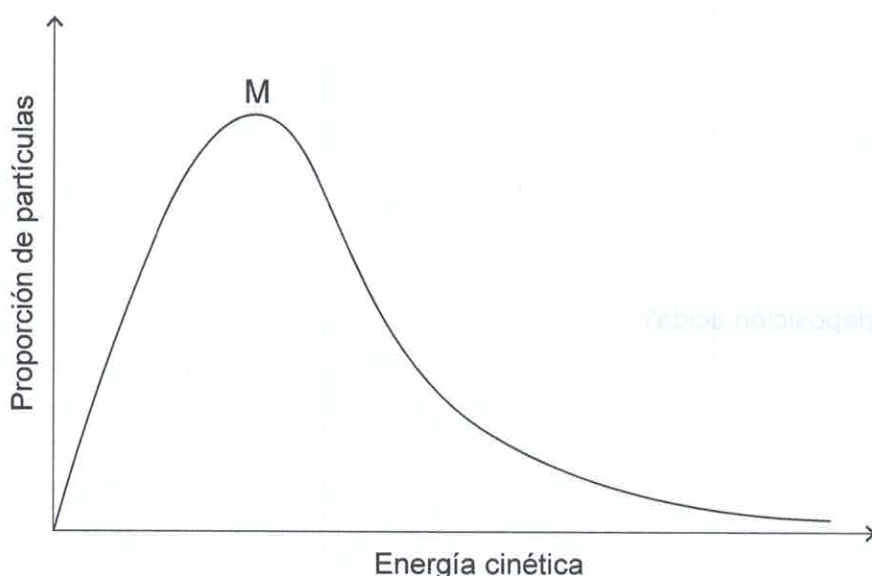


A.

[HNO <sub>3</sub> ]	Tamaño de los trozos de metal
duplicada	reducido a la mitad
duplicada	duplicado
reducida a la mitad	reducido a la mitad
reducida a la mitad	duplicado



17. La gráfica muestra la curva de distribución de energía de Maxwell-Boltzmann para un gas dado a cierta temperatura.



¿Cómo cambiaría la curva si la temperatura del gas disminuye mientras se mantienen constantes las demás condiciones?

- A. El máximo sería menor y a la izquierda de M.
- B. El máximo sería menor y a la derecha de M.
- C.** El máximo sería más elevado y a la izquierda de M.
- D. El máximo sería más elevado y a la derecha de M.
18. ¿Qué efecto tiene un catalizador sobre la posición de equilibrio y el valor de la constante de equilibrio,  $K_c$ , para una reacción exotérmica?

	Posición de equilibrio	Valor de la constante de equilibrio
A.	se desplaza hacia los productos	aumenta
B.	permanece igual	aumenta
<b>C.</b>	permanece igual	permanece igual
D.	se desplaza hacia los productos	permanece igual



19. ¿Cuál **no puede** actuar como base de Brønsted–Lowry?

- A.  $\text{HPO}_4^{2-}$
- B.  $\text{H}_2\text{O}$
- ☒ C.  $\text{CH}_4$
- D.  $\text{NH}_3$

20. ¿Cuál causa deposición ácida?

- ☒ A.  $\text{SO}_2$
- B.  $\text{SiO}_2$
- C.  $\text{SrO}$
- D.  $\text{CO}_2$

21. ¿Cuál es el estado de oxidación del oxígeno en el  $\text{H}_2\text{O}_2$ ?

- A. –2
- ☒ B. –1
- C. +1
- D. +2

22. ¿Cuáles son los productos de la electrólisis de cloruro de potasio fundido,  $\text{KCl(l)}$ ?

	Ánodo (electrodo positivo)	Cátodo (electrodo negativo)
A.	K	Cl
B.	$\text{Cl}_2$	K
C.	Cl	K
<input checked="" type="radio"/> D.	K	$\text{Cl}_2$





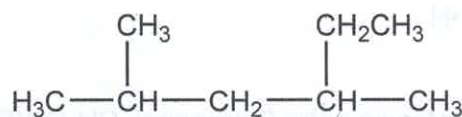
23. ¿Qué sucede en un ánodo?

	Pila voltaica	Celda electrolítica
A.	oxidación	reducción
B.	reducción	oxidación
C.	reducción	reducción
<b>D.</b>	oxidación	oxidación

24. ¿Cuál pertenece a la misma serie homóloga del  $\text{CH}_3\text{OCH}_3$ ?

- A.  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$
- B.  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$
- C.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
- D.**  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$

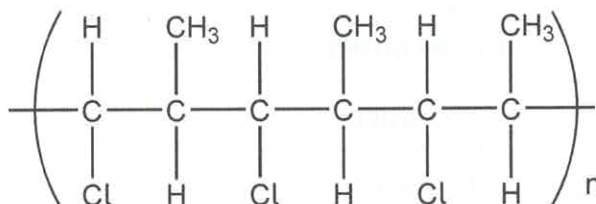
25. ¿Cuál es el nombre IUPAC de la molécula mostrada?



- A.** 2,4-dimetilhexano
- B. 3,5-dimetilhexano
- C. 2-metil-4-etilpentano
- D. 2-etil-4-metilpentano



26. ¿Qué monómero forma el polímero mostrado?



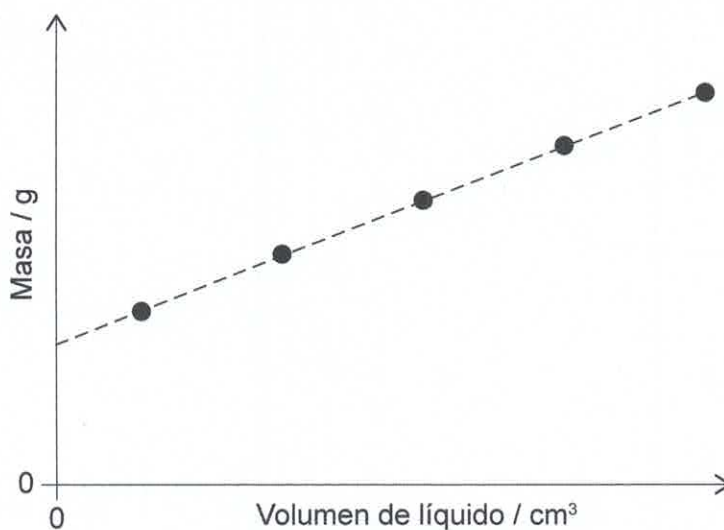
- A.  $\text{CH}(\text{Cl})=\text{CH}(\text{CH}_3)$
- B.  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{Cl})\text{CH}_3$
- C.  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCl}$
- D.  $\text{CH}_2=\text{CHCl}$
27. ¿Cuál es la etapa de propagación en el mecanismo de sustitución por radicales libres del etano con cloro?
- A.  $\text{Cl}_2 \rightarrow 2 \cdot \text{Cl}$
- B.  $\cdot \text{C}_2\text{H}_5 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \cdot \text{Cl}$
- C.  $\cdot \text{C}_2\text{H}_5 + \cdot \text{Cl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$
- D.  $\text{C}_2\text{H}_6 + \cdot \text{Cl} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \cdot \text{H}$
28. ¿Qué espectro mostraría la diferencia entre 2-propanol,  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ , y propanal,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ ?
- I. de masas
- II. infrarrojo
- III. RMN de  $^1\text{H}$
- A. Solo I y II
- B. Solo I y III
- C. Solo II y III
- D. I, II y III



29. ¿Cómo se debe mostrar la diferencia entre  $27,0 \pm 0,3$  y  $9,0 \pm 0,2$ ?

- A.  $18,0 \pm 0,1$
- B.  $18,0 \pm 0,3$
- C.  $18,0 \pm 0,5$**
- D.  $18,0 \pm 0,6$

30. Se añadió un líquido a una probeta. ¿Qué se puede deducir de la gráfica?



	Gradiente	intersección con el eje y
A.	densidad del líquido	cantidad de líquido
<b>B.</b>	densidad del líquido	masa de la probeta vacía
C.	velocidad de añadido de líquido	cantidad de líquido
D.	velocidad de añadido de líquido	masa de la probeta vacía



# THE EFFECT OF THE TEMPERATURE OF THE MEDIUM ON THE GROWTH OF THE BACTERIA

By J. H. H. H.

From the Department of Bacteriology

University of California, Berkeley

Received for publication, June 1, 1914

## THE EFFECT OF THE TEMPERATURE OF THE MEDIUM ON THE GROWTH OF THE BACTERIA

It is well known that the growth of bacteria is influenced by the temperature of the medium in which they are growing.

The purpose of this investigation was to determine the effect of the temperature of the medium on the growth of the bacteria.

The bacteria used in this investigation were *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*.

The results of the investigation are shown in the following table:

The growth of the bacteria was measured by the optical density of the culture.

The temperature of the medium was maintained at the following values:

1. 15°C. 2. 20°C. 3. 25°C. 4. 30°C. 5. 35°C. 6. 40°C. 7. 45°C. 8. 50°C.

The results of the investigation are shown in the following table:

The growth of the bacteria was measured by the optical density of the culture.

The temperature of the medium was maintained at the following values:

1. 15°C. 2. 20°C. 3. 25°C. 4. 30°C. 5. 35°C. 6. 40°C. 7. 45°C. 8. 50°C.

The results of the investigation are shown in the following table:

The growth of the bacteria was measured by the optical density of the culture.

The temperature of the medium was maintained at the following values:

1. 15°C. 2. 20°C. 3. 25°C. 4. 30°C. 5. 35°C. 6. 40°C. 7. 45°C. 8. 50°C.

The results of the investigation are shown in the following table:

The growth of the bacteria was measured by the optical density of the culture.

The temperature of the medium was maintained at the following values:

1. 15°C. 2. 20°C. 3. 25°C. 4. 30°C. 5. 35°C. 6. 40°C. 7. 45°C. 8. 50°C.

The results of the investigation are shown in the following table:

The growth of the bacteria was measured by the optical density of the culture.

The temperature of the medium was maintained at the following values:

1. 15°C. 2. 20°C. 3. 25°C. 4. 30°C. 5. 35°C. 6. 40°C. 7. 45°C. 8. 50°C.

