



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Adesivo per l'identificazione

INCOLLARE ATTENTAMENTE

CHIMICA

PROBNI ISPIT DRŽAVNE MATURE
šk. god. 2023./2024.

Libretto d'esame 1

KEM.54.IT.R.K1.24



55090

Come contrassegnare le risposte sul foglio per le risposte:



Come correggere gli errori sul foglio per le risposte:



C

IK

La risposta esatta ricopiata

Parafa (firma breve)

PREMERE QUI E STRAPPARE!



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

PROBNI ISPIT DRŽAVNE MATURE

CHIMICA

1 2 3 4 5 7 8 9 0

Adesivo per l'identificazione
INCOLLARE ATTENTAMENTE!

K
E
M

Foglio per le risposte

D-S054

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 ☐

21. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

22. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

23. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

24. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

25. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

26. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

27. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

28. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

29. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

30. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

31. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

32. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

33. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

34. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

35. A ☐ B ☐ C ☐ D ☐

Codice del valutatore: _____

KEM.54.IT.R.L1.02



55092

NON FOTOCOPIARE IL
MODULO VIENE SOTTOPOSTO
A LETTURA OTTICA

NON SCRIVERE NEI
RIQUADRI PER LE RISPOSTE

Segnare in questo modo: **X**

K E M

1.1. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐1.2. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐2. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ NO ☐3.1. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐3.2. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐4.1. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐4.2. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐5.1. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐5.2. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐6.1. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐6.2. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐6.3. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐7.1. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐7.2. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐7.3. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐8.1. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐8.2. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐8.3. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐9.1. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐9.2. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐9.3. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐9.4. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐10.1. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐10.2. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐10.3. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐10.4. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐11.1. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐11.2. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐11.3. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐11.4. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐12.1. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐12.2. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐12.3. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐12.4. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐

INDICAZIONI GENERALI

Leggi con attenzione tutte le indicazioni e seguile.

Non voltare la pagina e non risolvere i quesiti finché non lo permetterà il responsabile dell'aula d'esame.

L'esame dura **180** minuti senza pausa.

I quesiti si trovano in due libretti d'esame. Scegli da solo l'ordine della soluzione dei quesiti.

Fa' buon uso del tempo in modo da riuscire a risolvere tutti i quesiti.

Davanti ad ogni gruppo di quesiti c'è l'indicazione per risoluzione. Leggila con attenzione.

Puoi usare il **sistema periodico degli elementi** allegato, la **tabella delle costanti naturali fondamentali** e i **potenziali di riduzione standard** nonché il **foglio per la brutta copia che non verrà valutato**.

Puoi scrivere sulle pagine di questo libretto d'esame, ma **devi contrassegnare le risposte con una X sul foglio per le risposte**.

Nella seconda pagina di questo libretto d'esame è indicato il modo di contrassegnare le risposte e il modo di correggere gli errori. Nel correggere gli errori è necessario apporre una parafa (firma esclusivamente breve, non il nome e cognome completo).

Usa esclusivamente la penna a sfera di colore blu o nero.

Una volta risolti i quesiti, controlla le risposte.

Controllate se avete incollato gli adesivi di identificazione su tutti i materiali d'esame.

Ti auguriamo tanto successo!

Questo libretto d'esame contiene 22 pagine, di cui 4 vuote.

I Quesiti a scelta multipla

Nei seguenti quesiti, solamente **una** tra le risposte offerte è quella esatta.
Devi contrassegnare le risposte esatte con una X sulla lista delle risposte.
La risposta esatta porta un punto.

1. Quale tra le proprietà intensive elencate descrive nel modo corretto la grafite?

- A. colore nero
- B. punto di fusione basso
- C. durezza elevata
- D. non conduce corrente elettrica

(1 punto)

2. Quale tra le materie elencate ha il punto di fusione maggiore?

- A. ossigeno
- B. clorometano
- C. cloruro di sodio
- D. ossido d'alluminio

(1 punto)

3. In quale tra le serie riportate gli atomi di elementi chimici diversi sono elencati in funzione di elettronegatività crescente?

- A. C, N, O
- B. Cl, Br, I
- C. P, Al, Na
- D. Mg, Ca, Sr

(1 punto)

4. Quale tra le specie possiede il maggior raggio?

- A. Cl^-
- B. S^{2-}
- C. Na^+
- D. Mg^{2+}

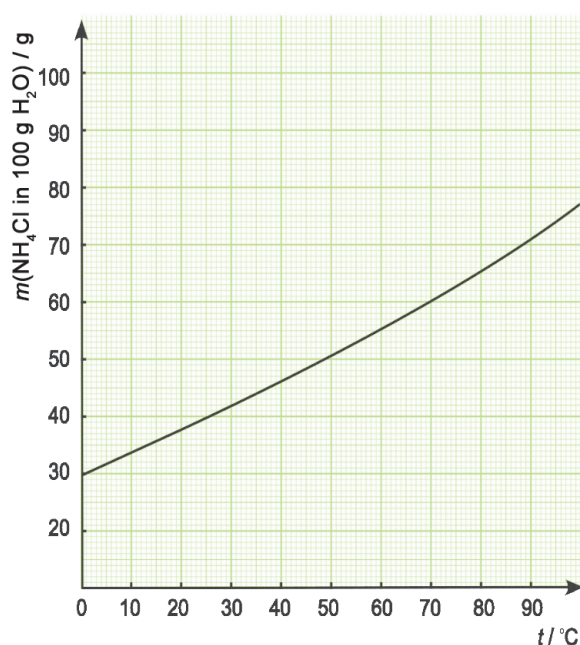
(1 punto)

5. La frazione in massa di una sostanza nella soluzione satura a 20 °C è 10%. Quant'è la concentrazione in massa di questa sostanza nella soluzione satura se la densità della soluzione è 1,1 g cm⁻³?

A. 10 g L⁻¹
 B. 11 g L⁻¹
 C. 100 g L⁻¹
 D. 110 g L⁻¹

(1 punto)

6. L'immagine riporta la curva della solubilità di cloruro d'ammonio in acqua.



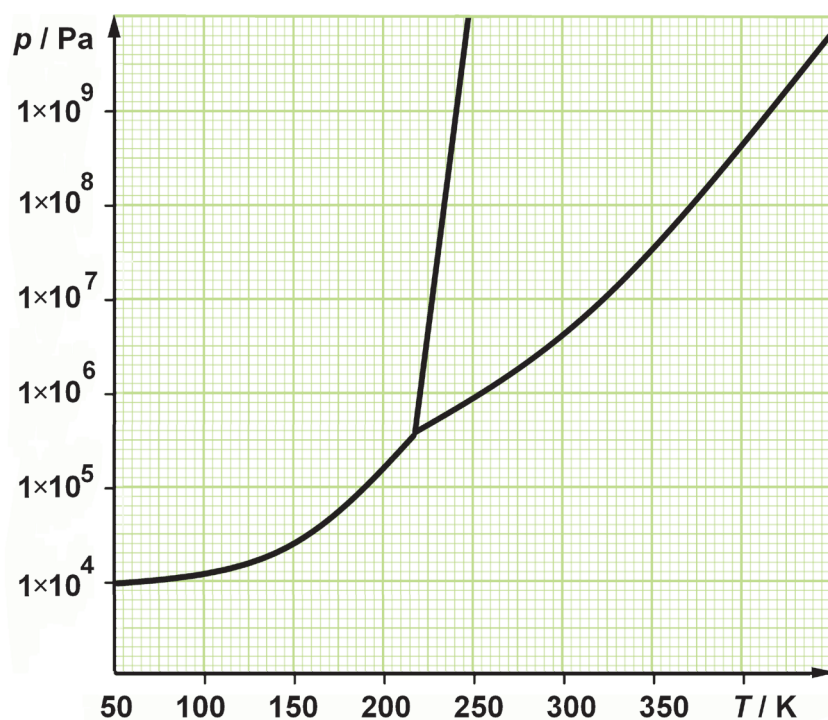
Quant'è la frazione in massa di NH₄Cl nella soluzione satura a 60 °C?

A. 35,5%
 B. 55,0%
 C. 60,0%
 D. 75,5%

(1 punto)

Chimica

7. L'immagine riporta il diagramma di fase per una sostanza pura.



In base al diagramma riportato determina quale trasformazione di fase avviene se le condizioni di pressione di 5×10^6 Pa e di temperatura -123 °C cambiano a pressione di 5×10^4 Pa e a temperatura di 77 °C.

- A. (g) \rightarrow (s)
- B. (s) \rightarrow (g)
- C. (s) \rightarrow (l)
- D. (l) \rightarrow (g)

(1 punto)

8. Quale tra le sostanze elencate presenta la maggiore pressione di vapore a 25 °C?

- A. pentano
- B. pentanale
- C. pentan-1-olo
- D. acido pentanoico

(1 punto)

9. Quale tra le sostanze elencate sciogliendosi in acqua forma una soluzione basica?

- A. CaBr_2
- B. MgCl_2
- C. Li_2CO_3
- D. NaNO_3

(1 punto)

10. La presenza di quale tra le sostanze elencate in atmosfera causa la formazione di piogge acide?

- A. ossido di rame(II)
- B. ossido di carbonio(II)
- C. ossido di zolfo(IV)
- D. ossido di manganese(IV)

(1 punto)

11. Quant'è il numero nucleonico d'atomo dell'elemento chimico contenente 76 elettroni e 118 neutroni e per il quale il valore assoluto della carica è pari a 3?

- A. 79
- B. 121
- C. 194
- D. 197

(1 punto)

12. Quale tra le coppie di nuclidi elencate riporta isotopi?

- A. ^{14}C e ^{13}C
- B. ^{14}C e ^{14}N
- C. ^{16}O e ^{32}S
- D. ^{18}O e ^{19}F

(1 punto)

13. Quant'è la lunghezza d'onda della radiazione elettromagnetica richiesta per la espulsione dell'elettrone dall'atomo d'idrogeno se l'energia di ionizzazione per l'atomo d'idrogeno è $2,18 \times 10^{-18} \text{ J}$?

- A. 2,18 nm
- B. 3,28 nm
- C. 91,2 nm
- D. 98,6 nm

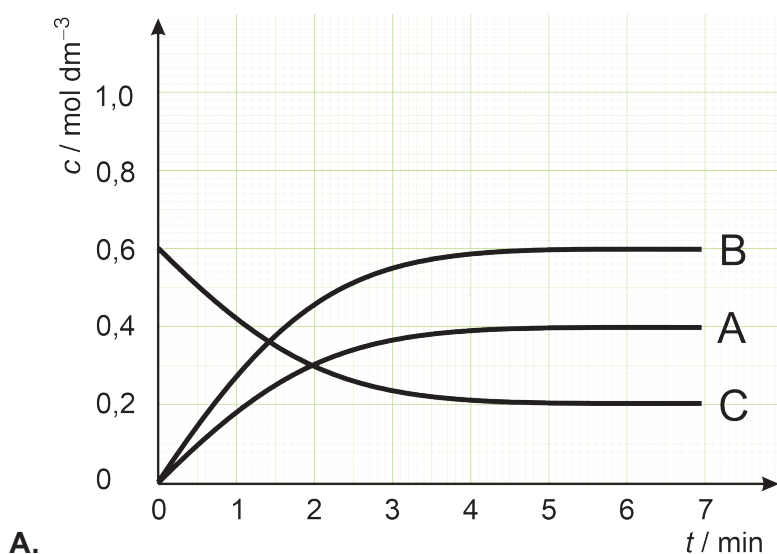
(1 punto)

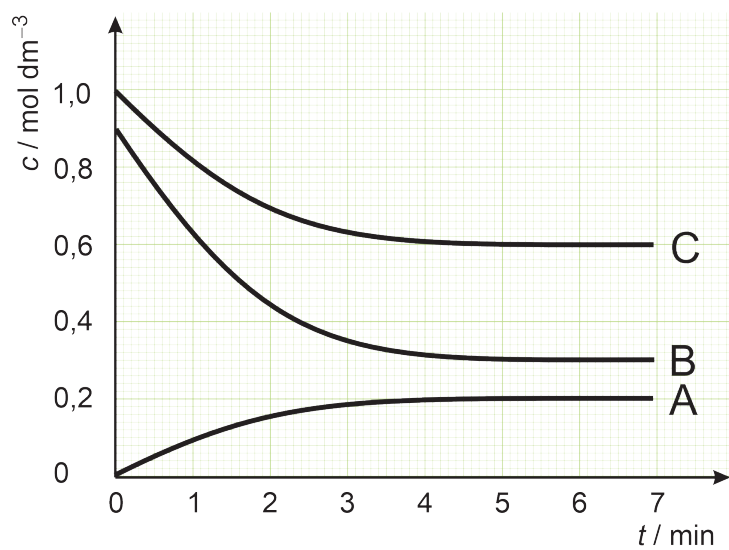
14. Quale specie di interazione intermolecolare è dominante nel collegamento tra le molecole di cloroformio (CHCl_3)?

- A. dipolo – dipolo
- B. legame ad idrogeno
- C. dipolo – dipolo indotto
- D. dipolo indotto – dipolo indotto

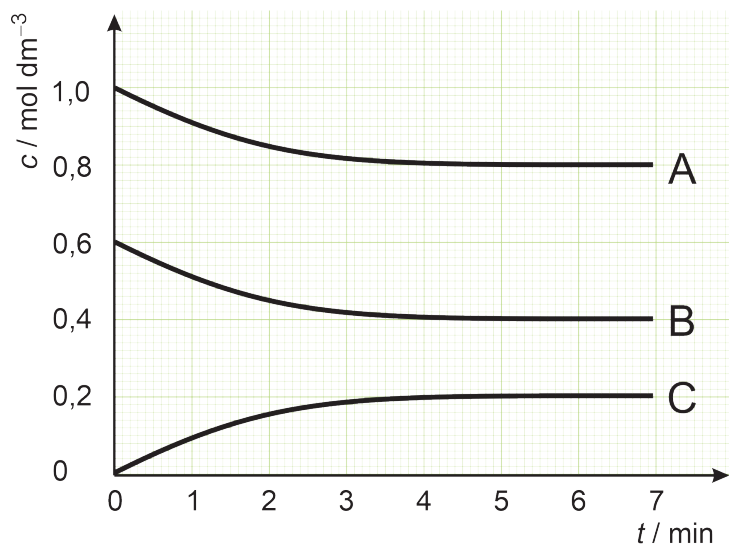
(1 punto)

15. Quale tra i diagrammi proposti riporta correttamente la variazione delle concentrazioni molari di specie chimiche nella reazione in funzione del tempo, per il sistema di reazione descritto dall'equazione della reazione chimica indicata?

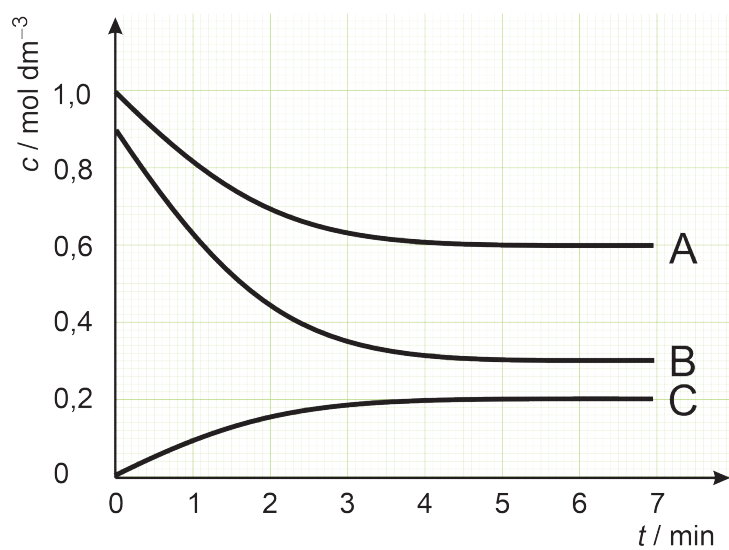




B.



C.

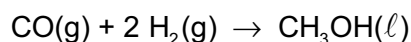


D.

(1 punto)

Chimica

16. Il metanolo può essere preparato tramite la riduzione dell'ossido di carbonio(II) mediante idrogeno elementare secondo l'equazione della reazione chimica riportata.



Quant'è la massa del metanolo il quale si può ottenere da 200,00 g d'idrogeno se la resa di questa reazione è $\eta = 90\%$?

- A. 713,75 g
- B. 1427,5 g
- C. 2855,0 g
- D. 3172,3 g

(1 punto)

17. Quale tra le sostanze elementari elencate possiede le proprietà basiche più forti?

- A. K
- B. O
- C. Al
- D. Mg

(1 punto)

18. Introducendo un pezzettino di calcare in acqua contenente una quantità notevole di ossido di carbonio(IV) sciolto avviene un cambiamento di natura chimica. Quale tra le affermazioni riportate pertinente a questo cambiamento è corretta?

- A. Si forma calce viva.
- B. Si forma l'acqua di calce.
- C. La massa del calcare diminuisce.
- D. L'ossido di carbonio(IV) viene rilasciato in atmosfera.

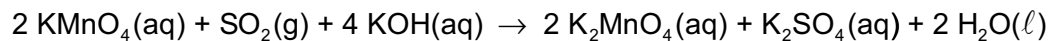
(1 punto)

19. Quali tra i reagenti elencati, attraverso una reazione tra di loro, producono una sostanza gassosa?

- A. calcio e cloro
- B. calcio e acqua
- C. ossido di calcio e acqua
- D. ossido di calcio e biossido di carbonio

(1 punto)

20. Quale tra le equazioni di semireazione d'ossidazione, riportate per la reazione redox indicata, è scritta in modo corretto?



- A. $\text{MnO}_4^-(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{MnO}_4^{2-}(\text{aq})$
B. $\text{MnO}_4^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{MnO}_4^-(\text{aq}) + \text{e}^-$
C. $\text{SO}_2(\text{g}) + 4 \text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\ell) + 2 \text{e}^-$
D. $\text{SO}_4^{2-}(\text{aq}) + 2 \text{H}^+(\text{aq}) + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{SO}_2(\text{g}) + 2 \text{OH}^-(\text{aq})$

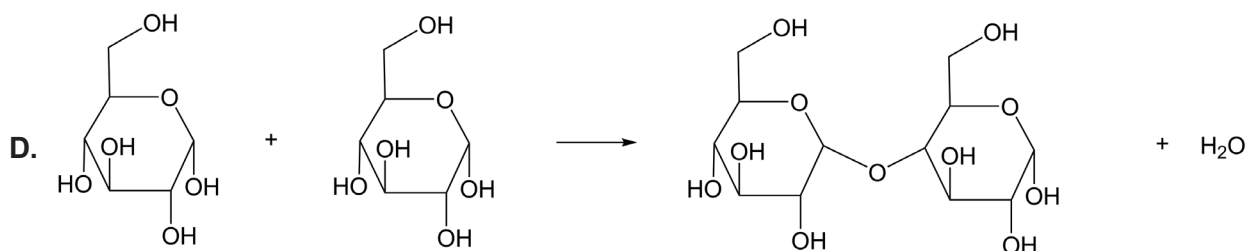
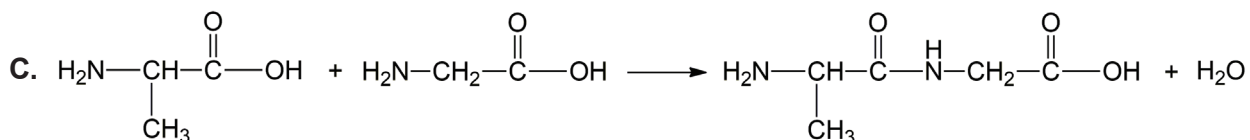
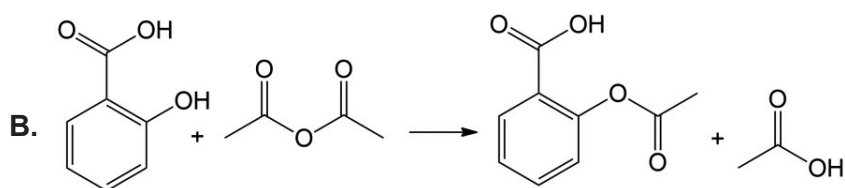
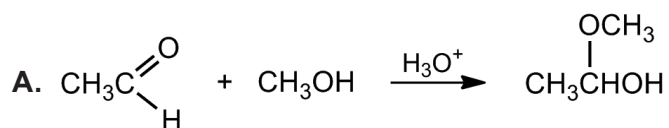
(1 punto)

21. Quale tra le equazioni di reazione chimica riportate relative alla decomposizione termica di sali indica il cambiamento per il quale il colore del reagente è diverso rispetto al colore del prodotto solido?

- A. $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$
B. $2 \text{KClO}_3(\text{s}) \rightarrow 2 \text{KCl}(\text{s}) + 3 \text{O}_2(\text{g})$
C. $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow \text{CuSO}_4(\text{s}) + 5 \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
D. $2 \text{NaHCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$

(1 punto)

22. Quale tra le equazioni della reazione chimica riportate indica la formazione del legame peptidico?



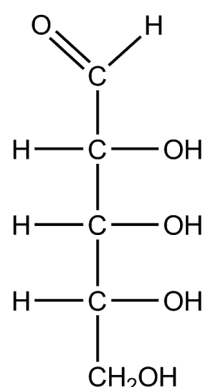
(1 punto)

23. Quale tra i reagenti indicati cambia il colore reagendo con il propene?

- A. reagente di Fehling
- B. reagente di Trommer
- C. soluzione acquosa del nitrato di potassio
- D. soluzione acquosa del permanganato di potassio

(1 punto)

24. L'immagine riporta la formula strutturale della molecola di ribosio.

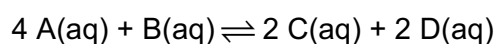


Quale tra i reagenti elencati ossiderà la molecola di ribosio?

- A. acqua di iodio
- B. acqua di calce
- C. reagente di Lugol
- D. reagente di Tollens

(1 punto)

25. Nella tabella sono riportati i valori di concentrazioni in equilibrio delle sostanze nella miscela di reazione a una data temperatura, per il cambiamento descritto dall'equazione della reazione chimica indicata.



	A	B	C	D
c / mol dm ⁻³	1,0	0,5	1,0	2,0

Quant'è il valore della costante d'equilibrio in funzione delle concentrazioni per la reazione indicata?

- A. 0,13 dm³ mol⁻¹
- B. 0,25 dm³ mol⁻¹
- C. 4,0 dm³ mol⁻¹
- D. 8,0 dm³ mol⁻¹

(1 punto)

26. A 40 °C il valore del pH per l'acqua pura è 6,77. Quant'è il valore della costante d'equilibrio per la dissociazione d'acqua a 40 °C?

- A. $K_w = 1,70 \times 10^{-7} \text{ mol dm}^{-3}$
- B. $K_w = 1,70 \times 10^{-7} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$
- C. $K_w = 2,88 \times 10^{-14} \text{ mol dm}^{-3}$
- D. $K_w = 2,88 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$

(1 punto)

27. Quant'è la concentrazione molare dell'acido solforico se per la completa neutralizzazione di 10,0 mL dell'acido vengono consumati 15,0 mL della soluzione acquosa di idrossido di potassio a concentrazione molare $c(\text{KOH}) = 0,150 \text{ mol dm}^{-3}$?

- A. $0,056 \text{ mol dm}^{-3}$
- B. $0,113 \text{ mol dm}^{-3}$
- C. $0,225 \text{ mol dm}^{-3}$
- D. $0,338 \text{ mol dm}^{-3}$

(1 punto)

28. Quant'è il grado di dissociazione dell'ammoniaca nella soluzione acquosa a concentrazione molare $c(\text{NH}_3) = 0,1 \text{ mol dm}^{-3}$ se il valore del pH di questa soluzione è 11,2?

- A. $1,1 \times 10^{-12}$
- B. $6,3 \times 10^{-11}$
- C. $8,9 \times 10^{-3}$
- D. $1,6 \times 10^{-2}$

(1 punto)

29. Nella tabella sono riportate le costanti d'equilibrio per l'ionizzazione di quattro acidi a 25 °C.

acido	$K_a / \text{mol dm}^{-3}$
HNO_3	$2,1 \times 10^1$
HNO_2	$5,1 \times 10^{-4}$
HCOOH	$1,77 \times 10^{-4}$
CH_3COOH	$1,75 \times 10^{-5}$

Quale tra le serie riportate indica le basi coniugate degli acidi elencate dalla più debole alla più forte?

- A. NO_3^- , NO_2^- , HCOO^- , CH_3COO^-
- B. CH_3COO^- , HCOO^- , NO_2^- , NO_3^-
- C. NO_3^- , CH_3COO^- , HCOO^- , NO_2^-
- D. CH_3COO^- , NO_3^- , NO_2^- , HCOO^-

(1 punto)

30. Quale tre le affermazioni elencate riguardanti il sistema isolato è corretta?

- A. Avviene lo scambio di materia ed energia tra il sistema e l'ambiente.
- B. Non avviene lo scambio di materia ed energia tra il sistema e l'ambiente.
- C. Avviene lo scambio di energia, ma non della materia tra il sistema e l'ambiente.
- D. Non avviene lo scambio di energia, ma avviene lo scambio di materia tra il sistema e l'ambiente.

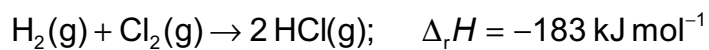
(1 punto)

31. Quale tra i cambiamenti elencati è esotermico?

- A. fusione
- B. sublimazione
- C. evaporazione
- D. condensazione

(1 punto)

32. La reazione chimica di sintesi del cloruro d'idrogeno è riportata nell'equazione della reazione chimica.



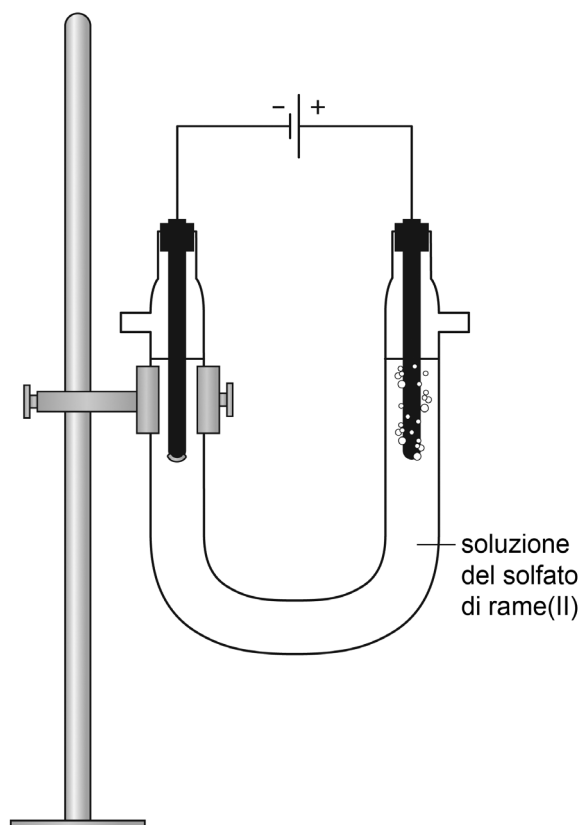
Calcola l'entalpia di legame tra atomi nella molecola di cloruro d'idrogeno usando i dati della tabella.

legame	$\Delta_b H / \text{kJ mol}^{-1}$
H-H	436
Cl-Cl	243

- A. -872 kJ mol^{-1}
- B. -431 kJ mol^{-1}
- C. 431 kJ mol^{-1}
- D. 872 kJ mol^{-1}

(1 punto)

33. L'immagine riporta la cella elettrolitica.



Quale tra le sostanze elencate si forma sul catodo della cella indicata?

- A. ossigeno
- B. idrogeno
- C. rame
- D. zolfo

(1 punto)

34. Immergendo una piastra di metallo **X** nella soluzione acquosa di cloruro di cadmio avviene la deposizione del cadmio sulla piastra del metallo **X**. Di quale tra i metalli elencati è formata la piastra?

- A. nichel
- B. zinco
- C. piombo
- D. argento

(1 punto)

35. Quant'è il volume del ossigeno che si può formare durante l'elettrolisi della soluzione acquosa d'idrossido di sodio se attraverso la soluzione in 60 min passa la corrente di 2,5 A a 20 °C e 10^5 Pa?

- A. 0,57 L
- B. 0,84 L
- C. 1,14 L
- D. 2,28 L

(1 punto)

Pagina vuota

Pagina vuota

Pagina vuota

Pagina vuota