



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Adesivo per l'identificazione

INCOLLARE ATTENTAMENTE

CHIMICA

DRŽAVNA MATURA

šk. god. 2023./2024.

Libretto d'esame 1

KEM.60.IT.R.K1.20



58816

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)



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

DRŽAVNA MATURA

CHIMICA

1 2 3 4 5 7 8 9 0

Adesivo per l'identificazione
INCOLLARE ATTENTAMENTE!

K
E
M

Foglio per le risposte

D-S060

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.60.IT.R.L1.02



58817

**NON FOTOCOPIARE IL
MODULO VIENE SOTTOPOSTO
A LETTURA OTTICA**

**NON SCRIVERE NEI
RIQUADRI PER LE RISPOSTE**

Segnare in questo modo: **X**

K E M

PREMERE QUI E STRAPPARE!

1.1.	Compila il valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
1.2.	Compila il valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
2.	Compila il valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>
						NO	<input type="checkbox"/>
3.1.	Compila il valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
3.2.	Compila il valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
4.1.	Compila il valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
4.2.	Compila il valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
5.1.	Compila il valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
5.2.	Compila il valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
6.1.	Compila il valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
6.2.	Compila il valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
6.3.	Compila il valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
7.1.	Compila il valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
7.2.	Compila il valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
7.3.	Compila il valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
8.1.	Compila il valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>
						NO	<input type="checkbox"/>
8.2.	Compila il valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>

9.1.	Compila il valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
9.2.	Compila il valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
9.3.	Compila il valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
9.4.	Compila il valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
10.1.	Compila il valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
10.2.	Compila il valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
10.3.	Compila il valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
10.4.	Compila il valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
11.1.	Compila il valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
11.2.	Compila il valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
11.3.	Compila il valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
11.4.	Compila il valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
12.1.	Compila il valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
12.2.	Compila il valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
12.3.	Compila il valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
12.4.	Compila il valutatore	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>

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 18 pagine, di cui 3 vuote.

I Quesiti a scelta multipla

Nei seguenti quesiti, solamente **una** tra le risposte offerte è quella esatta.
Indica con una X le risposte esatte sul foglio per le risposte.
La risposta esatta porta un punto.

1. Quale delle sostanze elencate è un composto chimico?

- A. aceto di mele
- B. sale da cucina
- C. bicarbonato di sodio
- D. alcol per disinfezione

(1 punto)

2. L'olio essenziale di lavanda è prevalentemente formato da sostanze organiche facilmente volatili. Quale procedimento fisico si può applicare per la sua separazione dalla pianta?

- A. filtrazione
- B. distillazione
- C. sublimazione
- D. cromatografia

(1 punto)

3. Quale tra i seguenti atomi ha il coefficiente relativo di elettronegatività più piccolo?

- A. K
- B. Li
- C. Be
- D. Mg

(1 punto)

4. Quale delle elencate proprietà fisiche delle sostanze è una proprietà estensiva?

- A. densità
- B. entalpia
- C. solubilità
- D. viscosità

(1 punto)

5. La pressione totale del miscuglio dei gas azoto e argon è 112 kPa. Qual è il valore della pressione parziale del gas argon se la frazione molare del gas azoto nel miscuglio è 44%?

- A. 31,4 kPa
- B. 44,8 kPa
- C. 49,3 kPa
- D. 62,7 kPa

(1 punto)

6. La densità della soluzione acquosa di saccarosio, $C_{12}H_{22}O_{11}$, è $1,59 \text{ g cm}^{-3}$. Quant'è la frazione di massa del saccarosio in 250 mL di soluzione acquosa preparata sciogliendo 0,23 mol di saccarosio in acqua a $20 \text{ }^\circ\text{C}$?

- A. 10,4%
- B. 19,8%
- C. 26,1%
- D. 49,5%

(1 punto)

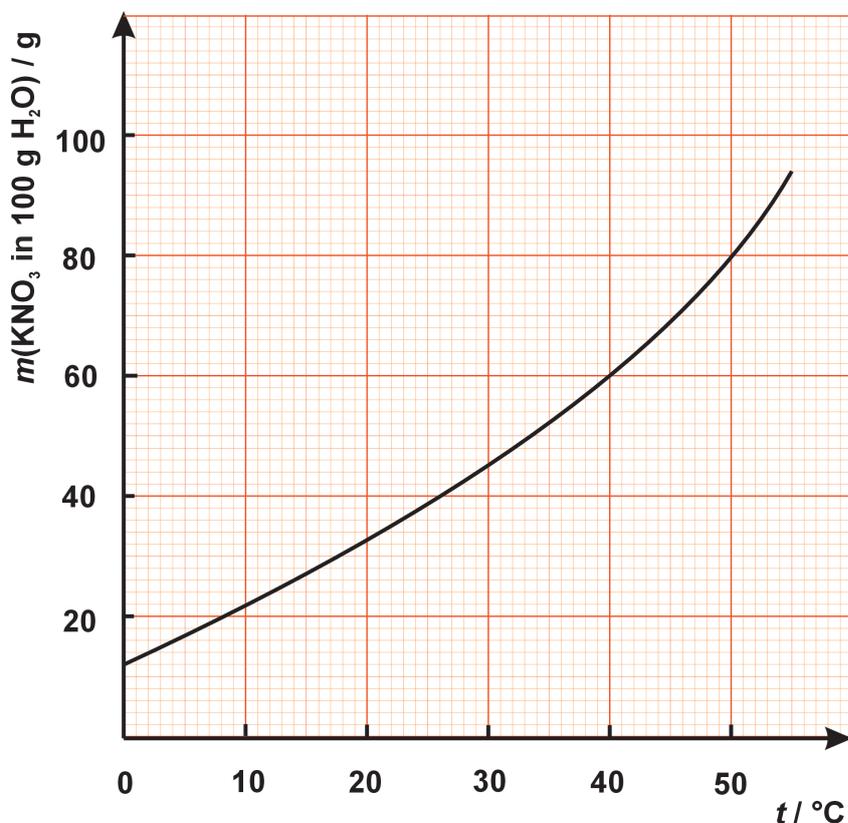
7. Qual è la massa del cloruro di potassio che bisogna sciogliere in 500 g di acqua per ottenere una soluzione nella quale la frazione di massa del cloruro di potassio sia 0,900%?

- A. 4,50 g
- B. 4,54 g
- C. 450 g
- D. 454 g

(1 punto)

Chimica

8. Il grafico mostra la solubilità del nitrato di potassio in acqua.



In un contenitore si trova un miscuglio di 50 g di acqua e 50 g di nitrato di potassio a 50 °C. Il miscuglio è stato poi raffreddato a 40 °C. In base alla saturazione com'è il miscuglio eterogeneo che si è formato a 40 °C?

- A. soluzione satura con sedimento
- B. soluzione satura senza sedimento
- C. soluzione sovrasatura con sedimento
- D. soluzione sovrasatura senza sedimento

(1 punto)

9. Quale delle sostanze elencate ha il punto di ebollizione più basso?

- A. CH₄
- B. C₂H₆
- C. C₃H₈
- D. C₄H₁₀

(1 punto)

10. Quale volume di acido cloridrico di frazione di massa del 36,0% e di densità di $1,18 \text{ g cm}^{-3}$ è necessario per la preparazione di 500 cm^3 di soluzione di concentrazione di massa $5,00 \text{ g dm}^{-3}$?

- A. $2,36 \text{ cm}^3$
- B. $5,89 \text{ cm}^3$
- C. $39,8 \text{ cm}^3$
- D. $42,5 \text{ cm}^3$

(1 punto)

11. Quale delle seguenti unità può essere donatore di protoni nella reazione con la molecola di acqua?

- A. NH_3
- B. CH_4
- C. H_2PO_4^-
- D. CH_3COO^-

(1 punto)

12. Quale colore assumerà la soluzione acquosa diluita di idrossido di sodio con l'aggiunta di alcune gocce di metilarancio?

- A. gialla
- B. blu
- C. rossa
- D. viola

(1 punto)

13. Quale tra i seguenti composti è uno dei componenti più frequenti dei mezzi per la disinfezione?

- A. acido etanoico
- B. propanone
- C. propanale
- D. etanolo

(1 punto)

Chimica

14. Quale dei segnali di pericolo indicati avverte di una sostanza corrosiva?



(1 punto)

15. Quanti atomi di ossigeno ci sono in due unità di formula di $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$?

- A. 3
- B. 6
- C. 9
- D. 18

(1 punto)

16. Con quale tipo di legame chimico sono collegati gli atomi nella molecola di cloro?

- A. ionico
- B. metallico
- C. idrogeno
- D. covalente

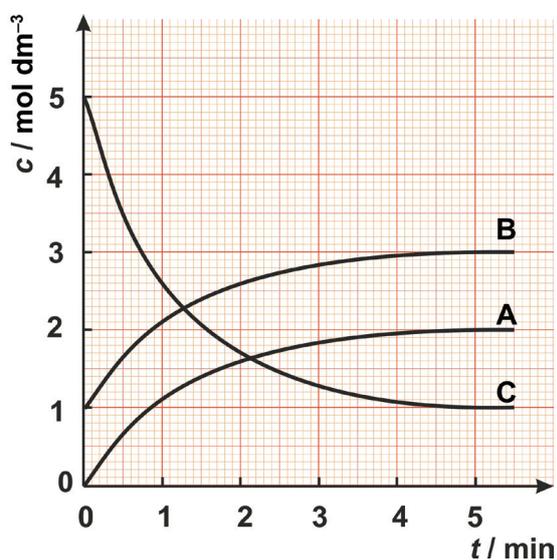
(1 punto)

17. Quale delle seguenti sostanze è amorfa?

- A. iodio
- B. cera
- C. diamante
- D. saccarosio

(1 punto)

18. Il diagramma mostra la dipendenza della concentrazione molare dei partecipanti alla reazione in rapporto al tempo.



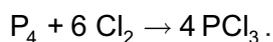
Qual è il valore del coefficiente stechiometrico del partecipante **B** nell'equazione della reazione chimica derivata in base al diagramma indicato?

- A. -1
- B. -3
- C. 1
- D. 3

(1 punto)

Chimica

19. L'ottenimento del cloruro di fosforo(III) è rappresentato dall'equazione della reazione chimica:



In seguito alla reazione di 0,045 mol di fosforo con 0,25 mol di cloro sono stati ottenuti 0,155 mol di cloruro di fosforo(III). Quant'è la resa della reazione chimica descritta?

- A. 62%
- B. 83%
- C. 90%
- D. 93%

(1 punto)

20. Quale dei seguenti ossidi reagisce chimicamente sia con gli acidi che con le basi?

- A. SO_2
- B. SiO_2
- C. MgO
- D. Al_2O_3

(1 punto)

21. Quale delle seguenti sostanze provoca l'assottigliamento dello strato di ozono?

- A. idrogeno
- B. argon
- C. metano
- D. freon-12

(1 punto)

22. Con quale dei seguenti reagenti si dimostra l'etanolo?

- A. con il reagente di Tollens
- B. con il reagente di Fehling
- C. con la soluzione di ioduro di potassio
- D. con la soluzione acida di bicromato di potassio

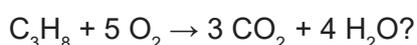
(1 punto)

23. Il deossiribosio è un carboidrato la cui forma lineare contiene il gruppo aldeidico. Con quale dei seguenti reagenti si può dimostrare la presenza del deossiribosio in una soluzione?

- A. acqua di bromo
- B. acqua di calce
- C. soluzione di ioni di manganese(II)
- D. soluzione ammoniacale di ioni argento

(1 punto)

24. Quale delle seguenti espressioni descrive esattamente la velocità media della reazione chimica rappresentata dall'equazione:



- A. $\bar{v} = \frac{\Delta c(\text{C}_3\text{H}_8)}{\Delta t}$
- B. $\bar{v} = \frac{\Delta c(\text{H}_2\text{O})}{\Delta t}$
- C. $\bar{v} = -\frac{\Delta c(\text{O}_2)}{5 \Delta t}$
- D. $\bar{v} = -\frac{\Delta c(\text{CO}_2)}{3 \Delta t}$

(1 punto)

25. Quale dei seguenti fattori diminuirà la velocità della reazione chimica rappresentata dall'equazione:

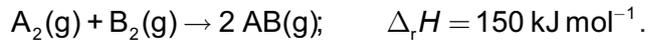


- A. riscaldamento della miscela di reazione
- B. aumento della concentrazione dei reagenti
- C. aumento del volume del contenitore di reazione
- D. aggiunta del catalizzatore nel contenitore di reazione

(1 punto)

Chimica

26. La reazione chimica che si svolge in un passaggio senza la presenza di un catalizzatore è descritta dall'equazione termochimica:



L'energia di attivazione per la reazione chimica descritta è 270 kJ mol^{-1} . Qual è il valore dell'energia di attivazione per il processo catalizzato se la differenza delle energie di attivazione per il processo non catalizzato e quello catalizzato è 35 kJ mol^{-1} ?

- A. 115 kJ mol^{-1}
- B. 185 kJ mol^{-1}
- C. 235 kJ mol^{-1}
- D. 305 kJ mol^{-1}

(1 punto)

27. La costante di equilibrio della dissociazione dell'acqua a $15 \text{ }^\circ\text{C}$ è $4,50 \times 10^{-15} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$. Qual è il valore del pH dell'acqua a questa temperatura?

- A. 4,50
- B. 6,83
- C. 7,17
- D. 9,50

(1 punto)

28. Per una completa neutralizzazione di 15 mL della base del calcio sono stati consumati 15 mL di soluzione acquosa dell'acido perclorico di concentrazione molare $0,2 \text{ mol dm}^{-3}$. Quant'è la concentrazione molare della base del calcio?

- A. $0,05 \text{ mol dm}^{-3}$
- B. $0,10 \text{ mol dm}^{-3}$
- C. $0,15 \text{ mol dm}^{-3}$
- D. $0,20 \text{ mol dm}^{-3}$

(1 punto)

29. Nella tabella sono indicati i valori di pK_b di quattro basi a 25 °C.

Base	pK_b
etilammina	3,23
dimetilammina	3,36
ammoniaca	4,74
fenilammina	9,37

Quale delle seguenti basi è la più forte?

- A. etilammina
- B. dimetilammina
- C. ammoniaca
- D. fenilammina

(1 punto)

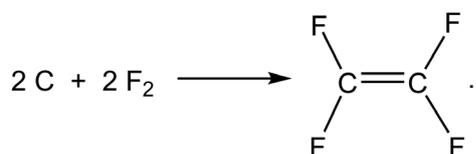
30. L'acqua bollente in un bicchiere è un esempio di sistema termodinamico aperto. Quali cambiamenti energetici avvengono durante il raffreddamento dell'acqua alla pressione di 101,3 kPa?

- A. Diminuiscono l'energia del sistema e l'energia dell'ambiente.
- B. Aumentano l'energia del sistema e l'energia dell'ambiente.
- C. Aumenta l'energia del sistema e diminuisce l'energia dell'ambiente.
- D. Diminuisce l'energia del sistema e aumenta l'energia dell'ambiente.

(1 punto)

Chimica

31. La formazione del tetrafluoroetene è rappresentata dall'equazione della reazione chimica:



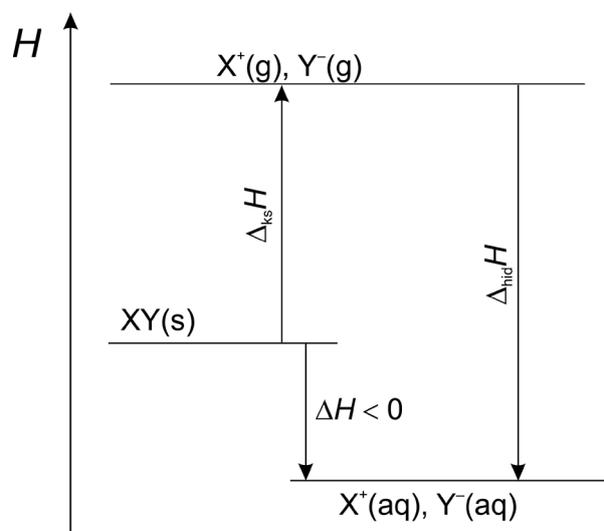
Qual è il valore dell'entalpia di formazione del tetrafluoroetene se

$\Delta_b H(\text{C-F}) = 175,5 \text{ kJ mol}^{-1}$, $\Delta_b H(\text{C=C}) = 287 \text{ kJ mol}^{-1}$ e $\Delta_b H(\text{F-F}) = 157 \text{ kJ mol}^{-1}$?

- A. $-1303 \text{ kJ mol}^{-1}$
- B. -675 kJ mol^{-1}
- C. 675 kJ mol^{-1}
- D. 1303 kJ mol^{-1}

(1 punto)

32. La figura mostra il diagramma entalpico per il processo di scioglimento del sale **XY** in acqua.

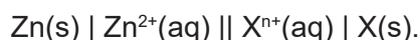


Quale delle seguenti affermazioni descrive correttamente il processo indicato?

- A. La variazione di temperatura non influisce sulla solubilità del sale **XY**.
- B. Con il raffreddamento di una soluzione satura si ha la sedimentazione del sale **XY**.
- C. Con lo scioglimento del sale **XY** aumenta la temperatura nel contenitore di reazione.
- D. Con il raffreddamento della soluzione insatura del sale **XY** si ottiene la saturazione della soluzione.

(1 punto)

33. La pila di Galvani è rappresentata con lo schema:



La differenza dei potenziali elettrodi standard di questa pila a 25 °C è 1,104 V.
Quale dei seguenti cambiamenti si può notare sul polo positivo della pila di Galvani?

- A. la comparsa di bollicine
- B. la formazione di un sedimento rosso-bruno
- C. la formazione di un sedimento grigio-argenteo
- D. la diminuzione del volume dell'elettrodo positivo

(1 punto)

34. Quant'è la differenza dei potenziali elettrodi standard per la pila di Galvani nella quale l'elettrodo fatto di ferro è immerso in una soluzione di sale di ferro(II), mentre l'elettrodo fatto di argento è immerso in una soluzione di sale d'argento?

- A. 1,247 V
- B. 0,837 V
- C. -0,837 V
- D. -1,247 V

(1 punto)

35. Quale tra le seguenti equazioni delle reazioni chimiche descrive un cambiamento che **non** è spontaneo?

- A. $\text{Fe(s)} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{FeSO}_4(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$
- B. $\text{Zn(s)} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{ZnSO}_4(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$
- C. $\text{Cu(s)} + \text{FeSO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{CuSO}_4(\text{aq}) + \text{Fe(s)}$
- D. $\text{Mg(s)} + \text{ZnSO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{MgSO}_4(\text{aq}) + \text{Zn(s)}$

(1 punto)

Pagina vuota

Pagina vuota

Pagina vuota