



Nacionalni centar  
za vanjsko vrednovanje  
obrazovanja

Adesivo per l'identificazione

INCOLLARE ATTENTAMENTE

# CHIMICA

DRŽAVNA MATURA

šk. god. 2024./2025.

---

KEM.64.IT.R.K1.32



62686

Come contrassegnare le risposte sul foglio per le risposte:



Come correggere gli errori sul foglio per le risposte:



C

La risposta esatta ricopiata

IK

Parafa (firma breve)

Come correggere gli errori nel libretto d'esame:

~~(Matura)~~      državna matura

La risposta sbagliata barrata e messa tra parentesi

La risposta esatta

IK

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-S064

1. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	19. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
2. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	20. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
3. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	21. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
4. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	22. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
5. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	23. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
6. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	24. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
7. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	25. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
8. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	26. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
9. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	27. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
10. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	28. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
11. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	29. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
12. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	30. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
13. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	31. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
14. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	32. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
15. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	33. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
16. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	34. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
17. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	35. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>
18. A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/>	

Codice del valutatore: \_\_\_\_\_

KEM.64.IT.R.L1.02



62687

NON FOTOCOPIARE IL  
MODULO VIENE SOTTOPOSTO  
A LETTURA OTTICA

NON SCRIVERE NEI  
RIQUADRI PER LE RISPOSTE

Segnare in questo modo: **X**

KEM

36.1. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐36.2. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐37.1. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐37.2. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐38.1. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐38.2. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐39.1. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐39.2. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐40.1. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐40.2. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐41.1. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐41.2. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ NO ☐42.1. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐42.2. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐42.3. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐43.1. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐43.2. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐43.3. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐44.1. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐44.2. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐44.3. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐44.4. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐45.1. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐45.2. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐45.3. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐45.4. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐46.1. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐46.2. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐46.3. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐46.4. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐47.1. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐47.2. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐47.3. Compila il valutatore 0 ☐ 1 ☐ NO ☐47.4. 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.

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**.

Scrivi in modo leggibile. Le risposte illeggibili verranno valutate con zero (0) punti.

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 30 pagine, di cui 1 vuota.

## 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. Che cosa di quello elencato è un miscuglio eterogeneo?

- A. acciaio
- B. ottone
- C. grafite
- D. granito

(1 punto)

2. Con quale procedimento fisico si possono separare i pigmenti vegetali da un estratto di foglie di bietola?

- A. sublimazione
- B. decantazione
- C. cromatografia
- D. ricristallizzazione

(1 punto)

3. Con quale delle soluzioni acquose di sali elencate reagirà il bromo elementare?

- A. NaF(aq)
- B. NaCl(aq)
- C. NaBr(aq)
- D. NaI(aq)

(1 punto)

4. In quale delle sequenze proposte gli atomi sono ordinati in base all'aumento della prima energia di ionizzazione?

- A. F, Cl, Br, I
- B. Cl, S, P, Si
- C. Na, K, Rb, Cs
- D. Ba, Sr, Ca, Mg

(1 punto)

5. Quant'è il coefficiente di elettronegatività dell'atomo dell'elemento chimico **X** nel composto ionico **XY**, se il coefficiente di elettronegatività dell'atomo dell'elemento **Y** è 3,5?

- A. 0,9
- B. 1,8
- C. 2,1
- D. 2,5

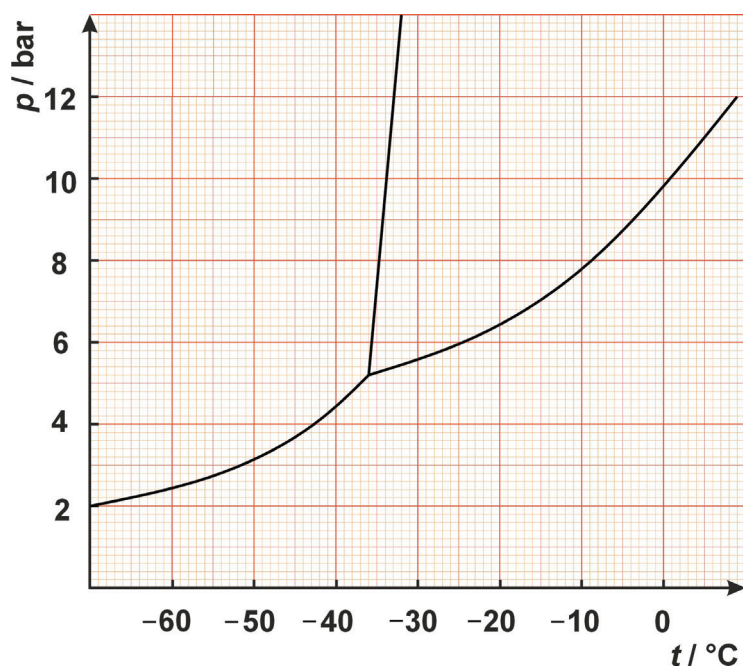
(1 punto)

6. Quale tra le proprietà fisiche delle sostanze elencate è una proprietà estensiva?

- A. punto di ebollizione
- B. solubilità
- C. capacità termica
- D. entalpia di reazione

(1 punto)

7. La figura mostra il diagramma di fase della sostanza **X**.



A quale delle temperature indicate la fase liquida e la fase gassosa della sostanza **X** sono in equilibrio, se la pressione è di 7 bar?

- A. -40 °C
- B. -35 °C
- C. -15 °C
- D. -10 °C

(1 punto)

8. Quale delle seguenti affermazioni descrive il diamante?

- A. Isolante di grande durezza.
- B. Ha un basso punto di fusione e di ebollizione.
- C. Si scioglie bene negli acidi.
- D. Allo stato liquido conduce corrente elettrica.

(1 punto)



9. Nella tabella sono elencati i punti di fusione e di ebollizione delle sostanze indicate con le lettere **X**, **Y**, **Z** e **Q** a  $10^5$  Pa.

sostanza	punto di fusione / °C	punto di ebollizione / °C
<b>X</b>	-134	-0,5
<b>Y</b>	98	883
<b>Z</b>	18	287
<b>Q</b>	-84	126

Quale tra le sostanze elencate si trova allo stato di aggregazione liquido a  $10^\circ\text{C}$  e  $10^5$  Pa?

- A. sostanza **X**
- B. sostanza **Y**
- C. sostanza **Z**
- D. sostanza **Q**

(1 punto)

10. La soluzione acquosa di quale dei sali elencati di concentrazione molare uguale, ha il più alto valore di pH?

- A.  $\text{K}_2\text{CO}_3$
- B.  $\text{K}_2\text{SO}_4$
- C.  $\text{KHCO}_3$
- D.  $\text{KHSO}_4$

(1 punto)

11. La molecola di quale delle sostanze elencate presenta nella sua struttura due gruppi funzionali polari?

- A. il propil-etanoato
- B. il 2-metilbutan-1-olo
- C. il 3-clorociclopent-1-ene
- D. il 3-idrossipentan-2-one

(1 punto)

# Chimica

12. Di quali pericoli avvertono i pittogrammi indicati e evidenziati sulle confezioni dei prodotti per togliere lo smalto dalle unghie?



- A. corrosivo e infiammabile
- B. irritante e infiammabile
- C. corrosivo e ossidante
- D. irritante e ossidante

(1 punto)

13. Qual è il numero totale di elettroni nello ione solfato?

- A. 46
- B. 48
- C. 50
- D. 52

(1 punto)

14. Quale delle seguenti disposizioni degli elettroni negli orbitali corrisponde all'atomo di un metallo di transizione?

- A. 2,8,4
- B. 2,8,8
- C. 2,8,8,2
- D. 2,8,13,2

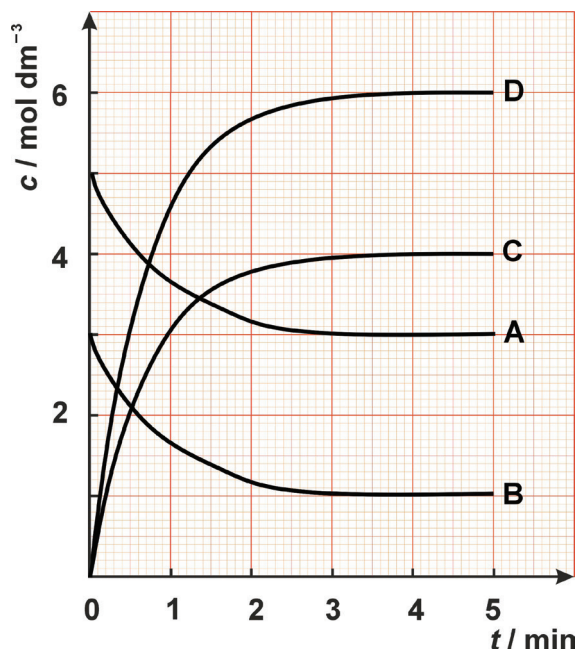
(1 punto)

15. Quale degli elementi chimici elencati ha le proprietà basiche maggiormente espresse?

- A. litio
- B. cloro
- C. ossigeno
- D. rame

(1 punto)

16. Il diagramma mostra la dipendenza della concentrazione molare dei partecipanti alla reazione chimica dal tempo.

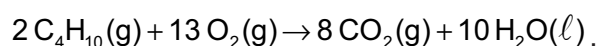


Quale delle equazioni delle reazioni chimiche elencate rappresenta la trasformazione descritta dal diagramma?

- A.  $A + B \rightleftharpoons 2C + 3D$
- B.  $3A + B \rightleftharpoons 4C + 6D$
- C.  $4C + 6D \rightleftharpoons 5A + 3B$
- D.  $2C + 3D \rightleftharpoons 5A + 3B$

(1 punto)

17. La combustione del butano è mostrata dall'equazione della reazione chimica:

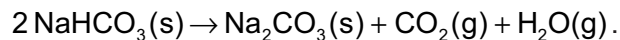


Quant'è la quantità di sostanza o quantità chimica (mole) dell'ossido di carbonio(IV) che si forma dalla miscela di reazione che contiene 3 mol di butano e 26 mol di ossigeno?

- A. 6 mol
- B. 8 mol
- C. 12 mol
- D. 13 mol

(1 punto)

18. L'arroventamento dell'idrogenocarbonato di sodio è mostrato dall'equazione della reazione chimica:



Qual è la resa della reazione chimica se con l'arroventamento di 16 mmol di idrogenocarbonato di sodio sono stati ottenuti 4,4 mmol di carbonato di sodio?

- A. 28%
- B. 55%
- C. 85%
- D. 94%

(1 punto)

19. Quali delle sostanze elementari elencate hanno le proprietà chimiche più simili?

- A. elio e idrogeno
- B. fluoro e fosforo
- C. zolfo e ossigeno
- D. alluminio e silicio

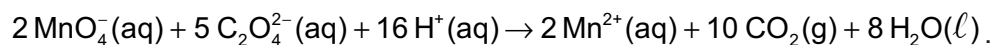
(1 punto)

20. L'aumento della concentrazione di quale dei seguenti gas nell'ambiente provoca il deterioramento dei monumenti in marmo?

- A. CO
- B. SO<sub>3</sub>
- C. N<sub>2</sub>O
- D. CH<sub>4</sub>

(1 punto)

21. La soluzione acquosa di permanganato di potassio reagisce con la soluzione acquosa di ossalato di sodio in un mezzo acido. La trasformazione chimica è rappresentata dall'equazione della reazione chimica:



Quale delle seguenti notazioni corrisponde all'equazione della semireazione di riduzione nel processo descritto?

- A.  $\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow 2 \text{CO}_2 + 2 \text{e}^-$
- B.  $10 \text{CO}_2 + 10 \text{e}^- \rightarrow 5 \text{C}_2\text{O}_4^{2-}$
- C.  $\text{MnO}_4^- + 8 \text{H}^+ + 5 \text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4 \text{H}_2\text{O}$
- D.  $2 \text{Mn}^{2+} + 8 \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{MnO}_4^- + 16 \text{H}^+ + 10 \text{e}^-$

(1 punto)

22. La presenza di quale delle sostanze elencate in soluzione acquosa si può dimostrare con il reattivo di Fehling?

- A. glucosio
- B. glicerolo
- C. geraniolo
- D. glutammina

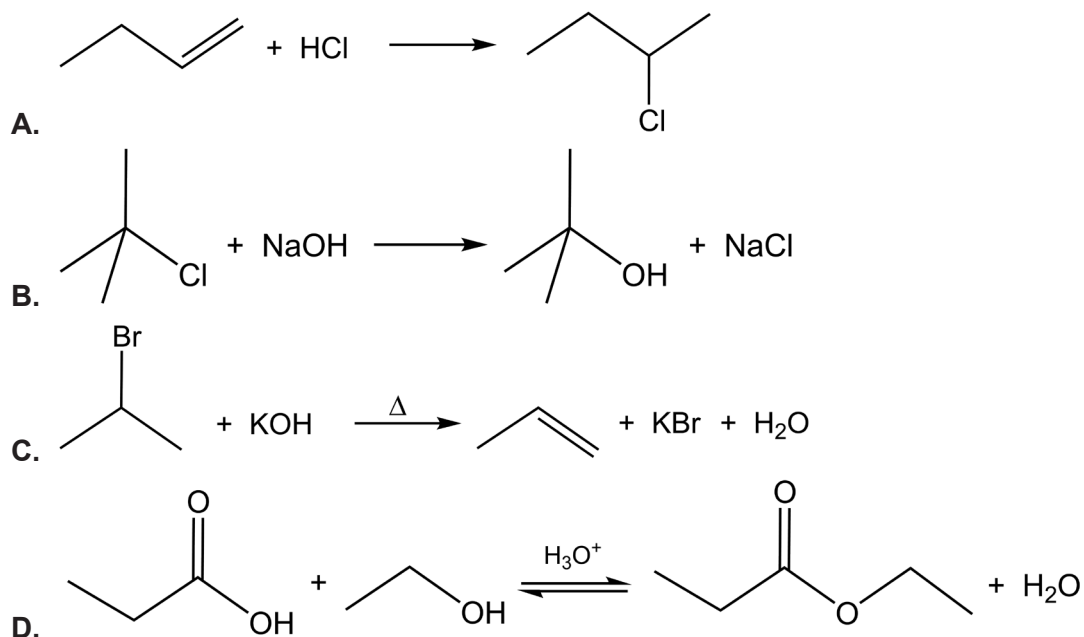
(1 punto)

23. Quale dei fattori indicati rallenterà la reazione chimica?

- A. l'aggiunta di un inibitore
- B. l'aggiunta di un catalizzatore
- C. lo sminuzzamento del campione di reagenti
- D. l'aumento della concentrazione dei reagenti

(1 punto)

24. Quale equazione della reazione chimica tra quelle elencate, mostra una reazione di eliminazione?



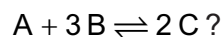
(1 punto)

25. Con l'aggiunta dell'ossido di rame(II) nella miscela di reazione viene accelerata l'ossidazione del propan-2-olo in propanone a 570 K. Quale affermazione descrive esattamente l'azione dell'ossido di rame(II) nella trasformazione chimica indicata?

- A. Aumenta l'energia di attivazione.
- B. Cambia il meccanismo di reazione.
- C. Aumenta il valore dell'entalpia di reazione.
- D. Cambia il valore della costante di concentrazione all'equilibrio.

(1 punto)

- 26.** Qual è l'espressione esatta per la costante di equilibrio della concentrazione per la trasformazione rappresentata dall'equazione della reazione chimica:



**A.**  $K_c = \frac{[A][B]^3}{[C]^2}$

**B.**  $K_c = \frac{[A][C]^2}{[B]^3}$

**C.**  $K_c = \frac{[C]^3}{[A]^2[B]}$

**D.**  $K_c = \frac{[C]^2}{[A][B]^3}$

(1 punto)

- 27.** Quant'è il valore della costante di ionizzazione dell'acqua a 37 °C, se un litro di acqua pura alla temperatura indicata contiene  $9,51 \times 10^{16}$  di ioni ossonio?

**A.**  $1,00 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$

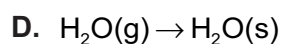
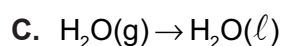
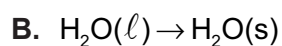
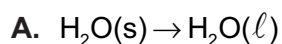
**B.**  $1,58 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$

**C.**  $2,50 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$

**D.**  $3,08 \times 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$

(1 punto)

- 28.** Per quale variazione di fase, tra quelle elencate, è necessario portare calore dall'ambiente nel sistema?



(1 punto)

29. Nella tabella sono indicati i valori di  $pK_a$  di quattro acidi a 25 °C.

acido	$pK_a$
HF	3,17
HCOOH	3,75
$C_6H_5COOH$	4,20
$CH_3COOH$	4,76

Quale tra gli acidi elencati ha la più alta concentrazione molare se il valore di pH degli acidi è uguale?

- A. HF
- B. HCOOH
- C.  $C_6H_5COOH$
- D.  $CH_3COOH$

(1 punto)

30. Quale delle seguenti affermazioni descrive correttamente il processo di variazione dell'energia che avviene durante l'atomizzazione delle molecole?

- A. L'energia viene emessa, il processo è esotermico.
- B. L'energia viene emessa, il processo è endotermico.
- C. L'energia viene assorbita, il processo è esotermico.
- D. L'energia viene assorbita, il processo è endotermico.

(1 punto)

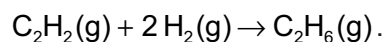
31. Quale delle seguenti rappresentazioni schematiche corrisponde a una cella galvanica nella quale nelle semicelle si trovano l'elettrodo di zinco e l'elettrodo standard a idrogeno?

- A.  $Zn(s) | Zn^{2+}(aq) || H^+(aq) | H_2(g) | Pt(s)$
- B.  $Zn(s) | H^+(aq) || Zn^{2+}(aq) | H_2(g) | Pt(s)$
- C.  $Zn^{2+}(aq) | Zn(s) || H_2(g) | H^+(aq) | Pt(s)$
- D.  $Zn^{2+}(aq) | Zn(s) || H^+(aq) | H_2(g) | Pt(s)$

(1 punto)



**32.** L'idrogenazione dell'etino è mostrata dall'equazione della reazione chimica:



Quant'è l'entalpia di reazione dell'idrogenazione dell'etino se i valori delle entalpie dei legami a 298 K sono:  $\Delta_b H^\circ(\text{C}\equiv\text{C}) = 837 \text{ kJ mol}^{-1}$ ,  $\Delta_b H^\circ(\text{C}-\text{C}) = 347 \text{ kJ mol}^{-1}$ ,  $\Delta_b H^\circ(\text{C}-\text{H}) = 413 \text{ kJ mol}^{-1}$  e  $\Delta_b H^\circ(\text{H}-\text{H}) = 436 \text{ kJ mol}^{-1}$ ?

- A.  $-347 \text{ kJ mol}^{-1}$
- B.  $-290 \text{ kJ mol}^{-1}$
- C.  $57 \text{ kJ mol}^{-1}$
- D.  $513 \text{ kJ mol}^{-1}$

(1 punto)

**33.** Quale delle seguenti affermazioni descrive esattamente la trasformazione che avviene nell'elettrolisi della soluzione acquosa del solfato di rame(II) con elettrodi di grafite?

- A. Aumenta la massa del catodo.
- B. Sull'anodo si forma uno strato rosso-bruno.
- C. La soluzione cambia colore da blu a marrone.
- D. Aumenta l'intensità della colorazione blu della soluzione.

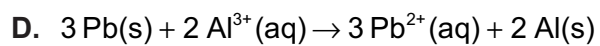
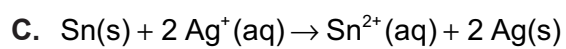
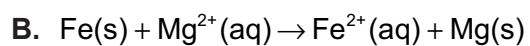
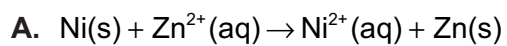
(1 punto)

**34.** Quale dei seguenti metalli ridurrà gli ioni zinco dalla soluzione acquosa di cloruro di zinco?

- A. argento
- B. stagno
- C. ferro
- D. manganese

(1 punto)

**35.** Quale delle equazioni elencate delle reazioni chimiche descrive una trasformazione che è spontanea?



(1 punto)

## Il Quesiti a risposta breve, di completamento e quesiti a risposta più lunga

Nei seguenti quesiti rispondete con risposte brevi o completate la frase/tabella/il grafico/lo schema scrivendo il termine mancante.

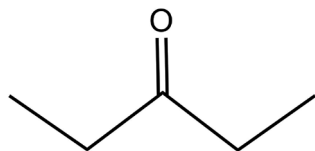
**Negli esercizi di calcolo è necessario far vedere il procedimento con i simboli delle grandezze fisiche e le unità di misura corrette.**

Scrivete le risposte **solo** negli spazi previsti in questo libretto d'esame.

La risposta esatta porta uno o due punti.

**36.** Risolvi l'esercizio legato alla nomenclatura dei composti.

**36.1.** Scrivi il nome chimico, secondo la nomenclatura IUPAC, del composto la cui molecola è rappresentata con la formula di struttura.



Risposta: \_\_\_\_\_

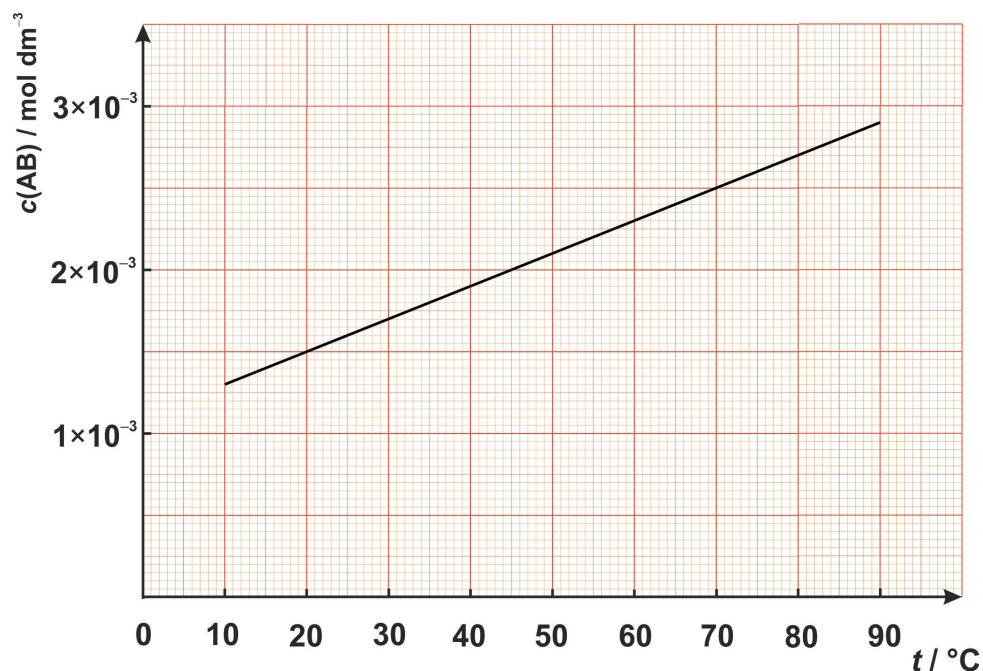
(1 punto)

**36.2.** Scrivi la formula chimica del cloruro di cobalto(II).

Risposta: \_\_\_\_\_

(1 punto)

37. Il grafico mostra la dipendenza della concentrazione molare del sale tipo **AB**, formato da ioni bivalenti, dalla temperatura in una soluzione acquosa satura.



- 37.1. Calcola il valore della costante di equilibrio dello scioglimento del sale **AB** a  $20^{\circ}\text{C}$ .

Procedimento:

Risposta:  $K_s(\text{AB}) =$  \_\_\_\_\_

(1 punto)

- 37.2. Com'è il processo di scioglimento del sale **AB** in acqua in riferimento allo scambio di calore tra sistema e ambiente?

Risposta: \_\_\_\_\_

(1 punto)

**38.** Il ciclopentano,  $C_5H_{10}$  si utilizza nella produzione della schiuma poliuretanica per l'isolamento, per i frigoriferi, per i freezer e gli altri dispositivi per il raffreddamento.

**38.1.** Calcola la frazione di massa dell'idrogeno nella molecola di ciclopentano.

Procedimento:

Risposta:  $w(H) =$  \_\_\_\_\_

(1 punto)

**38.2.** Rappresenta con la formula di struttura l'isomero costituzionale ciclico del ciclopentano che presenta un atomo di carbonio quaternario.

Risposta: \_\_\_\_\_

(1 punto)

**39.** L'isotopo radioattivo dello stronzio  $^{90}\text{Sr}$  ha origine in caso di esplosione di un'arma nucleare.

**39.1.** Quale nuclide si forma dopo un decadimento radioattivo  $\beta^-$  dell'isotopo  $^{90}\text{Sr}$ ?

Risposta: \_\_\_\_\_

(1 punto)

**39.2.** Qual è il numero di elettroni di valenza dell'atomo dello stronzio allo stato elementare?

Risposta: \_\_\_\_\_

(1 punto)

# Chimica

---

**40.** L'acido ipocloroso,  $\text{HClO}$  si utilizza come mezzo sbiancante e per la disinfezione.

**40.1.** Con l'equazione della reazione chimica mostra la ionizzazione dell'acido ipocloroso e segna gli stati di aggregazione di tutti i partecipanti alla reazione.

Risposta: \_\_\_\_\_

(1 punto)

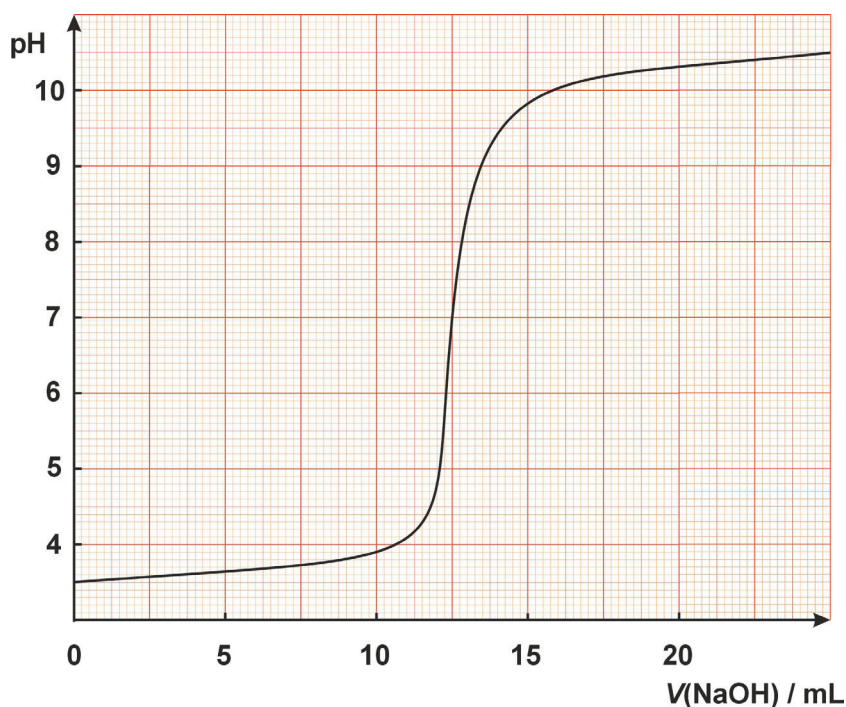
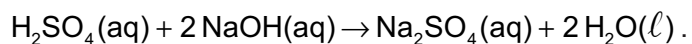
**40.2.** Calcola la concentrazione molare all'equilibrio degli ioni ossonio nell'acido ipocloroso di concentrazione molare  $1,0 \times 10^{-2} \text{ mol dm}^{-3}$ , se il grado di ionizzazione in acqua è 0,173%.

Procedimento:

Risposta:  $c(\text{H}_3\text{O}^+) =$  \_\_\_\_\_

(1 punto)

- 41.** Il grafico mostra la variazione del valore di pH della soluzione nella beuta di Erlenmeyer durante la titolazione dell'acido solforico con la base del sodio. La trasformazione chimica è mostrata dall'equazione della reazione chimica:



Durante la titolazione come indicatore è stato utilizzato il metilarancio.

- 41.1.** Di che colore è la soluzione nella beuta di Erlenmeyer prima dell'inizio della titolazione?

Risposta: \_\_\_\_\_

(1 punto)

- 41.2.** Per la neutralizzazione completa di 10,0 mL di acido solforico è stata utilizzata la base del sodio di concentrazione molare 0,200 mol L<sup>-1</sup>.  
Quant'è la concentrazione molare dell'acido solforico titolato?

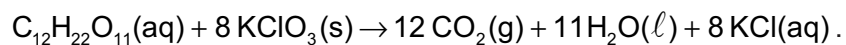
Procedimento:

Risposta:  $c(\text{H}_2\text{SO}_4) =$  \_\_\_\_\_

(2 punti)



- 42.** Dalla reazione della soluzione acquosa di saccarosio e 7,19 g di clorato di potassio si liberano 43,7 kJ di calore. La trasformazione chimica è rappresentata dall'equazione della reazione chimica:



- 42.1.** Calcola la quantità di sostanza o quantità chimica (mole) dell'ossido di carbonio(IV) che si forma dalla reazione della soluzione acquosa di saccarosio e di clorato di potassio.

Procedimento:

Risposta: \_\_\_\_\_

(1 punto)

- 42.2.** Quant'è l'entalpia di reazione della reazione chimica descritta?

Procedimento:

Risposta:  $\Delta_r H =$  \_\_\_\_\_

(1 punto)

- 42.3.** Rappresenta con il diagramma entalpico i rapporti tra l'entalpia dei reagenti e dei prodotti e la variazione di entalpia per la reazione chimica descritta.

Risposta:

(1 punto)

- 43.** La cella galvanica è rappresentata schematicamente:  $\text{Pb(s)} \mid \text{Pb}^{2+}(\text{aq}) \parallel \text{Ag}^{+}(\text{aq}) \mid \text{Ag(s)}$ .

- 43.1.** Calcola la differenza dei potenziali elettrodi standard della cella galvanica indicata.

Procedimento:

Risposta: \_\_\_\_\_

(1 punto)

- 43.2.** Scrivi l'equazione della semireazione che avviene sul polo negativo della cella galvanica indicata.

Risposta: \_\_\_\_\_

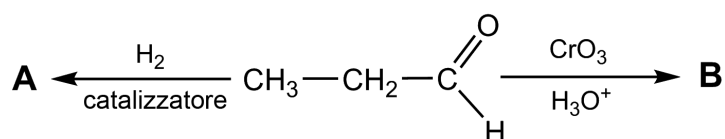
(1 punto)

- 43.3.** Quale specie chimica nella cella galvanica indicata è il mezzo ossidante?

Risposta: \_\_\_\_\_

(1 punto)

44. Osserva attentamente lo schema di reazione.



Scrivi le formule di struttura delle molecole dei prodotti **A** e **B**.

44.1.

COMPOSTO	FORMULA DI STRUTTURA DELLA MOLECOLA DEL COMPOSTO
<b>A</b>	

(1 punto)

44.2.

COMPOSTO	FORMULA DI STRUTTURA DELLA MOLECOLA DEL COMPOSTO
<b>B</b>	

(1 punto)

44.3. A quale tipo di reazione dei composti organici appartiene la reazione di ottenimento del composto **A**?

Risposta: \_\_\_\_\_

(1 punto)

44.4. Qual è il numero di ossidazione dell'atomo di carbonio del gruppo carbonile nel propanale?

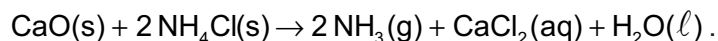
Risposta: \_\_\_\_\_

(1 punto)

# Chimica

---

- 45.** Riscaldando il miscuglio di ossido di calcio e di cloruro di ammonio avviene la trasformazione chimica mostrata dall'equazione della reazione chimica:



- 45.1.** Quale cambiamento evidente si può osservare quando al prodotto gassoso della reazione si avvicina un bastoncino di vetro precedentemente immerso nell'acido cloridrico concentrato?

Risposta: \_\_\_\_\_

(1 punto)

- 45.2.** Il prodotto gassoso si introduce in acqua distillata nella quale sono state aggiunte alcune gocce dell'indicatore fenolftaleina e in questo avviene un cambiamento di colore da incolore a rosso-viola. Mostra con l'equazione della reazione chimica la formazione della specie chimica che provoca il cambiamento di colore dell'indicatore e indica gli stati di aggregazione di tutti i partecipanti alla reazione.

Risposta: \_\_\_\_\_

(1 punto)

- 45.3.** Scrivi la formula chimica dell'unità che rappresenta la base coniugata di Brønsted-Lowry del prodotto liquido della reazione.

Risposta: \_\_\_\_\_

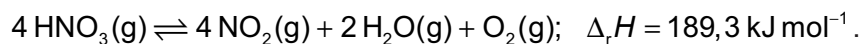
(1 punto)

- 45.4.** Rappresenta la formula di struttura di Lewis della molecola del prodotto gassoso.

Risposta:

(1 punto)

- 46.** La reazione di decomposizione dell'acido nitrico a 400 K e alla pressione di 30 atm è mostrata dall'equazione termochimica:



- 46.1.** Scrivi l'espressione per la velocità media del consumo dell'acido nitrico.

Risposta: \_\_\_\_\_

(1 punto)

- 46.2.** Qual è la velocità media di formazione dell'ossido di azoto(IV) se la velocità media della reazione chimica della trasformazione descritta è  $8,82 \times 10^{-8} \text{ mol dm}^{-3} \text{ s}^{-1}$ ?

Procedimento:

Risposta:  $\bar{v}(\text{NO}_2) =$  \_\_\_\_\_

(1 punto)

- 46.3.** Calcola il valore della concentrazione molare all'equilibrio del vapore acqueo se la concentrazione di equilibrio dell'acido nitrico è  $4,70 \text{ mol dm}^{-3}$ , dell'ossido di azoto(IV) è  $5,40 \text{ mol dm}^{-3}$  e dell'ossigeno è  $1,50 \text{ mol dm}^{-3}$ , mentre la costante di concentrazione all'equilibrio è  $32 \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9}$ .

Procedimento:

Risposta: \_\_\_\_\_

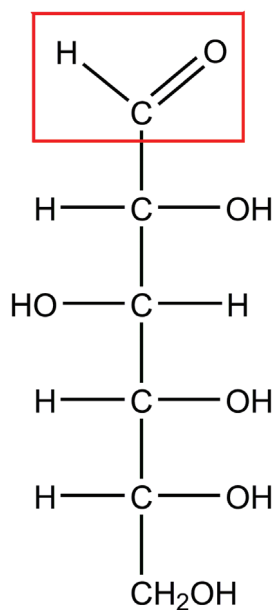
(1 punto)

- 46.4.** Come influirà sulla concentrazione dell'ossigeno nella reazione indicata con l'equazione della reazione chimica, l'aumento della temperatura a pressione costante?

Risposta: \_\_\_\_\_

(1 punto)

47. La figura mostra la formula di struttura della molecola di glucosio.



47.1. Scrivi il nome del gruppo funzionale segnato nella molecola di glucosio.

Risposta: \_\_\_\_\_

(1 punto)

47.2. Quanti atomi di carbonio asimmetricamente sostituiti ha la molecola di glucosio?

Risposta: \_\_\_\_\_

(1 punto)

- 47.3.** Quant'è la pressione osmotica della soluzione acquosa del glucosio di concentrazione molare  $0,30 \text{ mol dm}^{-3}$  a  $37^\circ\text{C}$ ?

Procedimento:

Risposta:  $\pi =$  \_\_\_\_\_

(1 punto)

- 47.4.** Quale tipo di interazioni intermolecolari è dominante nel collegamento delle molecole di glucosio e delle molecole di acqua?

Risposta: \_\_\_\_\_

(1 punto)

Pagina vuota