



NACIONALNI CENTAR ZA VANJSKO  
VREDNOVANJE OBRAZOVANJA

Adesivo per l'identificazione  
dell'alunno/a

INCOLLARE ATTENTAMENTE

# CHIMICA

Libretto d'esame 1

KEM IK-1 D-S016

KEM.16.IT.R.K1.16



5213



12

Pagina vuota



## INDICAZIONI GENERALI

Leggi attentamente tutte le indicazioni e seguile.

Non voltare pagina e non iniziare a risolvere i quesiti senza il permesso dell'insegnante di servizio.

Incolla gli adesivi di identificazione su tutti i materiali d'esame che hai ricevuto nella busta sigillata.

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

I quesiti si trovano in due fascicoli d'esame. Puoi decidere da solo con quale dei due iniziare.

Utilizza al meglio il tempo a tua disposizione, in modo da risolvere tutti i quesiti.

Davanti a ciascun gruppo di quesiti trovi le indicazioni per la loro soluzione.

Leggile attentamente.

Puoi scrivere sulle pagine di questo fascicolo d'esame, ma devi trascrivere le risposte, indicandole con il segno X, sul foglio per le risposte. Usa esclusivamente una penna a sfera di colore blu o nera.

Puoi utilizzare il sistema periodico degli elementi che è in allegato

Una volta risolti i quesiti, controlla le risposte.

Buona fortuna!

Questo fascicolo d'esame ha 16 pagine di cui 2 vuote.

### Come compilare il foglio delle risposte

Giusto

A	X	B		C	
---	---	---	--	---	--

Correzione dell'errore

A	●	B		C	X
---	---	---	--	---	---

C     *L*

↑     ↑

Risposta     Sigla  
esatta

Sbagliato

A		B	X	C	○
---	--	---	---	---	---



# Chimica

## I. Quesiti a scelta multipla

Nei seguenti quesiti, fra le opzioni proposte, solo **una** è esatta.  
Indica la risposta esatta con una X sul foglio delle risposte.  
Ogni risposta esatta porta 1 punto.

1. Considerato che il campione di una sostanza ha un punto di fusione di  $114\text{ }^{\circ}\text{C}$ , che allo stato solido **non conduce** corrente elettrica, che è poco solubile in acqua e che la sua soluzione acquosa **non conduce** corrente elettrica, a quale tipo di struttura cristallina appartiene la sostanza?

- A. ai cristalli di un metallo
- B. ai cristalli ionici
- C. ai cristalli covalenti
- D. ai cristalli molecolari

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

2. Con quale metodo è possibile separare i componenti di una soluzione acquosa insatura di cloruro di sodio?

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

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

3. In che modo un aumento di pressione dell'aria è in grado di influenzare la solubilità dell'ossigeno presente nell'aria, in condizioni uguali di temperatura?

- A. Non influisce sulla solubilità
- B. La solubilità aumenta
- C. La solubilità diminuisce

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐

4. Quale dei seguenti sistemi non è un sistema colloidale?

- A. vino rosso
- B. fumo di sigaretta
- C. nebbia
- D. maionese

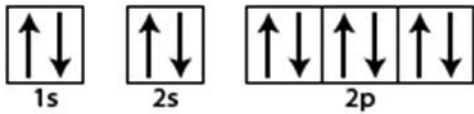
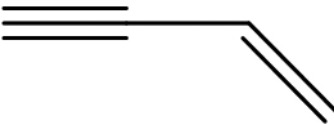
- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

KEM IK-1 D-S016




01

# Chimica

<p>5. Quale delle seguenti celle elementari di involucri cristallini di metallo contiene quattro atomi?</p> <p>A. cella cubica semplice B. cella cubica a facce centrate C. cella cubica a corpo centrato D. esagonale</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>6. Quale delle seguenti caratteristiche sono in comune nella struttura delle seguenti specie chimiche: <math>^{79}\text{Br}</math>, <math>^{79}\text{Br}^-</math>, <math>^{81}\text{Br}</math>, <math>^{81}\text{Br}^-</math>?</p> <p>A. il numero di carica B. il numero di massa C. il numero di protoni D. numero di neutroni</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>7. Quale specie chimica ha, nel suo stato elementare, una delle configurazioni elettroniche presenti in figura?</p> <p>A. Na B. <math>\text{S}^{2-}</math> C. <math>\text{Cl}^-</math> D. <math>\text{Na}^+</math></p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>8. Come si chiama il composto chimico che ha la formula di struttura rappresentata in figura?</p> <p>A. prop-2-ene-1-ino B. but-2-ene-2-ino C. but-1-ene-3-ino D. prop-1-ene-2-ino</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>9. Quale dei seguenti campioni di idrocarburo contiene il maggior numero di molecole, se le masse dei campioni sono uguali a 10 g e identiche tra loro?</p> <p>A. <math>\text{CH}_4</math> B. <math>\text{C}_2\text{H}_2</math> C. <math>\text{C}_2\text{H}_4</math> D. <math>\text{C}_2\text{H}_6</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S016</p>	



# Chimica

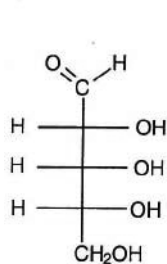
<p><b>10.</b> Quale volume occupa 0,1 mol di metano a 0 °C e ad una pressione di 101 325 Pa?</p> <p>A. 0,224 dm<sup>3</sup>          B. 2,24 dm<sup>3</sup>          C. 22,4 dm<sup>3</sup>          D. 224 dm<sup>3</sup></p>	<p>A. <input type="checkbox"/>          B. <input type="checkbox"/>          C. <input type="checkbox"/>          D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>11.</b> Quanta carica deve scorrere attraverso una cella elettrolitica per ossidare 2 moli di ioni cloruro per ottenere cloro elementare, tramite l'elettrolisi della forma fusa di cloruro di sodio?</p> <p>A. 48 250 C          B. 96 500 C          C. 193 000 C          D. 386 000 C</p>	<p>A. <input type="checkbox"/>          B. <input type="checkbox"/>          C. <input type="checkbox"/>          D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>12.</b> In provetta si trova una soluzione acquosa di idrossido di sodio con concentrazione molare 0,005 mol L<sup>-1</sup>. Qual è il pH della soluzione?</p> <p>A. 2,0          B. 2,3          C. 11,7          D. 12,0</p>	<p>A. <input type="checkbox"/>          B. <input type="checkbox"/>          C. <input type="checkbox"/>          D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>13.</b> Quali sono i prodotti della combustione totale di una mole di butano?</p> <p>A. 1 mol di acqua e 4 moli di ossido di carbonio (II)          B. 1 mol di acqua e 4 moli di ossido di carbonio (IV)          C. 5 moli di acqua e 4 moli di ossido di carbonio (II)          D. 5 moli vode e 4 moli di ossido di carbonio (IV)</p>	<p>A. <input type="checkbox"/>          B. <input type="checkbox"/>          C. <input type="checkbox"/>          D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>14.</b> Quale composto si forma dalla clorazione del ciclopropano?</p> <p>A. 1,1-dicloropropano          B. 1,2-dicloropropano          C. 1,3-dicloropropano          D. 2,2-dicloropropano</p>	<p>A. <input type="checkbox"/>          B. <input type="checkbox"/>          C. <input type="checkbox"/>          D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S016</p>	 01

# Chimica

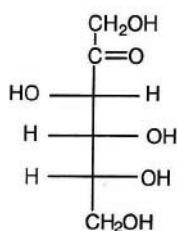
<p><b>15.</b> Che tipo di reazione chimica è la clorazione del but-2-ene?</p> <p>A. addizione B. eliminazione C. sostituzione elettrofila D. sostituzione nucleofila</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>	
<p><b>16.</b> Per quale dei seguenti monosaccaridi il reattivo di Tollens non è uno specifico reagente dimostrativo?</p> <p>A. per il ribosio B. per il glucosio C. per il galattosio D. per il fruttosio</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>	
<p><b>17.</b> In figura si trova il modello di una molecola organica. Quali gruppi funzionali si trovano nel suo anello aromatico?</p> <div data-bbox="544 1086 892 1400" data-label="Chemical-Block"> </div> <p>A. idrossilico e carbonilico B. carbossilico ed esterico C. idrossilico ed esterico D. carbossilico e carbonilico</p>		<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S016</p> <div data-bbox="1295 1977 1455 2116" data-label="Image"> </div>		

# Chimica

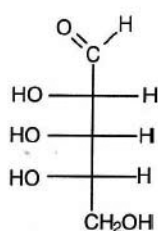
18. Quale delle seguenti proiezioni di Fischer delle molecole di carboidrati rappresenta la molecola del glucosio?



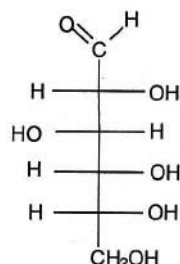
A.



B.



C.



D.

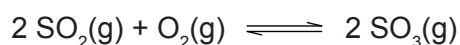
A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

19. Come si chiama la reazione chimica che avviene nelle proteine in cui, nel reagente di idrossido di sodio, si aggiungono alcune gocce di soluzione acquosa di solfato di rame (II)?

- A. reazione di Biuret
- B. reazione xantoproteica
- C. reazione di Tollens
- D. reazione di Lugol

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐

20. La reazione di entalpia per la reazione chimica



è  $\Delta_r H < 0$ .

In che modo un'aggiunta di calore influenzerà la concentrazione molare dei prodotti e dei reagenti della reazione nello stato di equilibrio chimico?

- A. La concentrazione dei reagenti e dei prodotti non cambierà.
- B. La concentrazione dei prodotti aumenterà.
- C. La concentrazione dei reagenti aumenterà.
- D. La concentrazione dei reagenti diminuirà.

A. ☐  
B. ☐  
C. ☐  
D. ☐





# Chimica

21. Com è la variazione di entalpia nel processo  $\text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ?

- A. positiva ed il processo è esotermico
- B. negativa ed il processo è endotermico
- C. negativa ed il processo è esotermico
- D. positiva ed il processo è endotermico

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

22. Lo scioglimento dell'idrossido di sodio in acqua è rappresentato dall'equazione termochimica di reazione

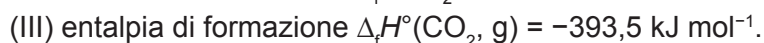
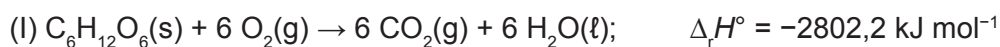


Come cambierà la temperatura del sistema di reazione se in acqua, ad una temperatura di 20 °C, viene aggiunto un granulo di idrossido di sodio?

- A. La temperatura del sistema di reazione non cambierà.
- B. La temperatura del sistema di reazione aumenterà.
- C. La temperatura del sistema di reazione diminuirà.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐

23. Calcola l'entalpia di formazione del glucosio  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s})$  considerando i seguenti parametri termochimici:



- A.  $-1274 \text{ kJ mol}^{-1}$
- B.  $-474,7 \text{ kJ mol}^{-1}$
- C.  $474,7 \text{ kJ mol}^{-1}$
- D.  $1274 \text{ kJ mol}^{-1}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



# Chimica

**24.** All'inizio del processo di esterificazione nel sistema di reazione erano presenti 1 mol di etanolo e 1 mol di acido etanoico. Quando il sistema ha raggiunto l'equilibrio chimico, la molarità è diventata uguale a  $\frac{2}{3}$  di mole. Qual è la molarità dell'etanolo nel miscuglio di reazione nello stato di equilibrio chimico del sistema?

- A.  $\frac{1}{3}$  di mole
- B.  $\frac{2}{3}$  di mole
- C. 1 mole
- D.  $\frac{4}{3}$  di mole

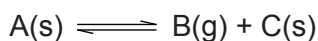
- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

**25.** Che tipo di effetto ha l'eliminazione di una parte dell'acqua dal sistema di reazione sulla costante di equilibrio del sistema di reazione, durante la preparazione dell'etiletanoato per esterificazione?

- A. Il valore di  $K_c$  aumenta.
- B. Il valore di  $K_c$  non cambia.
- C. Il valore di  $K_c$  diminuisce.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐

**26.** Quale fattore influenza lo stato di equilibrio del sistema a temperatura costante per la trasformazione descritta dalla seguente equazione chimica di reazione?



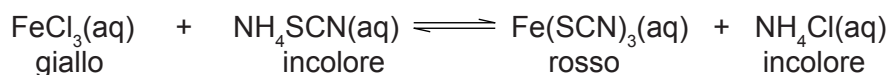
- A. l'aggiunta del reagente A
- B. l'aggiunta del prodotto C
- C. l'eliminazione del prodotto B
- D. l'eliminazione del prodotto C

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



# Chimica

27. L'equazione chimica descrive un sistema di colore rosso nel suo equilibrio chimico a 25 °C.



Quale colore assumerà la soluzione se, appena raggiunto uno nuovo equilibrio, vengono aggiunte alcune gocce di soluzione acquosa satura di tiocianato di ammonio  $\text{NH}_4\text{SCN}(\text{aq})$ ?

- A. giallo
- B. rosso intenso
- C. rosso chiaro
- D. incolore

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

28. La reazione  $\text{A}_2(\text{g}) + 3 \text{B}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{AB}_3(\text{g})$  è esotermica. Quale dei seguenti fattori favorisce la formazione dei prodotti?

- A. un aumento di pressione ed un aumento di temperatura
- B. un aumento di pressione ed una diminuzione di temperatura
- C. una diminuzione di pressione ed un aumento di temperatura
- D. una diminuzione di pressione ed una diminuzione di temperatura

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

29. Quale delle seguenti sostanze, se sciolta in acqua, formerà un acido forte?

- A. ossido di zolfo (IV)
- B. solfuro di idrogeno
- C. ossido di carbonio (IV)
- D. ioduro di idrogeno

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

30. Quale delle seguenti specie chimiche può essere una base di Brønsted-Lowry?

- A.  $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$
- B.  $\text{HPO}_4^{2-}$
- C. HF
- D. HCOOH

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



# Chimica

31. Chi, nella seguente reazione, è la base coniugata dello ione  $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ , secondo la teoria Brønsted-Lowry?



- A.  $\text{OH}^-$
- B.  $\text{Al}^{3+}$
- C.  $[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_5\text{OH}]^{2+}$
- D.  $\text{H}_3\text{O}^+$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

32. Quale sarà il pH della soluzione acquosa di cloruro d'ammonio?

- A.  $\text{pH} < 7$
- B.  $\text{pH} = 7$
- C.  $\text{pH} > 7$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐

33. Come sarà il pH della soluzione acquosa dell'acido cloridrico rispetto al pH della soluzione acquosa di acido acetico di concentrazione molare identica?

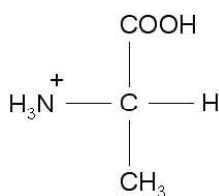
- A. uguale
- B. maggiore
- C. minore

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐

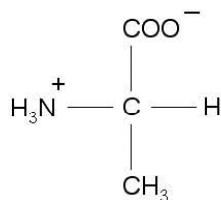


# Chimica

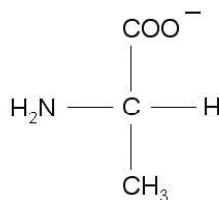
34. Quale dei seguenti schemi strutturali rappresenta una molecola di alanina in soluzione acquosa, il cui pH è molto **più grande** rispetto al pH del punto isoelettrico di tale aminoacido?



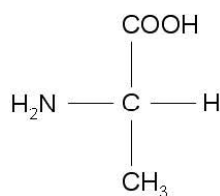
A.



B.



C.



D.

A.

☐

B.

☐

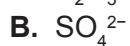
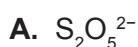
C.

☐

D.

☐

35. Quale delle seguenti specie chimiche dell'atomo di zolfo ha il numero di ossidazione **più basso**?



A.

☐

B.

☐

C.

☐

D.

☐

36. Il metanolo  $\text{CH}_3\text{OH}$  utilizzato per scopi industriali si ottiene dalla sintesi di ossido di carbonio (II) e di idrogeno, in condizioni di reazione favorevoli. Stabilite il numero di ossidazione dell'atomo di carbonio nella molecola di tale alcol.

A. -II

B. zero

C. II

D. IV

A.

☐

B.

☐

C.

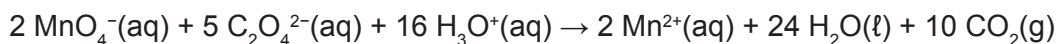
☐

D.

☐


# Chimica

37. Quale specie chimica rappresenta il reagente ossidante nella seguente equazione chimica di reazione?



- A.  $\text{MnO}_4^-$
- B.  $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$
- C.  $\text{H}_2\text{O}$
- D.  $\text{H}_3\text{O}^+$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

38. Quale dei seguenti elementi verrà espulso dal catodo tramite elettrolisi della soluzione acquosa saturata di cloruro di rame (II)?

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

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

39. Lo stagno a contatto con l'aria non ossida, per questo viene utilizzato per proteggere molti materiali di ferro, come, ad esempio, le lattine per conservare il cibo. Che cosa succede nel momento in cui il rivestimento di stagno viene danneggiato e il materiale costituito dalla lamiera di ferro stagnato si trova a contatto con l'atmosfera umida?

$$E^\circ (\text{Sn}^{2+} | \text{Sn}) = -0,14 \text{ V} \text{ e } E^\circ (\text{Fe}^{2+} | \text{Fe}) = -0,44 \text{ V}$$

- A. Lo stagno si ossida.
- B. Il ferro si ossida.
- C. Il ferro si riduce.
- D. Non si forma alcuna cella di corrosione.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



# Chimica

**40.** Quante sostanze elementari verranno espulse dall'anodo durante l'elettrolisi della soluzione acquosa che contiene 7,45 g di cloruro di potassio a 0 °C ed a 101 kPa?

- A. 1,12 L di cloro
- B. 0,1 mol di cloro
- C. 1,12 L di ossigeno
- D. 0,1 mol di ossigeno

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

KEM IK-1 D-S016



01

Pagina vuota

