



NACIONALNI CENTAR ZA VANJSKO  
VREDNOVANJE OBRAZOVANJA

Adesivo per l'identificazione  
dell'alunno/a

INCOLLARE ATTENTAMENTE

# CHIMICA

Libretto d'esame 1

KEM IK-1 D-S015

KEM.15.IT.R.K1.16



12

# Chimica

Pagina vuota

KEM IK-1 D-S015



99

## 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 **le risposte esatte devono essere segnate con una 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!

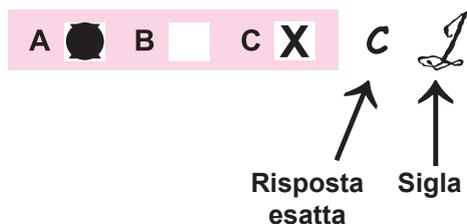
Questo fascicolo d'esame ha 16 pagine di cui 3 vuote.

### Come compilare il foglio delle risposte

Giusto



Correzione dell'errore



Sbagliato



KEM IK-1 D-S015



99

# Chimica

## I. Quesiti a scelta multipla

Nei seguenti quesiti, fra le opzioni proposte, solo **una** è esatta.  
Devi indicare **le risposte esatte con una X sul foglio delle risposte**, usando una penna biro.  
Ogni risposta esatta porta 1 punto.

1. Quale delle seguenti proprietà descrive una sostanza cristallina di struttura molecolare?

- A. la bassa durezza
- B. l'alto punto di ebollizione
- C. i forti legami intermolecolari
- D. la conduzione di corrente elettrica allo stato fuso

- A.
- B.
- C.
- D.

2. A quale tipo di cristallo appartiene un campione di sostanza che nella sua forma fusa e nella sua soluzione acquosa conducono bene corrente elettrica?

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

- A.
- B.
- C.
- D.

3. Quale delle seguenti sostanze è un composto chimico?

- A. l'acqua marina
- B. il saccarosio
- C. il diamante
- D. il gas cittadino

- A.
- B.
- C.
- D.

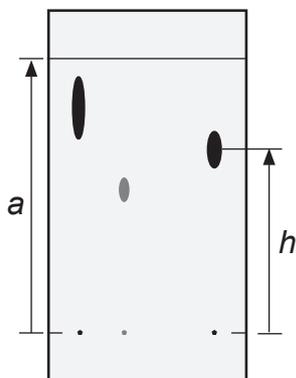
KEM IK-1 D-S015



01

# Chimica

4. La figura seguente mostra il risultato di uno dei passaggi finali nel metodo di separazione di sostanze pure da un miscuglio, presenti in quantità molto ridotte. Come si chiama tale procedimento fisico?



- A. filtrazione
- B. decantazione
- C. sedimentazione
- D. cromatografia

- A.
- B.
- C.
- D.

5. In che modo un abbassamento 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.

6. Che cos'è la coagulazione?

- A. l'adsorbimento di ioni sulla superficie di un colloide
- B. l'accumulo delle particelle colloidali per formare ammassi più grandi
- C. la formazione di colloidali idrofili
- D. la formazione di colloidali idrofobi

- A.
- B.
- C.
- D.

7. Quale delle seguenti sostanze in soluzione acquosa ha la pressione osmotica più alta alle stesse condizioni di temperatura, se le sue concentrazioni molari sono identiche e valgono  $1 \text{ mol L}^{-1}$ ?

- A.  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$
- B.  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- C.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- D.  $\text{CH}_3\text{COOH}$

- A.
- B.
- C.
- D.

KEM IK-1 D-S015



01

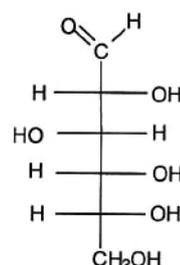
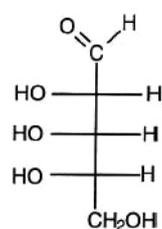
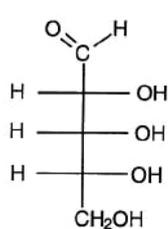
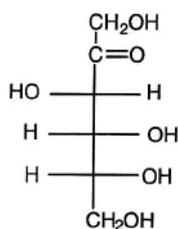
# Chimica

8. Un campione di acqua distillata dal volume uguale a 150 mL viene riscaldato in un becher. Inizia a bollire a 98 °C. Quale era il valore della pressione atmosferica nell'ambiente circostante nell'istante in cui si è raggiunto il punto di ebollizione?

- A.  $p > 101$  kPa  
 B.  $p = 101$  kPa  
 C.  $p < 101$  kPa

- A.   
 B.   
 C.

9. Quale delle seguenti proiezioni di Fischer delle molecole dei carboidrati rappresenta quella del ribosio?



- A.   
 B.   
 C.   
 D.

10. Qual è la configurazione elettronica dello ione  $\text{Mg}^{2+}$  nel suo stato elementare?

- A.  $1s^2 2s^2 2p^4$   
 B.  $1s^2 2s^2 2p^6$   
 C.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$   
 D.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$

- A.   
 B.   
 C.   
 D.

11. Quanti atomi contiene l'ammonio fosfato in totale?

- A. 4  
 B. 8  
 C. 10  
 D. 20

- A.   
 B.   
 C.   
 D.



# Chimica

<p><b>12.</b> Qual è la concentrazione molare dell'acqua nell'acqua pura considerando che la densità dell'acqua è <math>1 \text{ g mL}^{-1}</math>?</p> <p>A. <math>0,555 \text{ mol mL}^{-1}</math> B. <math>5,55 \text{ mol mL}^{-1}</math> C. <math>5,55 \text{ mol L}^{-1}</math> D. <math>55,5 \text{ mol L}^{-1}</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>13.</b> Quanta carica deve scorrere nella cella elettrolitica per espellere un mol di atomo di alluminio dalla soluzione acquosa del sale di alluminio?</p> <p>A. 32 167 C B. 96 500 C C. 289 500 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>14.</b> Qual è il pH dell'idrossido di sodio in soluzione acquosa se, sciogliendo <math>0,01 \text{ g}</math> di NaOH in acqua, otteniamo <math>100 \text{ cm}^3</math> di soluzione?</p> <p>A. 2,6 B. 4,5 C. 9,5 D. 11,4</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>15.</b> <math>0,005</math> moli di acido diprotico <math>\text{H}_2\text{A}</math> vengono sciolti in <math>1\ 000 \text{ mL}</math> di soluzione. Qual è il pH della nuova soluzione ottenuta, dopo che <math>100 \text{ mL}</math> della prima soluzione sono stati diluiti in <math>900 \text{ mL}</math> d'acqua? Supponiamo che l'acido si dissocia completamente.</p> <p>A. 2,0 B. 2,3 C. 3,0 D. 3,3</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>16.</b> Quale delle seguenti coppie di coefficienti stechiometrici dei prodotti corrisponde alla seguente equazione chimica di reazione?</p> $x \text{ NH}_3(\text{g}) + 5 \text{ O}_2(\text{g}) \rightarrow y \text{ NO}(\text{g}) + z \text{ H}_2\text{O}(\text{g})$ <p>A. <math>y = 5; z = 5</math> B. <math>y = 2; z = 8</math> C. <math>y = 6; z = 4</math> D. <math>y = 4; z = 6</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>

KEM IK-1 D-S015



01

# Chimica

<p>17. Quale delle seguenti sostanze è possibile ottenere tramite la reazione di esterificazione?</p> <p>A. etossido di potassio B. etanoato di potassio C. etanoato di metile D. metossietano</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>18. A quale tipo di reazione chimica appartiene la reazione tra il metilbenzene ed il bromo in presenza di bromuro di ferro (III) come catalizzatore?</p> <p>A. addizione elettrofila B. addizione nucleofila 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>19. Quale dei seguenti composti farà diventare l'acqua di bromo <b>incolore</b>?</p> <p>A. 1-bromopropene B. 1-bromopropano C. bromoetano D. cloroformio</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>20. Per quale specie chimica la seguente espressione rappresenta la costante di equilibrio in funzione della concentrazione di dissociazione di primo grado e considerando che tra le parentesi quadre sono indicate le concentrazioni molari all'equilibrio per ogni specie chimica?</p> $\frac{[\text{HSO}_3^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{H}_2\text{SO}_3]}$ <p>A. <math>\text{HSO}_3^-</math> B. <math>\text{SO}_3^{2-}</math> C. <math>\text{H}_2\text{SO}_3</math> D. <math>\text{H}_3\text{O}^+</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-S015</p>	 <p>01</p>

# Chimica

21. Il sistema, descritto dalla seguente equazione chimica di reazione, si trova in uno stato di equilibrio chimico a 25 °C.



Considerando che la temperatura è costante, in che modo l'aumento parziale di pressione del **reagente B** influenza la costante di equilibrio in funzione della pressione?

- A. La costante di equilibrio in funzione della pressione non viene influenzata.  
B. La costante in funzione della pressione aumenta.  
C. La costante in funzione della pressione diminuisce.

A.   
B.   
C.

22. In che modo è possibile ottenere un miglior sfruttamento della reazione di sintesi dello ioduro di idrogeno?



- A. aumentando la pressione del miscuglio di reazione  
B. aumentando la temperatura del miscuglio di reazione  
C. riducendo la temperatura del miscuglio di reazione  
D. riducendo la pressione del miscuglio di reazione

A.   
B.   
C.   
D.

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



Quale colore assumerà la soluzione se vengono aggiunte alcune gocce di soluzione acquosa satura di cloruro di ferro (III) nell'istante in cui si raggiunge un nuovo equilibrio?

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

A.   
B.   
C.   
D.



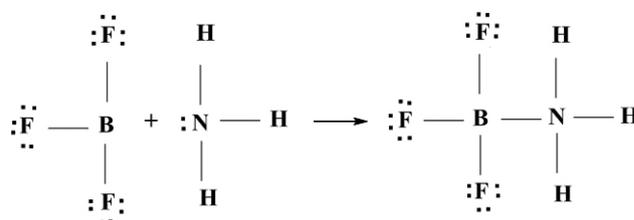
# Chimica

24. Qual è il pOH dell'acido nitrico in soluzione acquosa con concentrazione molare  $1 \cdot 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$ ?

- A. 2
- B. 4
- C. 8
- D. 10

- A.
- B.
- C.
- D.

25. Secondo quale teoria acido-base il trifluoruro di boro, reagendo con l'ammoniaca, sarà un acido?



- A. la teoria di Lewis
- B. la teoria di Arrhenius
- C. la teoria di Brønsted-Lowry

- A.
- B.
- C.

26. Nella seguente equazione chimica di reazione determinate quale specie reagente è una base del suo acido coniugato secondo la teoria acido-base di Brønsted-Lowry.



- A.  $\text{NO}_2^-$
- B.  $\text{H}_2\text{O}$
- C.  $\text{HNO}_2$
- D.  $\text{OH}^-$

- A.
- B.
- C.
- D.

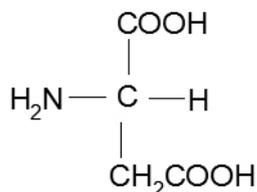


# Chimica

<p>27. Quale tipo di gas sciolto in acqua aumenta il pH della soluzione?</p> <p>A. <math>\text{SO}_2</math> B. <math>\text{NH}_3</math> C. <math>\text{NO}_2</math> D. <math>\text{H}_2\text{S}</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>28. Quale soluzione acquosa con concentrazione molare <math>0,1 \text{ mol L}^{-1}</math> ha il pH più basso?</p> <p>A. <math>\text{H}_2\text{S}(\text{aq})</math> B. <math>\text{NH}_3(\text{aq})</math> C. <math>\text{HBr}(\text{aq})</math> D. <math>\text{NaCN}(\text{aq})</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>29. Quale tra i seguenti miscugli ha un pH maggiore di 7?</p> <p>A. il sangue umano B. l'acqua piovana fresca C. il succo di pomodoro D. il succo di limone</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>30. Quante moli di idrossido di sodio sono necessarie per neutralizzare completamente <math>0,5 \text{ dm}^3</math> di soluzione di acido solforico con concentrazione molare <math>1,0 \text{ mol dm}^{-3}</math>?</p> <p>A. 0,5 mol B. 1,0 mol C. 1,5 mol D. 2,0 moli</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
KEM IK-1 D-S015	 01

# Chimica

31. Quale dei seguenti indicatori **non modifica** il proprio colore nella soluzione acquosa della sostanza rappresentata dalla formula seguente?



- A. l'estratto di cavolo rosso
- B. l'indicatore universale
- C. fenolftaleina
- D. metilarancio

- A.
- B.
- C.
- D.

32. In quale delle seguenti soluzioni acquose la fenolftaleina non cambia il proprio colore, rispetto al colore presente nell'ambiente neutrale?

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

- A.
- B.
- C.
- D.

33. Qual è il numero di ossidazione dell'atomo di carbonio nella molecola di diclorometano?

- A. -II
- B. zero
- C. II
- D. IV

- A.
- B.
- C.
- D.

34. In quale dei seguenti composti l'atomo di azoto ha numero di ossidazione -II?

- A. NO<sub>2</sub>
- B. C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>NO<sub>2</sub>
- C. (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>NH
- D. N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>

- A.
- B.
- C.
- D.



# Chimica

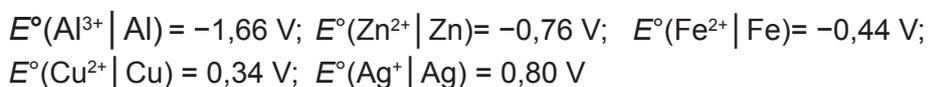
35. Che cosa succede, in termini di ossido-riduzione, con gli ioni nitrato nella seguente equazione chimica di reazione?



- A. Si riducono.
- B. Si ossidano.
- C. Si disproporzionano.

- A.
- B.
- C.

36. Considerando i seguenti potenziali di riduzione, stabilisci con quale catione metallico reagirà la striscia di rame.



- A.  $\text{Ag}^+(\text{aq})$
- B.  $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})$
- C.  $\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$
- D.  $\text{Al}^{3+}(\text{aq})$

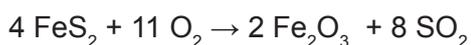
- A.
- B.
- C.
- D.

37. Quale delle seguenti soluzioni acquose svilupperà ossigeno sull'anodo e idrogeno sul catodo tramite elettrolisi?

- A.  $\text{K}_2\text{SO}_4(\text{aq})$
- B.  $\text{KCl}(\text{aq})$
- C.  $\text{CuI}_2(\text{aq})$
- D.  $\text{CuSO}_4(\text{aq})$

- A.
- B.
- C.
- D.

38. Quale specie chimica si riduce nella trasformazione rappresentata dalla seguente equazione chimica di reazione?



- A.  $\text{S}^{2-}$
- B.  $\text{S}_2^{2-}$
- C.  $\text{O}_2$
- D.  $\text{Fe}^{2+}$

- A.
- B.
- C.
- D.

KEM IK-1 D-S015



01

# Chimica

39. Una striscia di alluminio viene immersa in una soluzione acquosa di solfato di rame. Considerando i parametri dei potenziali standard di riduzione, stabilisci che tipo di trasformazione avviene nella soluzione.

$$E^\circ(\text{Al}^{3+} | \text{Al}) = -1,66 \text{ V} \text{ e } E^\circ(\text{Cu}^{2+} | \text{Cu}) = 0,34 \text{ V}$$

- A. Il rame si ossida.
- B. Il rame si riduce.
- C. L'alluminio si riduce.
- D. L'alluminio si deposita.

- A.
- B.
- C.
- D.

40. Quale delle seguenti affermazioni, inerenti al cambiamento del numero di ossidazione degli atomi nella reazione termica di dissociazione rappresentata dalla seguente equazione chimica di reazione, descrive una **riduzione**?



- A. Il numero di ossidazione degli ioni di rame diminuisce.
- B. Il numero di ossidazione degli ioni di rame aumenta.
- C. Il numero di ossidazione degli ioni di ossigeno in  $\text{Cu}_2\text{O}$  diminuisce.
- D. Il numero di ossidazione degli ioni di ossigeno in  $\text{Cu}_2\text{O}$  aumenta.

- A.
- B.
- C.
- D.



# Chimica

Pagina vuota

KEM IK-1 D-S015



99

# Chimica

Pagina vuota

KEM IK-1 D-S015



99