

Adesivo per l'identificazione  
INCOLLARE ATTENTAMENTE

# CHIMICA

Libretto d'esame 1

KEM IK-1 D-S022

KEM.22.IT.R.K1.16



16334



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 3 vuote.

### Come compilare il foglio delle risposte

Giusto



Correzione dell'errore



Sbagliato



# Chimica

## I. Quesiti 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 un punto.

1. Quale delle seguenti grandezze fisiche è una grandezza estensiva (che dipende dalla quantità di campione)?

- A. densità
- B. punto di fusione
- C. punto di ebollizione
- D. volume

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

2. A che tipo di cristallo appartiene un campione che allo stato solido non conduce la corrente elettrica mentre allo stato liquido è conduttore di elettricità.

- A. cristalli metallici
- B. cristalli ionici
- C. cristalli covalenti
- D. cristalli molecolari

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

3. In quale sistema colloidale si può catalogare la nebbia in base allo stato di aggregazione della fase dispersa e del mezzo disperdente?

- A. solido – liquido
- B. solido – gassoso
- C. gassoso – gassoso
- D. liquido – gassoso

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐


4. Quale tra le seguenti sostanze subisce una trasformazione chimica se viene messa a contatto con l'acqua?

- A. calcio
- B. olio
- C. etanolo
- D. zucchero

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

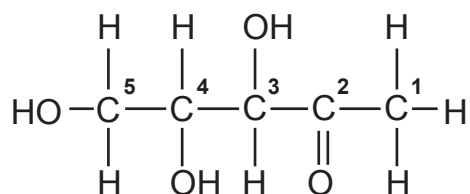


# Chimica

<p>5. Quale delle seguenti sostanze forma una miscela omogenea se viene mescolata con l'acqua?</p> <p>A. Hg B. <math>\text{CCl}_4</math> C. <math>\text{C}_6\text{H}_6</math> D. <math>\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}</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>6. Quale delle seguenti miscele è una miscela omogenea?</p> <p>A. aceto B. yogurt C. latte D. sapone</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 delle seguenti affermazioni descrive il processo di trasporto dell'acqua attraverso la membrana cellulare degli eritrociti nella situazione in cui i globuli rossi (eritrociti) si trovano in una soluzione più diluita?</p> <p>A. L'acqua entra ed esce dalla cellula con la stessa velocità. B. La velocità con cui l'acqua entra nella cellula è minore rispetto alla velocità con cui esce. C. La velocità con cui l'acqua entra nella cellula è maggiore rispetto alla velocità con cui esce. D. L'acqua esce dalla cellula ma non entra.</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>8. Quale tra le seguenti sostanze è una sostanza pura?</p> <p>A. olio B. ematite C. acqua di sorgente D. aria di montagna</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>
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>KEM IK-1 D-S022</span> <div style="text-align: right;">   01         </div> </div>	

# Chimica

9. Quali atomi di carbonio nella molecola del composto organico la cui formula di struttura è riportata di seguito, sono chirali (sono stereocentri)?



- A. C1 e C2
- B. C2 e C3
- C. C3 e C4
- D. C4 e C5

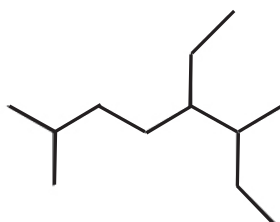
- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

10. Come vengono denominati i due isomeri 2-metilesano e 3-metilesano?

- A. enantiomeri
- B. diastereoisomeri
- C. isomeri di struttura
- D. isomeri conformazionali (conformer)

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

11. Quanti atomi di carbonio terziari ci sono nella molecola del composto organico rappresentato in figura?



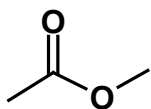
- A. uno
- B. due
- C. tre
- D. quattro

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

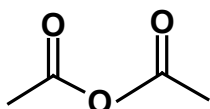


# Chimica

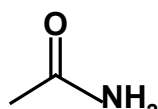
12. Quale tra le seguenti formule rappresenta un'anidride di un acido carbossilico?



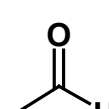
A.



B.



C.



D.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

13. Quale delle seguenti coppie di gruppi funzionali è contenuta in tutti gli amminoacidi?

- A. gruppo aldeidico e gruppo -nitro
- B. gruppo aldeidico e gruppo carbossilico
- C. gruppo amminico e gruppo -nitro
- D. gruppo amminico e gruppo carbossilico

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

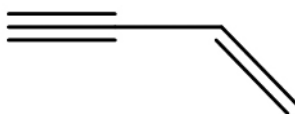
14. Nell'ossidazione completa di 1 mole di alcano si formano 4 moli d'acqua.  
Qual è l'alcano?

- A. metano
- B. etano
- C. propano
- D. butano

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

15. In figura è riportata la rappresentazione mediante linee spezzate della formula di un composto organico. Qual è la formula molecolare di tale composto?

- A.  $C_3H_3$
- B.  $C_3H_4$
- C.  $C_4H_3$
- D.  $C_4H_4$



- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐




# Chimica


<p><b>16.</b> Come prepareresti una soluzione acquosa avente frazione di massa del cloruro di sodio 0,09?</p> <p>A. sciogliendo 0,09 g di sale in 1 g d'acqua          B. sciogliendo 0,09 g di sale in 100 g d'acqua          C. sciogliendo 9 g di sale in 91 g d'acqua          D. sciogliendo 9 g di sale in 100 g d'acqua</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> Quale tra le seguenti formule corrisponde al composto avente formula empirica (minima) <math>\text{CH}_2\text{O}</math>, e massa molecolare relativa 60?</p> <p>A. <math>\text{HCHO}</math>          B. <math>\text{HCOOCH}_3</math>          C. <math>\text{CH}_3\text{COOCH}_3</math>          D. <math>\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{CHO}</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><b>18.</b> In figura è riportata in maniera simbolica la reazione che avviene tra le molecole <math>\text{A}_2</math> e <math>\text{B}_2</math>.          Quale tra le seguenti equazioni descrive correttamente la reazione chimica avvenuta?</p> <div data-bbox="384 1128 1051 1319" data-label="Chemical-Block"> </div> <p>A. <math>\text{A}_2 + \text{B}_2 \rightarrow 2 \text{AB}</math>          B. <math>2 \text{A} + 2 \text{B} \rightarrow \text{A}_2 + \text{B}_2</math>          C. <math>\text{B}_2 + 2 \text{AB} \rightarrow 2 \text{B}_2 + \text{A}_2</math>          D. <math>4 \text{A}_2 + 4 \text{B}_2 \rightarrow 4 \text{A}_2\text{B}_2</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><b>19.</b> Dalla reazione di ossidazione di un alcol primario con permanganato di potassio in ambiente acido si ottiene un</p> <p>A. fenolo          B. chetone          C. etere asimmetrico          D. acido carbossilico</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-S022</p>	<div data-bbox="1299 1980 1453 2080" data-label="Image"> </div> <p>01</p>



# Chimica

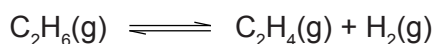
<p><b>20.</b> Quale specie si forma dalla reazione dell'atomo di potassio con la molecola d'acqua, oltre a <math>K^+</math> e <math>OH^-</math> ?</p> <p>A. <math>H_2</math>          B. <math>H_3O^+</math>          C. <math>O_2</math>          D. <math>H^-</math></p>	<p>A. <input type="checkbox"/>          B. <input type="checkbox"/>          C. <input type="checkbox"/>          D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>21.</b> Come si chiamano i composti che si formano addizionando acqua ad un alchene?</p> <p>A. alchini          B. alcani          C. alcoli          D. aldeidi</p>	<p>A. <input type="checkbox"/>          B. <input type="checkbox"/>          C. <input type="checkbox"/>          D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>22.</b> Come si chiama il tipo di reazione chimica di cui fa parte la disidratazione dell'etanolo?</p> <p>A. addizione          B. eliminazione          C. sostituzione nucleofila          D. sostituzione elettrofila</p>	<p>A. <input type="checkbox"/>          B. <input type="checkbox"/>          C. <input type="checkbox"/>          D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>23.</b> A quale gruppo di composti appartiene un composto avente sullo stesso atomo di carbonio legati un idrogeno, un gruppo alchilico, un gruppo idrossilico (ossidrile) e un gruppo alcossidico?</p> <p>A. eteri          B. chetali          C. esteri          D. emiacetali</p>	<p>A. <input type="checkbox"/>          B. <input type="checkbox"/>          C. <input type="checkbox"/>          D. <input type="checkbox"/></p>
<p><b>24.</b> Che colore assume una soluzione acquosa di albumina in ambiente basico alla quale vengono aggiunte alcune gocce di solfato di rame (II)?</p> <p>A. giallo          B. rosso          C. viola          D. nero</p>	<p>A. <input type="checkbox"/>          B. <input type="checkbox"/>          C. <input type="checkbox"/>          D. <input type="checkbox"/></p>
<p>KEM IK-1 D-S022</p>	 01

# Chimica

<p><b>25.</b> Mediante il saggio di Fehling si può dimostrare la presenza di uno dei seguenti gruppi di composti. Quale?</p> <p>A. ROR B. RCHO C. RCOOH D. RCH<sub>2</sub>OH</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>26.</b> Nel processo <math>\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l})</math> la variazione di entalpia è:</p> <p>A. positiva e il processo è esotermico B. positiva e il processo è endotermico C. negativa e il processo è esotermico D. negativa e il processo è endotermico</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>27.</b> Sono date le seguenti equazioni di reazione:</p> <p><math>\text{S}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{SO}_2(\text{g}); \quad \Delta_f H = -297 \text{ kJ mol}^{-1}</math></p> <p><math>\text{S}(\text{s}) \rightarrow \text{S}(\text{g}); \quad \Delta_{\text{sub}} H = 279 \text{ kJ mol}^{-1}.</math></p> <p>Considerando i dati termodinamici a 298 K, calcola l'entalpia di formazione dell'ossido di zolfo (IV) dallo zolfo gassoso e dall'ossigeno gassoso.</p> <p>A. -576 kJ mol<sup>-1</sup> B. -18 kJ mol<sup>-1</sup> C. 18 kJ mol<sup>-1</sup> D. 576 kJ mol<sup>-1</sup></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>28.</b> A quale gruppo di composti appartiene l'amilasi?</p> <p>A. agli alcoli B. ai carboidrati C. ai fosfolipidi D. agli enzimi</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-S022</p> <div style="text-align: right;">  01         </div>		

# Chimica

29. In un sistema di reazione chiuso all'equilibrio si trovano le molecole di etano, etene e idrogeno.



All'inizio della reazione ci sono 16 moli di  $\text{C}_2\text{H}_6$  all'interno del sistema.

All'equilibrio ci sono 6 moli di  $\text{C}_2\text{H}_4$  nella miscela di reazione.

Quante moli di  $\text{C}_2\text{H}_6$  e  $\text{H}_2$  ci sono nel sistema di reazione all'equilibrio?

- A. 4 moli di  $\text{C}_2\text{H}_6$  e 6 moli di  $\text{H}_2$
- B. 6 moli di  $\text{C}_2\text{H}_6$  e 6 moli di  $\text{H}_2$
- C. 8 moli di  $\text{C}_2\text{H}_6$  e 2 moli di  $\text{H}_2$
- D. 10 moli di  $\text{C}_2\text{H}_6$  e 6 moli di  $\text{H}_2$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

30. Che effetto provoca l'eliminazione dell'acqua dalla reazione di sintesi dell'etil-etanoato mediante esterificazione che si trova all'equilibrio?

- A. Diminuisce la concentrazione molare dell'etanolo.
- B. L'equilibrio della reazione si sposta verso i reagenti.
- C. Non viene modificato l'equilibrio di reazione.
- D. Diminuisce la concentrazione molare dell'etil-etanoato.

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

31. L'equazione della reazione data descrive la situazione di un sistema che si trova all'equilibrio a  $25^\circ\text{C}$ .




Se al sistema all'equilibrio aggiungiamo qualche goccia di una soluzione acquosa satura di cloruro di ammonio, quali sono i cambiamenti che subirà tale sistema per raggiungere una nuova situazione di equilibrio chimico?

- A. La soluzione assumerà un colore rosso intenso.
- B. Diminuirà la concentrazione di  $\text{NH}_4\text{SCN}(\text{aq})$ .
- C. Aumenterà la concentrazione di  $\text{FeCl}_3(\text{aq})$ .
- D. La soluzione diventerà incolore.


- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



# Chimica

<p><b>32.</b> Quale dei seguenti sali può venir sciolto in acqua senza provocare una variazione del pH?</p> <p>A. <math>\text{CH}_3\text{COONa}</math>            B. <math>\text{NaNO}_3</math>            C. <math>\text{NaHCO}_3</math>            D. <math>\text{NaCN}</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><b>33.</b> Quale tra le seguenti coppie sono delle basi nell'equazione della reazione sotto indicata secondo la teoria di Brønsted-Lowry?</p> $\text{H}_2\text{PO}_4^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{HPO}_4^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$ <p>A. <math>\text{H}_2\text{O}</math> e <math>\text{HPO}_4^{2-}</math>            B. <math>\text{H}_2\text{PO}_4^-</math> e <math>\text{H}_2\text{O}</math>            C. <math>\text{HPO}_4^{2-}</math> e <math>\text{H}_3\text{O}^+</math>            D. <math>\text{H}_3\text{O}^+</math> e <math>\text{H}_2\text{PO}_4^-</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><b>34.</b> Quale tra le seguenti soluzioni faranno cambiare colore alla cartina al tornasole?</p> <p>A. soluzione di etossido di sodio            B. soluzione di ossido di calcio            C. soluzione di perossido di sodio            D. soluzione di ossido di zolfo (IV)</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>35.</b> Quante volte è maggiore la concentrazione degli ioni idrogeno in una soluzione avente un valore di pH pari a 6 rispetto ad una soluzione avente pH 8.</p> <p>A. 10            B. 100            C. 1000            D. 10 000</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-S022</p> <div style="text-align: right;">             01         </div>	

# Chimica

<p><b>36.</b> Quale tra le seguenti molecole organiche è anfotera?</p> <p>A. la molecola di acido ossalico            B. la molecola di acido amminoetanoico            C. la molecola di metilammina            D. la molecola dell'acetammide</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>37.</b> La fenolftaleina è un indicatore acido-base che in soluzione acquosa presenta sia la forma dissociata che quella indissociata, come si vede dalla seguente equazione di reazione.</p> $\text{HIn(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{In}^-(\text{aq})$ <p style="text-align: center;"><i>incolore</i> <span style="margin-left: 150px;"><i>fucsia</i></span></p> <p>Quale tra i seguenti sali si dovrebbe aggiungere al sistema che si trova all'equilibrio se volessimo <b>aumentare</b> la concentrazione molare della forma dissociata dell'indicatore?</p> <p>A. NaCl            B. NaBr            C. NaI            D. NaCN</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>38.</b> Quale tra le seguenti soluzioni acquose aventi una concentrazione molare di 0,001 mol L<sup>-1</sup> ha il maggior valore di pH?</p> <p>A. KOH(aq)            B. NH<sub>3</sub>(aq)            C. HBr(aq)            D. NH<sub>4</sub>Cl(aq)</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>39.</b> Quale tra le seguenti equazioni di reazioni rappresenta una reazione di neutralizzazione?</p> <p>A. <math>\text{OH}^- + \text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}</math>            B. <math>\text{HCO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{O}^+ + \text{CO}_3^{2-}</math>            C. <math>\text{CH}_3\text{OH} + \text{HBr} \rightarrow \text{CH}_3\text{Br} + \text{H}_2\text{O}</math>            D. <math>\text{CH}_3\text{OH} + \text{HCOOH} \rightarrow \text{HCOOCH}_3 + \text{H}_2\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>
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>KEM IK-1 D-S022</span> <div style="text-align: right;">             01         </div> </div>	

# Chimica

**40.** Quale acido viene utilizzato come elettrolita negli accumulatori delle automobili?

- A. acido solfidrico
- B. acido solforoso
- C. acido solforico
- D. idrogeno solforato

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

KEM IK-1 D-S022



01

Pagina vuota



Pagina vuota

