

Adesivo per l'identificazione  
dell'alunno/a

INCOLLARE ATTENTAMENTE

# CHIMICA

Libretto d'esame 2

KEM IK-2 D-S015

KEM.15.IT.R.K2.20



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.

In questo libretto d'esame risolvi i quesiti con il procedimento indicato.

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

Leggile attentamente.

Puoi utilizzare la gomma e la matita soltanto per disegnare i grafici. Usa esclusivamente una penna a sfera di colore blu o nera.

Puoi utilizzare il sistema periodico degli elementi che è in allegato.

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

Se hai sbagliato la risposta, essa va depennata e messa tra parentesi, poi aggiungi una breve firma (sigla).

Una volta risolti i quesiti, controlla le risposte.

Buona fortuna!

Questo fascicolo d'esame ha 20 pagine di cui 5 vuote.

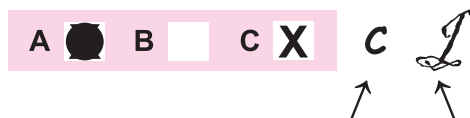
In caso tu abbia sbagliato a scrivere la risposta, puoi rimediare in questo modo:

### a) per i quesiti di tipo chiuso

Giusto

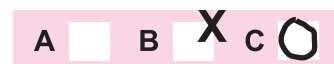


Correzione dell'errore



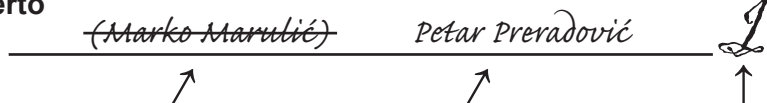
Risposta esatta

Sbagliato



Sigla

### b) per i quesiti di tipo aperto



La risposta sbagliata va depennata e messa tra parentesi

Risposta esatta

Sigla

KEM IK-2 D-S015



99

# Chimica

## II. Quesiti a risposta breve, di completamento e a risposta lunga

Nei seguenti quesiti utilizza risposte brevi o inserisci il contenuto mancante nelle apposite frasi/tabelle. Nei quesiti che richiedono calcolo è necessario scrivere anche il procedimento, indicando le unità di misura corrette.

Le risposte vanno inserite **solo** negli appositi spazi all'interno di questo libretto d'esame. Non riempire gli spazi previsti per il punteggio.

**1.A.** Scrivi il nome chimico dei seguenti composti.

1.  $\text{Al}(\text{HSO}_4)_3$  \_\_\_\_\_

2.  $\text{Mg}(\text{CH}_3\text{COO})_2$  \_\_\_\_\_

3.  $\text{CH}_3\text{ONa}$  \_\_\_\_\_

0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto

**1.B.** Scrivi la formula chimica dei seguenti composti.

4. fenolo \_\_\_\_\_

5. diidrogeno fosfato di potassio \_\_\_\_\_

6. solfuro di ferro (III) \_\_\_\_\_

0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto



# Chimica

2. Nella seguente tabella sono elencati alcuni dei metodi di separazione dei miscugli. Indica con il simbolo **X** il metodo con il quale si separa ogni singola sostanza.

MISCUGLIO	Distillazione	Sublimazione	Filtrazione	Estrazione
2.1. Cristalli di cloruro di ammonio e di cloruro di sodio				
2.2. Calcare in polvere e iodio				
2.3. Clorofilla di foglia verde				
2.4. Calcite in polvere e acqua				
2.5. Soluzione acquosa di permanganato di potassio				
2.6. Acqua di rubinetto				

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
punto	
0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
punto	
0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
punto	
0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
punto	



# Chimica

## 3. Risolvi i seguenti esercizi.

- 3.1. Come si chiama il legame tra le molecole di metanolo che provoca un punto di ebollizione più alto rispetto al metano?

\_\_\_\_\_

0 ☐  
1 ☐  
punto

- 3.2. Come si chiama il tipo principale di interazioni intermolecolari tra le molecole di  $\text{CH}_4$ ?

\_\_\_\_\_

0 ☐  
1 ☐  
punto

- 3.3. Nelle molecole proteiche gli aminoacidi sono legati tra loro dal legame peptidico. Scrivi la formula del legame peptidico.

\_\_\_\_\_

0 ☐  
1 ☐  
punto

- 3.4. Come si chiama il legame tra le molecole di fruttosio e di glucosio nella molecola di saccarosio?

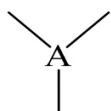
\_\_\_\_\_

0 ☐  
1 ☐  
punto

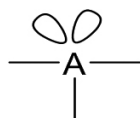


# Chimica

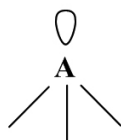
4. Le seguenti immagini mostrano la struttura spaziale di determinate molecole.



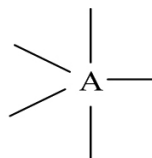
A.



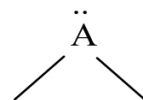
B.



C.



D.



E.

4.1. Inserisci, sotto ogni immagine, la lettera che corrisponde alla disposizione spaziale degli atomi nella molecola HCHO.

\_\_\_\_\_

4.2. Inserisci, sotto ogni immagine, la lettera che corrisponde alla disposizione spaziale degli atomi nella molecola  $\text{PCl}_3$ .

\_\_\_\_\_

4.3. Inserisci, sotto ogni immagine, la lettera che corrisponde alla disposizione spaziale degli atomi nella molecola  $\text{ClF}_3$ .

\_\_\_\_\_

4.4. La struttura spaziale della molecola  $\text{PCl}_5$  viene rappresentata da una bipyramide trigonale (trilaterale).  
Scrivi la lettera che corrisponde all'immagine che rappresenta questo tipo di struttura spaziale.

\_\_\_\_\_

0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto

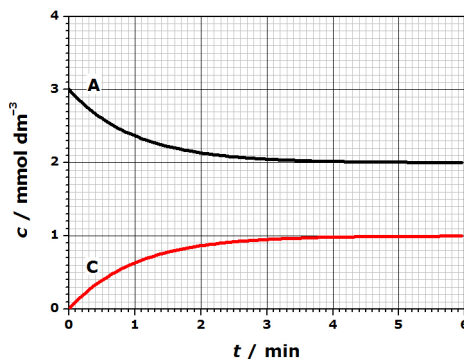
0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto



# Chimica

5. Il diagramma rappresenta come cambiano, al variare del tempo  $t$ , le concentrazioni molari di due sostanze nel miscuglio di reazione a volume costante.



- 5.1. Scrivete l'equazione chimica di reazione corrispondente.

\_\_\_\_\_

- 5.2. Quando dopo 5 minuti di reazione si raggiunge l'equilibrio (nell'esercizio 5 viene rappresentata graficamente la dipendenza tra la concentrazione delle due sostanze nel miscuglio di reazione a volume costante), viene aggiunto, a volume costante del miscuglio di reazione, un'ulteriore quantità di sostanza **C**, che conduce ad un raddoppiamento della concentrazione, da 1 mmol dm<sup>-3</sup> a 2 mmol dm<sup>-3</sup>. Quale sarà la concentrazione dei componenti della reazione quando si stabilisce un nuovo equilibrio?

Procedimento:

0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
2 ☐  
3 ☐  
punto

[A] = \_\_\_\_\_ mmol dm<sup>-3</sup>

[C] = \_\_\_\_\_ mmol dm<sup>-3</sup>





# Chimica

**5.3.** Calcola la velocità media della reazione chimica nei primi due minuti di reazione, utilizzando il diagramma dell'esercizio 5.

Procedimento:

La velocità media della reazione chimica è  
uguale a \_\_\_\_\_  $\text{mmol dm}^{-3} \text{min}^{-1}$ .

0

☐

1

☐

2

☐

punto



# Chimica

6. Risolvi i seguenti esercizi.

6.1. Scrivi l'equazione chimica di reazione con cui viene rappresentato il processo di preparazione del dietiletere dall'etanolo, in condizioni di reazione acide e ad alte temperature.

---

0 ☐  
1 ☐  
punto

6.2. A quale tipo di reazione chimica appartiene la reazione di disidratazione dell'etanolo descritto nell'esercizio 6.1?

---

0 ☐  
1 ☐  
punto

6.3. Scrivi l'equazione chimica di reazione dell'etanolo e dell'acido acetico in ambiente acido.

---

0 ☐  
1 ☐  
punto

6.4. Come si chiama la reazione chimica descritta nell'esercizio 6.3?

---

0 ☐  
1 ☐  
punto

6.5. Qual è il nome della reazione che procede **in senso contrario** rispetto alla reazione chimica descritta nell'esercizio 6.3?

---

0 ☐  
1 ☐  
punto

6.6. Scrivi l'equazione chimica della reazione tra il metiletanoato e l'acqua, in ambiente acido.

---

0 ☐  
1 ☐  
punto



# Chimica

7. Scrivi la formula di struttura del gruppo funzionale di ogni composto presente in tabella.

	NOME DEL COMPOSTO	Formula di struttura del gruppo funzionale	
7.1.	aldehid		0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> punto
7.2.	acido carbossilico		0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> punto
7.3.	estere		0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> punto
7.4.	amido		0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> punto
7.5.	chetone		0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> punto
7.6.	anidride dell'acido carbossilico		0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> punto



# Chimica

**8.** Un pezzettino di carta d'alluminio viene ricoperta da una soluzione acquosa diluita di acido cloridrico. Il processo porta ad una trasformazione chimica che libera bollicine di gas.

**8.1.** Scrivi l'equazione chimica di reazione con cui è possibile descrivere la variazione che si ottiene nell'esercizio **8**.

---

0 ☐  
1 ☐  
punto

**8.2.** Dalla soluzione acquosa di cloruro di alluminio è stato rilevato un pH uguale a 7. Scrivi l'equazione chimica di reazione in grado di spiegare l'osservazione nominata.

---

0 ☐  
1 ☐  
punto

**8.3.** Che colore assumerà la soluzione dell'esercizio **8.2** se vengono aggiunte alcune gocce di metilarancio?

---

0 ☐  
1 ☐  
punto

**8.4.** Sciogliendo il cloruro di alluminio in acqua si ottiene che il miscuglio di reazione si raffredda. Come si comportano l'entalpia di idratazione  $\Delta_{\text{idr}}H^\circ$  e l'entalpia del reticolo cristallino  $\Delta_{\text{rc}}H^\circ$  durante lo scioglimento del cloruro di alluminio in acqua?

---

0 ☐  
1 ☐  
punto



# Chimica

**9.** Uno dei metodi per ottenere idrogeno è la reazione tra il coke ardente e il vapor acqueo.

**9.1.** Scrivi l'equazione chimica di reazione con cui si ottiene l'idrogeno, secondo il procedimento descritto nell'esercizio **9**, indicando obbligatoriamente gli stati di aggregazione.

---

**9.2.** Come si chiama il miscuglio di prodotti ottenuto da questa reazione chimica?

---

**9.3.** Che tipo di reagente è il coke ardente nella reazione descritta nell'esercizio **9**?

---

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>

punto

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>

punto

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>

punto



# Chimica

**10.** Risolvi i seguenti esercizi.

- 10.1.** Quanti millilitri di soluzione acquosa di acido cloridrico con concentrazione molare  $0,02 \text{ mol L}^{-1}$  bisogna aggiungere in 200 mL di soluzione acquosa  $\text{Ba(OH)}_2$  con concentrazione molare  $0,01 \text{ mol L}^{-1}$ , per far sì che la molarità degli ioni idrossido, nella soluzione appena ottenuta, sia uguale a 0,002 moli?

Procedimento:

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
punto	

È necessario aggiungere \_\_\_\_\_ mL.

- 10.2.** Calcola il pH della soluzione ottenuta nell'esercizio **10.1** se la concentrazione molare degli ioni idronio nella soluzione è uguale a  $1,51 \cdot 10^{-12} \text{ mol L}^{-1}$ .

Procedimento:

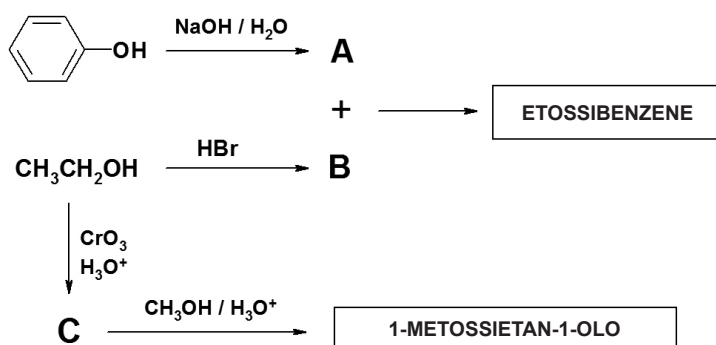
pH = \_\_\_\_\_

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
punto	



# Chimica

11. Le lettere **A**, **B** e **C** rappresentano i prodotti delle reazioni chimiche schematizzate di seguito. (Sopra le freccette vengono indicati i reagenti necessari rimanenti.)



- 11.1. Scrivi la formula chimica del prodotto **A**.

\_\_\_\_\_

0 ☐  
1 ☐  
punto

- 11.2. Come si chiama il prodotto **B**?

\_\_\_\_\_

0 ☐  
1 ☐  
punto

- 11.3. Scrivi l'equazione chimica di reazione che porta alla formazione dell'etossibenzene.

\_\_\_\_\_

- 11.4. Il reattivo di Fehling dimostra che il prodotto **C** è un aldeide. Scrivi l'equazione chimica della reazione descritta.

\_\_\_\_\_

0 ☐  
1 ☐  
punto

- 11.5. Disegna la formula di struttura del 1-metossietan-1-olo.

0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto

- 11.6. A quale reazione chimica appartiene la reazione con cui si ottiene il prodotto **B**?

\_\_\_\_\_

0 ☐  
1 ☐  
punto



# Chimica

12. Risolvi i seguenti esercizi.

- 12.1. Calcola la massa dello iodio, espressa in grammi, sciolto in 100 g di etanolo, se la molalità della soluzione è  $0,075 \text{ mol kg}^{-1}$ .

Procedimento:

0 ☐  
1 ☐  
punto

$m(\text{sostanza solubile}) = \text{_____ g}$

- 12.2 Qual è il punto di fusione della soluzione acquosa dei non elettroliti, la cui molalità è  $1 \text{ mol kg}^{-1}$ , se il valore della costante crioscopica dell'acqua è  $K_{cr}(\text{H}_2\text{O}) = 1,86 \text{ K kg mol}^{-1}$ .

Procedimento:

0 ☐  
1 ☐  
punto

$t_f(\text{soluzione}) = \text{_____ } ^\circ\text{C}$

- 12.3 Se in 500 g di acqua vengono scolti 83,4 g di **non elettroliti B**, il punto di fusione dell'acqua cambierà di  $5 ^\circ\text{C}$ .  
Calcola la massa molare della sostanza sciolta **B** nel non elettrolita ottenuto.

Procedimento:

0 ☐  
1 ☐  
2 ☐

$M(\text{B}) = \text{_____ g mol}^{-1}$

punto





Pagina vuota



Pagina vuota



Pagina vuota



Pagina vuota

