



Adesivo per l'identificazione  
dell'alunno/a

INCOLLARE  
ATTENTAMENTE

# CHIMICA

## Fascicolo d'esame 2

KEM IK-2 D-S012

KEM.12.IT.R.K2.16



2189



12





# Chimica

Pagina vuota

KEM IK-2 D-S012



99



## INDICAZIONI

Seguite attentamente tutte le indicazioni.

Non voltate pagina e non iniziate a risolvere il test finché non ve lo permette l'insegnante di servizio.

Incollate l'adesivo di identificazione su tutti i materiali d'esame che avete ricevuto nella busta di sicurezza.

L'esame dura 180 minuti senza interruzioni.

I quesiti si trovano in due fascicoli d'esame.

Scegliete da soli l'ordine di risoluzione dei quesiti.

Distribuite bene il vostro tempo in modo da risolvere tutti i quesiti.

In questo fascicolo d'esame risolverete i quesiti accompagnati dal procedimento risolutivo.

Scrivete in modo chiaro e leggibile. Le risposte illeggibili saranno valutate con zero (0) punti.

Durante la risoluzione dell'esame è permesso l'utilizzo di matita e gomma, una penna a sfera blu o nera, dell'occorrenza per il disegno (squadre, righello e compasso), della calcolatrice e del sistema periodico allegato.

Potete scrivere sulle pagine di questo fascicolo ma non dimenticate di trascrivere le risposte negli appositi spazi di questo fascicolo con la penna a sfera blu o nera.

Quando risolvete l'esame controllate le vostre risposte.

Vi auguriamo un buon esito!

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

Se avete commesso un errore nello svolgimento, correggete in questo modo:

a) quesiti di tipo chiuso

**Giusto**



**Correzione della risposta errata**



Risposta esatta ricopiata

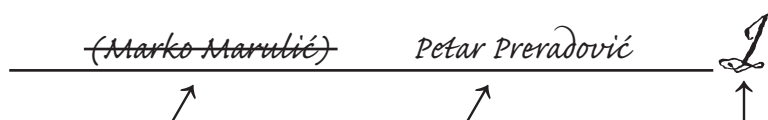


Sigla (firma abbreviata)

**Sbagliato**



b) quesiti di tipo aperto



Risposta errata tra parentesi e barrata

Risposta esatta

Sigla (firma abbreviata)

KEM IK-2 D-S012



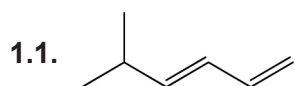
99

# Chimica

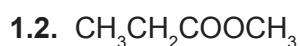
## I. Quesiti a completamento

Nei seguenti esercizi completa le tabelle o le frasi inserendo i termini mancanti.  
Negli esercizi in cui sono richiesti i calcoli è necessario illustrare tutto il procedimento scrivendo anche le corrette unità di misura.  
Non scrivere nello spazio previsto per il punteggio.

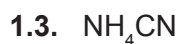
**1.A.** Scrivi il nome dei seguenti composti chimici:



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto

**1.B.** Scrivi la formula delle seguenti sostanze:

1.4. solfuro di piombo (II)

\_\_\_\_\_

1.5. bicarbonato di sodio

\_\_\_\_\_

1.6. acido acetico

\_\_\_\_\_

0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto

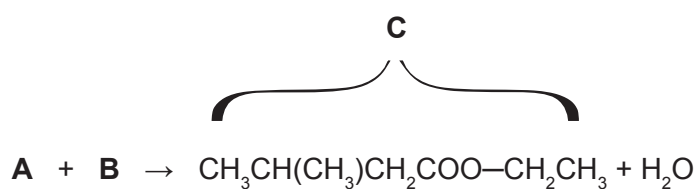
KEM IK-2 D-S012



02

# Chimica

2. Di seguito, è rappresentata l'equazione incompleta della reazione chimica in cui i reagenti sono i composti **A** e **B**, mentre i prodotti sono il composto **C** e l'acqua. Osserva bene l'equazione illustrata e completa le tabelle sottostanti.



composto	Formula di struttura semplificata del composto	Nome chimico del composto
<b>A</b>	2.1.	2.2.
<b>B</b>	2.3.	2.4.

composto	Nome chimico del composto	Gruppo di sostanze organiche a cui appartiene
<b>C</b>	2.5.	2.6.

0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto

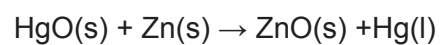
KEM IK-2 D-S012



02

# Chimica

- 3.** La batteria di un orologio digitale produce energia elettrica tramite la reazione chimica rappresentata dalla seguente equazione.



- 3.1.** Quale specie chimica si riduce nell'equazione della reazione chimica appena descritta?

\_\_\_\_\_

- 3.2.** Spiega perchè la reazione illustrata nel quesito **3** avviene spontaneamente.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- 3.3.** Scrivi la reazione che avviene sul catodo della batteria dell'orologio digitale, descritta nel quesito **3**.

\_\_\_\_\_

0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto

KEM IK-2 D-S012



02

# Chimica

- 3.4.** All'interno della batteria digitale del quesito **3** si trova 1 g di ciascun reagente.  
Dimostra, tramite calcolo, quale dei due reagenti stabilisce il tempo di durata della batteria.

Procedimento:

Il tempo di durata della batteria verrà stabilito da \_\_\_\_\_.

- 3.5.** Per quante ore la batteria produrrà corrente per una potenza di 0,20 mA?

Procedimento:

La batteria produrrà corrente per una durata di \_\_\_\_\_ ore.

0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
2 ☐  
punto

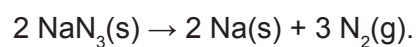
KEM IK-2 D-S012



02

# Chimica

4. Durante un incidente automobilistico, l'air-bag si riempie di azoto formato dalla decomposizione esplosiva dell'azoturo di sodio, secondo la seguente reazione:



- 4.1. Calcola il numero di moli dell'azoturo di sodio necessario affinché l'air-bag del volume di 30,0 L si riempia di azoto, a una temperatura di 25 °C e una pressione di 1,4 bar.

Procedimento:

Il numero di moli dell'aziduro di sodio necessario per riempire  
l'air-bag è di \_\_\_\_\_ mol.

0 ☐  
1 ☐  
2 ☐

punto

KEM IK-2 D-S012



02



# Chimica

- 4.2.** Quanto calore è necessario per far sì che 1 kg di azoto, a una temperatura di  $-206\text{ }^{\circ}\text{C}$ , passi allo stato gassoso, a una temperatura di  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , se sono noti i seguenti dati per l'azoto?

Punto di fusione, $t_f / ^{\circ}\text{C}$	-210
Punto di ebollizione, $t_e / ^{\circ}\text{C}$	-196
Calore specifico del liquido, $c(l) / \text{J g}^{-1} \text{K}^{-1}$	2,0
Calore specifico del gas, $c(g) / \text{J g}^{-1} \text{K}^{-1}$	1,0
Entalpia di evaporazione, $\Delta_e H / \text{J g}^{-1}$	200

Procedimento:

La quantità totale di calore è di \_\_\_\_\_ J.

0 ☐  
1 ☐  
2 ☐  
3 ☐  
4 ☐  
punto

KEM IK-2 D-S012



02

# Chimica

5. Nella seguente tabella sono indicate le proprietà per tre composti dalla stessa formula chimica,  $C_3H_8O$ : propan-1-olo, propan-2-olo ed etil-metil-eter. Analizzando i dati presenti in tabella, indica a quale composto appartengono le proprietà elencate.

	Nome del composto	$t_e / ^\circ C$	$t_f / ^\circ C$	Reazione in acqua (g / 100 g vode)
5.1.		97	-126	completa
5.2.		15	-172	10
5.3.		82	-89,5	completa

0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto

6. Indica se i composti presenti in tabella sono sostanze elementari, composti chimici, miscugli omogenei o miscugli eterogenei. Collega ogni sostanza al gruppo a cui appartiene segnando con una **X** l'apposito spazio presente in tabella.

	composto	Sostanza elementare	Composto chimico	Miscela omogenea	Miscela eterogenea
6.1.	oro				
6.2.	Acqua regia				
6.3.	Gioielli d'oro				

0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto

KEM IK-2 D-S012



02

# Chimica

7. La formula molecolare dell'acido **organico** in questione è  $\text{H}_2\text{CO}_2$ .

7.1. Disegna la formula di struttura dell'acido, secondo il modello di Lewis.

0 ☐  
1 ☐  
punto

7.2. Come si chiama il sale dell'acido presente nel quesito 7?

\_\_\_\_\_

7.3. Scrivi la formula chimica del sale di calcio dell'acido presente nel quesito 7.

\_\_\_\_\_

7.4. Il sale di sodio dell'acido del quesito 7 si ottiene aggiungendo ossido di carbonio (II) nella soluzione di idrossido di sodio, a temperatura e pressione elevati. Scrivi l'equazione della reazione chimica.

\_\_\_\_\_

7.5. Scrivi il nome dell'estere che si ottiene facendo reagire l'acido del quesito 7 e l'etanolo.

\_\_\_\_\_

7.6. Come ci chiama l'acido dicarbossilico più semplice?

\_\_\_\_\_

0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto

KEM IK-2 D-S012



# Chimica

**8.** Se a un'estremità del tubicino di vetro si inserisce un pezzettino di cotone imbevuto di acido cloridrico, mentre all'altra estremità del tubicino si inserisce un pezzettino di cotone imbevuto di una soluzione concentrata di ammoniaca, nel tubicino di vetro comparirà un anello biancastro.

**8.1.** Scrivi l'equazione della reazione chimica che spieghi l'esperimento descritto nel quesito **8** e indica quali sono gli stati di aggregazione di tutti i reagenti e prodotti.

---

**8.2.** L'anello biancastro formatosi dalla reazione avvenuta all'interno del tubicino di vetro, sarà situato vicino all'estremità del tubicino, nella parte in cui il cotone è stato imbevuto di acido cloridrico.  
Cosa si può concludere sulla velocità di vibrazione delle particelle dell'ammoniaca e dell'acido cloridrico?

---

**8.3.** Sciogliendo acido cloridrico in acqua si forma una soluzione acida.  
Scrivi l'equazione della reazione chimica che illustra lo scioglimento dell'acido cloridrico in acqua.

---

**8.4.** Cosa rappresenta la molecola dell'acqua, in base alla teoria di Brønsted-Lowry, all'interno dell'equazione della reazione chimica del quesito **8.3.**?

---

**8.5.** Scrivi l'espressione per la costante di dissociazione dell'acido cloridrico.

---

0

☐

1

☐

2

☐

punto

0

☐

1

☐

punto

0

☐

1

☐

punto

0

☐

1

☐

punto

0

☐

1

☐

punto

KEM IK-2 D-S012



02

# Chimica

**9.** Il solfuro d'idrogeno a temperatura ambiente è un gas di odore fastidioso ed estremamente velenoso. Se viene inspirato, l'umidità presente nelle vie respiratorie provoca la sua ionizzazione.

**9.1.** Illustra, tramite equazione, la reazione descritta nel quesito **9**, indicando lo stato di aggregazione.

---

**9.2.** Illustra la struttura dello ione idronio, tramite il modello di Lewis.

0  
1  
2

punto

0  
1

punto

**9.3.** Se nella provetta in cui è presente la soluzione acquosa di acido solfidrico, vengono aggiunti alcuni granuli di idrossido di sodio, ci sarà una reazione con il conseguente riscaldamento della provetta. Illustra con un'equazione la reazione chimica descritta.

---

0  
1

punto

**9.4.** Quando apriamo una bottiglia in cui è presente acido solfidrico, si sviluppa un gas dall'odore molto fastidioso e potentemente velenoso. Scrivi il nome del gas in questione.

---

0  
1

punto

**9.5.** Illustra tramite equazione la reazione chimica dell'idrolisi del sale, ottenuto nel quesito **9.3**.

---

0  
1

punto

KEM IK-2 D-S012



02

# Chimica

**10.** La fermentazione alcolica è uno dei più antichi metodi con cui è possibile ottenere l'etanolo.

**10.1.** Scrivi l'equazione della reazione chimica della fermentazione alcolica.

---

0 ☐  
1 ☐  
punto

**10.2.** Cosa succederà con l'acqua di calce se al suo interno viene aggiunto gas ottenuto dalla fermentazione alcolica?

---

0 ☐  
1 ☐  
punto

**10.3.** L'etanolo è un liquido incolore e infiammabile che brucia producendo una fiamma bluastra. Scrivi l'equazione della combustione dell'etanolo.

---

0 ☐  
1 ☐  
punto

**10.4.** Indica se la combustione dell'etanolo è una reazione chimica esotermica o endotermica.

---

0 ☐  
1 ☐  
punto

**10.5.** Sul portaprovette è appoggiata una provetta contenente 2 mL di etanolo al 70 %. Se si aggiunge un pezzettino di solfato di rame (II) disidratato, cosa succederà alla sua colorazione biancastra?

---

0 ☐  
1 ☐  
punto

**10.6.** Come si chiama la proprietà delle sostanze che sono in grado di eliminare l'acqua, come nel caso del solfato di rame (II)?

---

0 ☐  
1 ☐  
punto

KEM IK-2 D-S012



# Chimica

**11.** Inserisci le sostanze colloidali presenti in tabella nel loro apposito gruppo di colloidi. Collega ogni colloide al gruppo a cui appartiene segnando con una **X** l'apposito spazio presente in tabella.

gruppo di colloidi		aerosol	gel	schiuma	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> punto
le sostanze colloidali					
11.1.	gelatina				0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> punto
11.2.	nebbia				
11.3.	panna				0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> punto

**12.** Sulla riga accanto ad ogni proprietà fisica inserisci la lettera dei corrispondenti esempi. Sono presenti due esempi in più.

**12.1.** affinità verso gli elettroni \_\_\_\_\_

**A.**  $\text{NaCl(s)} \rightarrow \text{NaCl(l)}$

**12.2.** energia di ionizzazione \_\_\_\_\_

**B.**  $\text{Na(s)} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{e}^-$

**12.3.** cristallizzazione \_\_\_\_\_

**C.**  $\text{Cl(g)} + \text{e}^- \rightarrow \text{Cl}^-\text{(g)}$

**D.**  $\text{Na(g)} \rightarrow \text{Na}^+\text{(g)} + \text{e}^-$

**E.**  $\text{NaCl(l)} \rightarrow \text{NaCl(s)}$

0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto

0 ☐  
1 ☐  
punto

KEM IK-2 D-S012



02

# Chimica

Pagina vuota

KEM IK-2 D-S012



99