



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Adesivo per l'identificazione

INCOLLARE ATTENTAMENTE

KEM

CHIMICA

Libretto d'esame 2

KEM IK-2 D-S046

KEM.46.IT.R.K2.20



48452



12

Pagina vuota



INDICAZIONI GENERALI

Leggi attentamente tutte le indicazioni e seguile.

Non voltare pagina e non risolvere i quesiti fino a che non lo permetterà l'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 libretti d'esame. Scegli da solo con quali quesiti iniziare.

Utilizza bene il tuo tempo in modo da riuscire a risolvere tutti i quesiti.

In questo libretto d'esame risolvi i quesiti seguendo il metodo indicato.

All'inizio di ogni gruppo di quesiti si trovano le indicazioni per la loro soluzione.

Leggile attentamente.

Per scrivere usa esclusivamente una penna a sfera di colore blu o nero.

Potete utilizzare il sistema periodico degli elementi, la tabella delle costanti naturali e dei potenziali di riduzione standard.

Scrivi in modo leggibile. Le risposte illeggibili saranno valutate con zero (0) punti. Nel caso sbagliassi scrivere, metti l'errore tra parentesi, depennalo e apponi una breve firma.

È proibito firmarsi per intero con nome e cognome.

Una volta risolti i quesiti, controlla le risposte.

Ti auguriamo un buon esito!

Questo libretto d'esame ha 20 pagine di cui 4 vuote.

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

(Marko Marulić)	Petar Preradović	IK
↑	↑	↑
La risposta sbagliata va depennata e messa tra parentesi	Risposta esatta	Sigla

KEM IK-2 D-S046



99

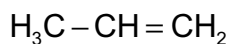
Chimica

II. Esercizi a risposta breve, esercizi di completamento ed esercizi con risposta completa (risposta lunga)

Nei seguenti esercizi rispondi con risposta breve oppure complete la frase/tabella scrivendo i contenuti mancanti. Negli esercizi di calcolo è necessario mostrare il procedimento eseguito con le unità di misura corrette. Le risposte vanno scritte **solamente** nello spazio previsto in questo libretto di esercizi. Non riempire lo spazio previsto per il punteggio.

1. Risolvi gli esercizi di nomenclatura chimica.

- 1.1.** Scrivi il nome chimico del composto indicato applicando la nomenclatura IUPAC.



Risposta: _____

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

- 1.2.** Scrivi la formula chimica dell'idrogenofosfato di sodio.

Risposta: _____

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



Chimica

- 2.** L'avvolto di filo di rame sottile viene posto sul fondo della provetta e coperto di zolfo in polvere. Il contenuto della provetta viene lievemente riscaldato e di seguito raffreddato.

- 2.1.** Determina la formula empirica del prodotto solido formatosi sul fondo della provetta se l'analisi chimica ha determinato che la frazione in massa del rame è 0,80 e dello zolfo 0,2.

Procedimento:

Risposta: _____

- 2.2.** Quant'è il numero di atomi del filo di rame di massa 3,18 g?

Procedimento:

Risposta: $N(\text{Cu}) =$ _____

0 ☐
1 ☐
punto

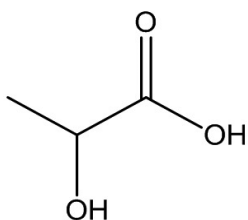
0 ☐
1 ☐
punto



Chimica

3. Acido lattico (acido 2-idrossipropanoico) deve il suo nome al latte acido nel quale si trova.

3.1. Sulla formula strutturale dell'acido lattico riportata, con l'asterisco indica l'atomo di carbonio sostituito nel modo asimmetrico.



3.2. Disegna la formula strutturale dell'isomero costituzionale dell'acido lattico che è un chetone simmetrico.

Risposta:

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

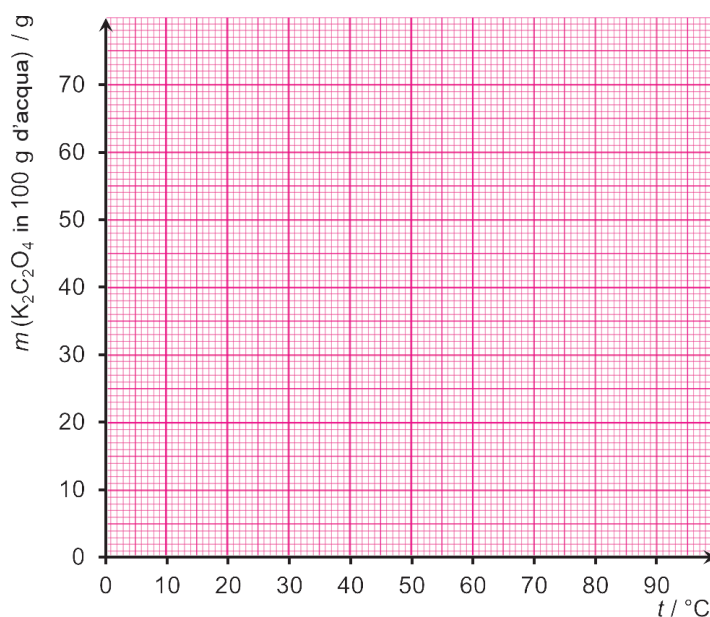


Chimica

4. Nell'esperimento viene determinata la solubilità dell'ossalato di potassio in acqua nelle date temperature. I risultati sono riportati nella tabella.

$t / ^\circ\text{C}$	20	40	60	80
$m(\text{K}_2\text{C}_2\text{O}_4 \text{ u } 100 \text{ g H}_2\text{O}) / \text{g}$	36,4	43,8	53,2	63,6

- 4.1. In base ai dati riportati disegna il grafico della solubilità dell'ossalato di potassio in funzione della temperatura.



- 4.2. Di che tipo è, riguardando la saturazione, la soluzione acquosa nella quale la frazione di massa dell'ossalato di potassio è pari a 28,6 %, a temperatura di 20 °C?

Procedimento:

Risposta: _____

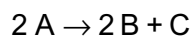
0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Chimica

5. Il degradamento della sostanza **A** sui prodotti **B** e **C** è rappresentato dall'equazione della reazione chimica.



Le variazioni della concentrazione molare della specie **B** durante i cinquanta minuti sono riportate nella tabella.

t / min	0	10	20	30	40	50
$c(\text{B}) / \text{mol dm}^{-3}$	0	0,0054	0,0102	0,0138	0,0164	0,0182

- 5.1. Calcola la velocità media della formazione della specie **B** tra il quarantesimo e il cinquantesimo minuto.

Procedimento:

Risposta: $\bar{v}(\text{B}) =$ _____

- 5.2. In che modo varia la velocità della formazione del prodotto **B** durante la reazione chimica?

Risposta: _____

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Chimica

- 6.** Viene preparata la soluzione acquosa dell'acido acetico di una determinata concentrazione molare.

- 6.1.** Quant'è il valore di pOH della soluzione acquosa di acido acetico nella quale la concentrazione molare degli ioni ossonio è $1,9 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$ a 25°C ?

Procedimento:

Risposta: pOH = _____

- 6.2.** Quale specie secondo la teoria di Brønsted-Lowry è la base coniugata della molecola dell'acido acetico nella soluzione acquosa?

Risposta: _____

- 6.3.** Aggiungendo una certa quantità dell'acetato di sodio nella soluzione acquosa dell'acido acetico di una certa concentrazione di massa viene preparata la soluzione tampone. Scrivi l'equazione della reazione chimica in equilibrio nella soluzione tampone in seguito all'aggiunta della quantità limitata di un acido forte.

Risposta: _____

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Chimica

7. L'espressione per la costante d'equilibrio in concentrazione di una reazione chimica è:

$$K_c = \frac{[B] \cdot [C]^3}{[A]^2}.$$

7.1. Dall'espressione per la costante d'equilibrio in concentrazione riportata scrivi l'equazione della reazione chimica.

Risposta: _____

7.2. Quale effetto sullo stato d'equilibrio del sistema di reazione avrà l'aggiunta della specie **A** nel sistema?

Risposta: _____

7.3. Calcola il valore della costante d'equilibrio in concentrazione per la reazione indicata se la concentrazione in equilibrio della specie **A** è $0,58 \text{ mol dm}^{-3}$, specie **B** è $0,21 \text{ mol dm}^{-3}$, e della specie **C** è $0,63 \text{ mol dm}^{-3}$ a temperatura di 500 K.

Procedimento:

Risposta: $K_c =$ _____

0 ☐
1 ☐
punto

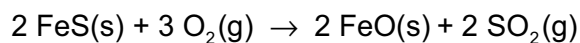
0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Chimica

8. L'equazione della reazione chimica indicata rappresenta la rimozione dello zolfo dai minerali ferriformi.



- 8.1. Determina il reagente limitante e la quantità in mol del reagente in eccesso se nel sistema di reazione si trovano 10 mol della polvere di solfuro di ferro(II) e 12 mol dell'ossigeno, assumendo l'esaurimento totale del reagente limitante.

Procedimento:

Risposta: Reagente limitante è _____

$n_{\text{(sostanza in eccesso)}} =$ _____

- 8.2. Calcola la resa della reazione nella quale da 2,6 mol del solfuro di ferro(II) con ossigeno si formano 2,4 mol di ossido di ferro(II).

Procedimento:

Risposta: $\eta =$ _____

0 ☐

1 ☐

2 ☐

punto

0 ☐

1 ☐

punto



Chimica

9. Due celle elettrolitiche sono collegate in serie. Nella prima cella si trova la soluzione acquosa di nitrato d'argento, e nella seconda la soluzione acquosa di cloruro di zinco. Le equazioni delle reazioni chimiche riportano le reazioni complessive di entrambe le celle.

Prima cella elettrolitica: $4 \text{Ag}^+(\text{aq}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\ell) \rightarrow 4 \text{Ag}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) + 4 \text{H}^+(\text{aq})$

Seconda cella elettrolitica: $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2 \text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}(\text{s}) + \text{Cl}_2(\text{g})$

- 9.1. Scrivi l'equazione della semireazione la quale si svolge sul catodo della prima cella elettrolitica.

Risposta: _____

- 9.2. Durante l'elettrolisi nella prima cella vengono aggiunte alcune gocce di soluzione del metilarancio. La soluzione viene colorata di rosso. In base alla variazione del colore dell'indicatore determina di che tipo di soluzione si tratta, in base al valore del pH.

Risposta: _____

- 9.3. Quant'è il volume di cloro a condizioni standard ($p = 101 \text{ kPa}$, $t = 0 \text{ °C}$) che si sviluppa nella seconda cella elettrolitica se nella prima cella durante lo stesso periodo si depositano 25,5 g di argento?

Procedimento:

Risposta: $V(\text{Cl}_2) =$ _____

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
2 ☐
punto



Chimica

10. Durante l'inverno sulle strade vengono sparsi sali di cloruro di calcio, sodio e magnesio.

10.1. Quale tra le soluzioni acquose di sali elencati ha il valore **maggiore** di punto di congelamento a parità di molalità?

Risposta: _____

10.2. Quale processo elettrochimico sulla carrozzeria priva della protezione può essere causato dai sali sparsi d'inverno sulle strade?

Risposta: _____

10.3. Di quanti gradi diminuisce il punto di congelamento se in 100 g d'acqua vengono sciolti 3,7 g di cloruro di magnesio presumendo la dissociazione completa del sale?

$$K_f(\text{H}_2\text{O}) = 1,86 \text{ K kg mol}^{-1}$$

Procedimento:

Risposta: $\Delta T =$ _____ K

0 ☐
1 ☐
punto

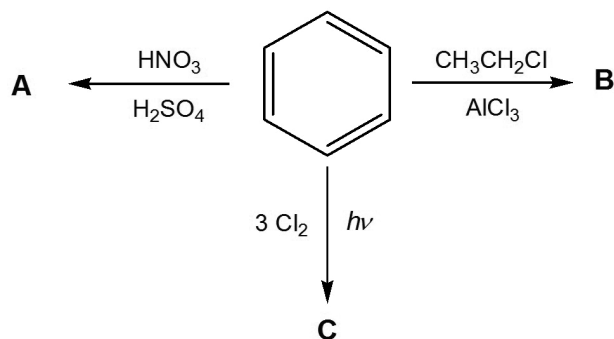
0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
2 ☐
punto



Chimica

11. Osserva attentamente lo schema della reazione.



In base ai dati riportati nello schema disegnatte nella tabella le formule strutturali delle molecole dei prodotti **A** e **B**.

Risposta:

	COMPOSTO	FORMULA STRUTTURALE DEL COMPOSTO
11.1.	A	
11.2.	B	

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Chimica

- 11.3.** A quale classe di reazioni di composti organici appartengono le reazioni di formazione dei prodotti **A** e **B**?

Risposta: _____

- 11.4.** Scrivi l'equazione della reazione chimica di produzione del prodotto **C**. Rappresenta le molecole organiche usando le formule strutturali.

Risposta:

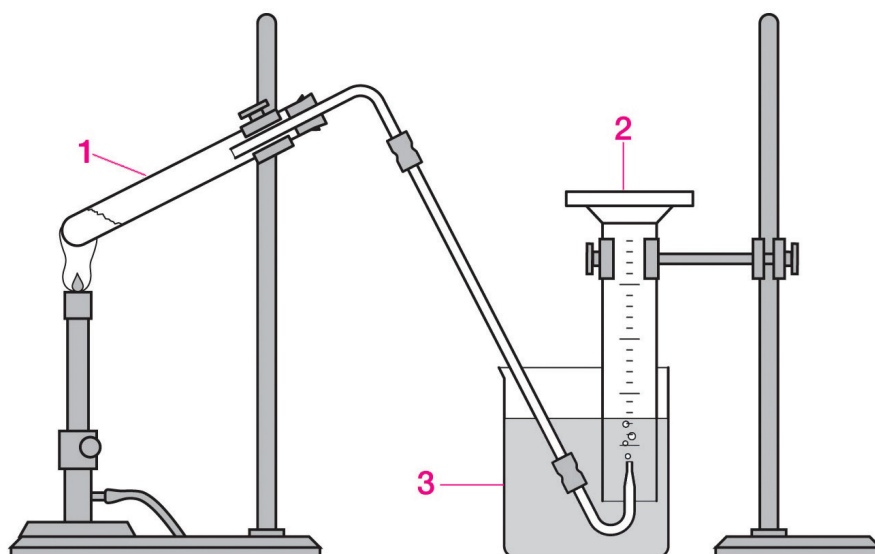
0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Chimica

- 12.** Osserva attentamente l'immagine che dimostra la produzione dell'ossigeno mediante la decomposizione termica del clorato di potassio.



- 12.1.** Nomina gli attrezzi chimici di vetro contrassegnati numericamente sull'immagine, i quali vengono usati durante la decomposizione termica del clorato di potassio.

Risposta: 1. _____

2. _____

3. _____

- 12.2.** Scrivi l'equazione della reazione chimica del processo di decomposizione termica del clorato di potassio.

Risposta: _____

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Chimica

12.3. Usando la formula strutturale di Lewis riporta lo ione clorato.

Risposta:

12.4. L'ossigeno formatosi nell'esperimento viene dimostrato tramite il filo di zolfo incandescente. Quale composto si forma tramite la combustione del filo di zolfo in ossigeno?

Risposta: _____

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto



Pagina vuota



Pagina vuota



Pagina vuota

