



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Adesivo per l'identificazione

INCOLLARE ATTENTAMENTE

KEM

CHIMICA

Libretto d'esame 2

DRŽAVNA MATURA ŠK. GOD. 2021./2022.

KEM.53.IT.R.K2.16



51794

Come correggere gli errori nel libretto d'esame:

(Matura)	državna matura	IK
↑	↑	↑
La risposta sbagliata barrata e messa tra parentesi	La risposta esatta	Firma breve

INDICAZIONI GENERALI

Leggi con attenzione tutte le indicazioni e seguile.

Non voltare la pagina e non risolvere i quesiti finché non lo permetterà il responsabile dell'aula d'esame.

Incolla gli adesivi di identificazione su tutti i materiali d'esame che hai ricevuto nella busta sigillata.

L'esame dura **180** minuti senza pausa.

I quesiti si trovano in due libretti d'esame. Scegli da solo l'ordine della soluzione dei quesiti.

Fa' buon uso del tempo, in modo da riuscire a risolvere tutti i quesiti.

Davanti ad ogni gruppo di quesiti c'è l'indicazione per la loro soluzione. Leggila con attenzione.

Puoi usare il **sistema periodico degli elementi** allegato, la **tabella delle costanti naturali fondamentali** e i **potenziali di riduzione standard** nonché il **foglio per la brutta copia che non verrà valutato**.

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

Nella seconda pagina di questo libretto d'esame è indicato il modo di correggere gli errori.

Nella correzione degli errori occorre mettere una firma breve. **È vietato firmare per esteso, con nome e cognome.**

Usa esclusivamente la penna a sfera di colore blu o nero.

Una volta risolti i quesiti, controlla le risposte.

Ti auguriamo tanto successo!

Questo libretto d'esame contiene 16 pagine, di cui 1 vuota.

Il Quesiti a risposta breve, quesiti di completamento e quesiti a risposta più lunga

Nei seguenti quesiti rispondete con risposte brevi o completate la frase/tabella/il grafico/lo schema scrivendo il termine mancante.

Negli esercizi di calcolo è necessario far vedere il procedimento con i simboli delle grandezze fisiche e le unità di misura corrette.

Scrivete le risposte **solo** negli spazi previsti in questo libretto d'esame.

La risposta esatta porta uno, due o tre punti.

1. Risolvi gli esercizi di nomenclatura chimica.

1.1. Disegna la formula strutturale di 1,4-diclorobutano.

Risposta:

(1 punto)

1.2. Scrivi la formula chimica del solfato di ferro(II) eptaidrato.

Risposta: _____

(1 punto)

2. Mediante l'analisi chimica è stato determinato che nel composto chimico organico indagato la frazione di massa del carbonio è 90,48%, e la frazione di massa dell'idrogeno è 9,52%. Determina la formula molecolare del composto chimico organico indagato, se la sua massa relativa molecolare è 106,1.

Procedimento:

Risposta: La formula molecolare del composto è _____

(2 punti)

- $$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}}-\overset{\text{O}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}=\text{O}$$

- (1 punto)

- Risposta:

(1 punto)

4. Nella tabella sono riportati i valori di solubilità del nitrato di piombo(II) in acqua a temperature varie.

$t / ^\circ\text{C}$	10	20	30	40	50
$m(\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 \text{ u } 100 \text{ g H}_2\text{O}) / \text{g}$	47,2	56,3	67,1	76,8	86,1

- 4.1. Durante lo scioglimento del nitrato di piombo(II) in acqua, la temperatura della soluzione diminuirà, aumenterà, o rimarrà costante?

Risposta: _____

(1 punto)

- 4.2. In 64,0 g d'acqua vengono aggiunti 27,7 g di nitrato di piombo(II) e la soluzione viene riscaldata a 30 °C. Calcola e basando la risposta su dati di solubilità riportati nella tabella rispondi se la soluzione è satura, insatura o sovrasatura.

Procedimento:

Risposta: _____

(1 punto)

Chimica

5. La decomposizione di fosfina a 680 °C è descritta dall'equazione della reazione chimica riportata.



- 5.1. Scrivi l'espressione per la velocità media della reazione chimica riportata in funzione della variazione di concentrazione molare della fosfina nel tempo.

Risposta: _____

(1 punto)

- 5.2. Quant'è la velocità della formazione dell'idrogeno se la velocità della reazione è $1,56 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$?

Procedimento:

Risposta: $v(\text{H}_2) =$ _____

(1 punto)

6. L'acido perclorico, HClO_4 , è un liquido incolore, igroscopico, completamente ionizzato nelle soluzioni acquose.

6.1. La soluzione acquosa dell'acido perclorico, il cui volume è 50 mL e la concentrazione molare è $1 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$, viene diluita a un volume di 250 mL. Quant'è il valore di pH della soluzione così preparata?

Procedimento:

Risposta: pH = _____

(1 punto)

6.2. Quale sarà il colore d'indicatore metilarancio se esso viene aggiunto nella soluzione acquosa dell'acido perclorico diluito?

Risposta: _____

(1 punto)

6.3. Quale particella è la base coniugata della molecola dell'acido perclorico, secondo la teoria di Brønsted-Lowry?

Risposta: _____

(1 punto)

Chimica

7. Nel bicchiere di vetro viene svolta l'elettrolisi della soluzione acquosa del solfato di sodio con elettrodi di grafite.

7.1. Disegna la cella elettrolitica descritta.

Risposta:

(1 punto)

- 7.2. Quale variazione osservabile si è verificata sull'elettrodo collegato al polo positivo della fonte di corrente?

Risposta: _____

(1 punto)

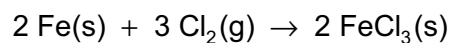
- 7.3. Quant'è il volume dell'idrogeno che si sviluppa durante 8 minuti di elettrolisi della soluzione acquosa di solfato di sodio con la corrente costante di 4 A a pressione di $p = 101 \text{ kPa}$ e temperatura di $t = 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$?

Procedimento:

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

(1 punto)

8. Le quantità iniziali dei reagenti coinvolti nel cambiamento chimico rappresentato dall'equazione della reazione chimica riportata sono uguali e pari a 12 mol.



Calcola la resa della reazione chimica riportata se la massa del cloruro di ferro(III) formatosi è 1103,6 g.

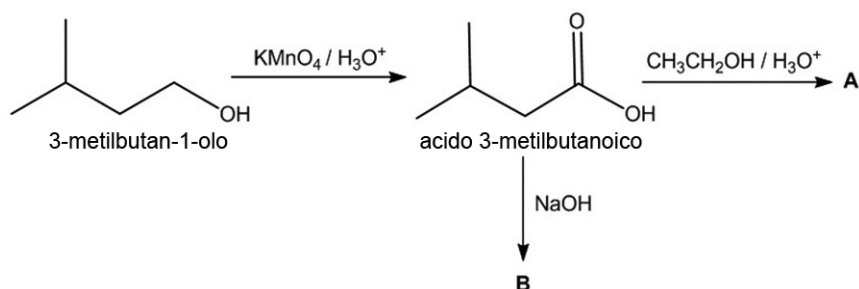
Procedimento:

Risposta: $\eta =$ _____

(3 punti)

Chimica

9. Osserva attentamente lo schema delle reazioni.



9.1. Tramite l'equazione della reazione chimica dimostra la produzione del prodotto **A** partendo da acido 3-metilbutanoico usando le **formule strutturali delle molecole**.

Risposta: _____

(1 punto)

9.2. La produzione di acido 3-metilbutanoico partendo da alcol appartiene a quale classe di reazioni di chimica organica?

Risposta: _____

(1 punto)

9.3. A quale gruppo di composti chimici appartiene il composto **B**?

Risposta: _____

(1 punto)

9.4. Quant'è il numero d'ossidazione dell'atomo di carbonio al quale è legato il gruppo idrossilico nella molecola del 3-metilbutan-1-olo?

Risposta: _____

(1 punto)

10. Nella **prima** provetta si versano alcuni millilitri di acido nitrico diluito, e nella **seconda** lo stesso volume dell'acido nitrico concentrato. In entrambe le provette si aggiunge della limatura di rame.

10.1. Quale pericolo è indicato dal pittogramma riportato che si trova sul contenitore dell'acido nitrico concentrato?



Risposta: _____

(1 punto)

10.2. Scrivi la formula chimica del gas che si forma tramite la reazione della limatura di rame e dell'acido nitrico diluito.

Risposta: _____

(1 punto)

10.3. Scrivi l'equazione della reazione chimica che dimostra il processo che avviene nella provetta contenente l'acido nitrico concentrato dopo l'aggiunta della limatura di rame.

Risposta: _____

(1 punto)

10.4. Usando la formula strutturale di Lewis riporta lo ione nitrato.

Risposta:

(1 punto)

11. Esamina le procedure descritte e le osservazioni effettuate durante l'esperimento con le soluzioni acquose dei sali dell'acido fosforico e rispondi alle domande.

- 11.1.** Nella provetta si trova la soluzione incolore di diidrogeno fosfato di potassio, KH_2PO_4 . Aggiungendo qualche goccia di indicatore universale il contenuto della provetta si colora di rosso.
Scrivi la formula chimica della specie la quale è la base coniugata di Brønsted-Lowry dell'anione diidrogeno fosfato nella soluzione di sale descritta.

Risposta: _____

(1 punto)

- 11.2.** Nella provetta si trova la soluzione incolore di diidrogeno fosfato di potassio, KH_2PO_4 . Aggiungendo qualche goccia di indicatore universale il contenuto della provetta si colora di blu. In base alla variazione del colore dell'indicatore determina la natura della soluzione acquosa di sale indicata in funzione del valore del pH.

Risposta: _____

(1 punto)

- 11.3.** Nella soluzione ottenuta mescolando le soluzioni acquose di diidrogeno fosfato di potassio e idrogeno fosfato di potassio a concentrazioni molari uguali tra di loro vengono aggiunte alcune gocce di un acido forte. Il valore del pH della soluzione non varia notevolmente. Come si nominano le soluzioni che mostrano la proprietà descritta?

Risposta: _____

(1 punto)

- 11.4.** Nella soluzione di diidrogeno fosfato di potassio e idrogeno fosfato di potassio che si trova in equilibrio viene aggiunta una piccola quantità di un acido forte. Scrivi l'equazione della reazione in equilibrio nella soluzione in seguito all'aggiunta dell'acido forte.

Risposta: _____

(1 punto)

12. Nella preparazione del riempimento per i dolci viene usato il bagnomaria con il sale aggiunto nell'acqua.

12.1. Che effetto ha sul valore del punto di ebollizione del bagnomaria l'aggiunta del sale nell'acqua?

Risposta: _____

(1 punto)

12.2. Sciogliendo 212 g di cloruro di sodio è preparata la soluzione acquosa nella quale la frazione di massa del sale indicata è 26,5%. Calcola il punto di ebollizione della soluzione acquosa del cloruro di sodio se la costante ebullioscopica dell'acqua è $0,52 \text{ kg K mol}^{-1}$.

Procedimento:

Risposta: $t_v = \text{_____}^\circ\text{C}$

(3 punti)

Pagina vuota