



Associazione per
l'Insegnamento della Fisica



DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



DIPARTIMENTO DI SCIENZE CHIMICHE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



Società Chimica Italiana
Divisione di Didattica
Chimica

XI Gara Nazionale Olimpiadi delle Scienze Sperimentali EOESit

12 aprile 2022

Prova per la Selezione della Squadra Italiana EOES

TEMA DI CHIMICA

Foglio risposte



Anacleto

EOES_{it}



European Olympiad of Experimental Science

TEMPO A DISPOSIZIONE: 4ORE

Prova di CHIMICA - FOGLIO RISPOSTE

Cognome e Nome _____

Scuola _____ Città _____

Le risposte a tutti i quesiti devono essere riportate esclusivamente sul foglio risposte o, laddove richiesto.

Studio degli zuccheri residui [50 punti]

B.I.1 Valuta le seguenti affermazioni e cerchia la risposta corretta. [4 punti]

- | | | |
|---|------|-------|
| A | Vero | Falso |
| B | Vero | Falso |
| C | Vero | Falso |
| D | Vero | Falso |

B.I.2 Valuta le seguenti affermazioni e cerchia la risposta corretta. [4 punti]

- | | | |
|---|------|-------|
| A | Vero | Falso |
| B | Vero | Falso |
| C | Vero | Falso |
| D | Vero | Falso |

BII.1 Preparazione della soluzione di titolante: [4 punti]

Indica il peso minimo che puoi misurare con la bilancia a disposizione nel tuo laboratorio:

Peso (minimo) = _____ g

Riporta la quantità di tiosolfato di sodio pesato per la preparazione della soluzione di titolante

$m(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) = \text{_____ g}$

Calcola la massa molecolare di $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$:

Cognome e Nome _____

Scuola _____ Città _____

Procedimento/calcoli

$MM(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) =$ _____

Calcola la concentrazione molare della soluzione di $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$:

Procedimento/calcoli:

$c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}) =$ _____ M

B.II.2 Riporta il volume di soluzione di tiosolfato di sodio che hai usato in ciascuna analisi del campione di glucosio ("Campione X"). [6,5 punti]

V (prima titolazione campione glucosio) = _____ mL

V (seconda titolazione campione glucosio) = _____ mL

eventualmente

V (terza titolazione campione glucosio) = _____ mL

Calcola la media dei volumi di titolazione ottenuti:

Cognome e Nome _____

Scuola _____ Città _____

Procedimento/calcoli

V (medio titolazione campione glucosio) = _____ mL

Calcola le mmol di tiosolfato di sodio utilizzate per la titolazione del campione di glucosio:

Procedimento/calcoli

$n(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \text{ titolazione campione di glucosio}) = \text{_____ mmol}$

B.II.3 Riporta il volume di soluzione di tiosolfato di sodio che hai usato in ciascuna analisi del campione di controllo. [6,5 punti]

V (prima titolazione campione controllo) = _____ mL

V (seconda titolazione campione controllo) = _____ mL

eventualmente

V (terza titolazione campione controllo) = _____ mL

Calcola la media dei volumi di titolazione ottenuti:

Procedimento/calcoli

V (medio titolazione campione controllo) = _____ mL

Cognome e Nome _____

Scuola _____ Città _____

Calcola le mmol di tiosolfato di sodio utilizzate per la titolazione del campione di controllo:

Procedimento/calcoli

$n(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \text{ titolazione campione controllo}) = \text{_____ mmol}$

B.II.4: Calcola la differenza tra le millimoli di $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ utilizzate per la titolazione del campione di controllo e del campione di glucosio: [5 punti]

Procedimento/calcoli

$n(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \text{ calcolate per differenza}) = \text{_____ mmol}$

Determina la quantità di glucosio corrispondente utilizzando la Tabella 1:

Procedimento/calcoli

$m(\text{glucosio}) = \text{_____ mg}$

Cognome e Nome _____

Scuola _____ Città _____

Esprimi il risultato in milligrammi (mg) di glucosio nell'interocampione che ti è stato consegnato.

$m(\text{glucosio nell'interocampione}) = \text{_____ mg}$

B.III.1 Riporta il volume di soluzione di tiosolfato di sodio che hai usato in ciascuna analisi del campione di KIO_3 per la standardizzazione del titolante. [14,5 punti]

$V(\text{prima titolazione campione } \text{KIO}_3) = \text{_____ mL}$

$V(\text{seconda titolazione campione } \text{KIO}_3) = \text{_____ mL}$

eventualmente

$V(\text{terza titolazione campione } \text{KIO}_3) = \text{_____ mL}$

Calcola la media dei volumi di titolazione ottenuti:

Procedimento/calcoli

$V(\text{medio titolazione campione } \text{KIO}_3) = \text{_____ mL}$

Calcola le moli di KIO_3 presenti nel matraccio da 100 mL, usando la massa che ti è stata comunicata dal Mentore Scolastico:

$m(\text{KIO}_3 \text{ dato fornito dal Mentore Scolastico}) = \text{_____ g}$

Cognome e Nome _____

Scuola _____ Città _____

Calcola il massamolecolare di KIO_3 :

Procedimento/calcoli

$\text{MM}(\text{KIO}_3) = \text{_____ g/mol}$

Calcola le moli di KIO_3 nel matraccio da 100 mL:

Procedimento/calcoli

$n(\text{KIO}_3) = \text{_____ mol}$

Calcola le moli di KIO_3 nel campione prelevato per la titolazione:

Procedimento/calcoli

$n(\text{KIO}_3) = \text{_____ mol}$

Cognome e Nome _____

Scuola _____ Città _____

Calcola le moli di I_2 che si sono formate dopo aver aggiunto KI alla soluzione di KIO_3 .

Procedimento/calcoli

$n(I_2) =$ _____ mol

Dal numero di moli di I_2 prodotte, calcola le moli di tiosolfato di sodio utilizzate per la titolazione del campione di KIO_3 :

Procedimento/calcoli

$n(Na_2S_2O_3 \text{ titolazione campione di } KIO_3) =$ _____ mol

Calcola la concentrazione reale di tiosolfato di sodio:

$c(Na_2S_2O_3) =$ _____ M

Cognome e Nome _____

Scuola _____ Città _____

B.III.2: Utilizzando la concentrazione di $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ calcolata al punto **B.III.1** ricalcola la differenza tra le millimoli utilizzate per la titolazione del campione di controllo e del campione di glucosio. Usa i volumi medi riportati ai punti **B.II.2** e **B.II.3**: [5,5 punti]

Procedimento/calcoli

$n(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \text{ calcolate per differenza}) = \text{_____ mmol}$

Determina la quantità di glucosio corrispondente utilizzando la Tabella 1:

$m(\text{glucosio}) = \text{_____ mg}$

Esprimi il risultato in milligrammi (mg) di glucosio nell'interocampione che ti è stato consegnato.

$m(\text{glucosio nell'interocampione}) = \text{_____ mg}$

Fine!