

Classe di concorso A34

Prova Pratica numero 3

Preparare una soluzione di HCl $\cong 0,1000$ N, standardizzarla ed utilizzarla per determinare la quantità di Na₂CO₃ presente in una soluzione incognita assegnata

Il Candidato:

- a) prepari una soluzione di HCl $\cong 0,1000$ N nel matraccio numerato della propria postazione (200 o 250 o 500 mL), per diluizione di una soluzione più concentrata disponibile sotto cappa sulla cui etichetta vengono indicate la concentrazione percentuale m/m e la densità approssimative.
- b) standardizzi la soluzione preparata, utilizzando lo standard primario disponibile presso le bilance ed effettuando tre titolazioni
- c) titoli la soluzione di Na₂CO₃ [avente lo stesso numero del matraccio] che trova in beuta tappata con parafilm alla propria postazione
- f) terminata l'analisi consegni una relazione sintetica (max. 3 pagine) sul foglio protocollo assegnato per la bella copia, sulla cui prima pagina in alto a destra il Candidato medesimo avrà indicato il numero della propria postazione, identico a quello del matraccio e della beuta. Tale relazione deve illustrare:
 1. il percorso didattico in cui si intende contestualizzare il procedimento analitico in oggetto, specificando altresì la classe a cui il progetto si intende dedicato
 2. la procedura analitica eseguita:
 - 2.a evidenziando le considerazioni riguardanti salute e sicurezza e lo smaltimento del materiale ottenuto a fine titolazione
 - 2.b riportando le reazioni coinvolte
 - 2.c descrivendo il riferimento teorico che sottende l'analisi in oggetto
 - 2.d giustificando le operazioni analitiche effettuate quali ad esempio la scelta di un determinato reattivo, di un determinato indicatore, ...
 - 2.e elaborando i dati e calcolando l'errore associato al valore della normalità di HCl ricavata per standardizzazione (in relazione al Q-test o test di Dixon per 3 misure ed un livello di fiducia del 95% $Q_{crit} = 0,970$; t di Student $t = 4,30$ per 2 gradi di libertà al livello di fiducia del 95%)
 - 2.f fornendo il valore in mg di NaOH

Materiale a disposizione ad personam

- ✓ buretta da 50 mL
- ✓ stativo e pinza a ragno

Na : 22,9898 ; C: 12,0107 ; O: 15,9994 ; H: 1,0079

Materiale comune a disposizione

- ✓ schede di sicurezza delle sostanze e delle miscele
- ✓ pipette graduate e/o tarate di diversa portata
- ✓ propipette
- ✓ acqua distillata
- ✓ piastre riscaldanti
- ✓ coccetti di porcellana
- ✓ gli indicatori acido/base: metilarancio ; fenolftaleina; verde di bromocresolo

Dati utili:

$$K_{a_1H_2CO_3} = 4,47 \cdot 10^{-7} \quad K_{a_2H_2CO_3} = 5,61 \cdot 10^{-11}$$

Intervallo di viraggio degli indicatori:

Metilarancio : 3,1-4,4 ; Fenolftaleina: 8,3-10,0

Verde di bromocresolo: 3,8-5,4

Masse atomiche relative:



28-6-2016

Indicazioni per lo svolgimento della prova

Il Candidato dovrà presentarsi per lo svolgimento della prova pratica nel luogo, giorno ed ora indicati come da convocazione, con i propri dispositivi di protezione individuale: camice, guanti, occhiali di protezione.

Contestualmente all'identificazione, che avverrà nelle immediate vicinanze del laboratorio dove si svolgerà la prova pratica, il Candidato dovrà compilare, firmare e riconsegnare alla Commissione un modulo da Questa predisposto, in cui si dichiara di essere consapevole dei rischi specifici legati all'utilizzo del laboratorio e delle sostanze utilizzate per la prova, di possedere la preparazione e le competenze richieste per svolgere detta prova e di sollevare quindi da ogni responsabilità la Commissione di concorso e l'Istituzione Scolastica in relazione ai rischi legati allo svolgimento della prova in oggetto.

Il Candidato verrà poi accompagnato in laboratorio dove si sistemerà ad una postazione identificata da un numero.

Riceverà una busta contenente:

- 1) una busta più piccola con un biglietto all'interno
- 2) un foglio protocollo di BRUTTA COPIA
- 3) un foglio protocollo per la BELLA COPIA
- 4) una copia della prima pagina del presente documento denominata SCHEDA PROVA PRATICA.
- 5) una penna

Terminata l'attività sperimentale in laboratorio, su indicazione dello stesso, il candidato verrà accompagnato da un componente della Commissione in un'aula adiacente il laboratorio per stendere la relazione scritta, seguendo i punti della traccia fornita. La durata complessiva della prova pratica è di quattro ore a partire dalla comunicazione di avvio data dalla Commissione. Il candidato potrà comunque in qualsiasi momento dichiarare di avere terminato la prova consegnando ad un componente della Commissione tutti i fogli ricevuti inizialmente, secondo la seguente modalità:

- 1) indicherà in altro a destra nella prima pagina della bella copia il numero della postazione assegnata
- 2) scriverà il proprio nome e cognome sul biglietto contenuto all'interno della busta piccola, lo reinsertirà all'interno della stessa e la sigillerà
- 3) la busta piccola sigillata, il foglio di bella copia e quello di brutta copia saranno inseriti nella busta grande. Le generalità del candidato non devono comparire da nessuna parte ad eccezione del biglietto contenuto nella busta piccola.

Ai candidati non è consentito l'uso di libri, cellulari, tablet o altre apparecchiature elettroniche e qualsiasi altra forma di consultazione pena l'esclusione dalla prova. I possessori di suddetto materiale sono tenuti a consegnarlo ai componenti della Commissione prima dell'inizio della prova pratica. L'unico strumento consentito è una calcolatrice non programmabile.



28-6-2016