

# PRIMA PROVA

## TERNA III (BUSTA SCELTA)

1. Tipologie di inquinanti idrici e loro caratterizzazione.
2. Formazione dei legami carbonio-carbonio.
3. Equilibri acido-base in soluzione acquosa.

Il Presidente provvede alla lettura del testo dei temi contenuti nella busta scelta e nelle buste escluse.

Busta esclusa, indicata come TERNA I:

1. La catalisi nella chimica organica sintetica.
2. Fluorescenza: principi e applicazioni.
3. Le reazioni di precipitazione in chimica analitica.

Busta esclusa, indicata come TERNA II

1. Meccanismi di reazioni organiche.
2. Cromatografia su strato sottile: principi e applicazioni di laboratorio.
3. Reazioni chimiche: discutere il loro equilibrio e i principali fattori che influiscono sullo stato d'equilibrio.

La Commissione assegna il tempo massimo necessario allo svolgimento della prova in ore 2. La

# SECONDA PROVA

## TERNA III (BUSTA SCELTA)

1. Potabilizzazione delle acque.
2. Rischio chimico e ambientale nell'industria tintoria o conciaria.
3. La strumentazione analitica nel laboratorio di analisi farmaceutica.

## Busta esclusa, indicata come TERNA I:

1. Metodi analitici per il controllo dell'inquinamento atmosferico.
2. L'industria dei composti azotati.
3. Amminoacidi e peptidi: loro impiego nella preparazione di molecole di interesse farmaceutico.

## Busta esclusa, indicata come TERNA II:

1. Preparazione industriale dei polimeri sintetici.
2. Metodi spettroscopici di analisi chimica qualitativa e quantitativa.
3. Molecole organiche di interesse farmaceutico.

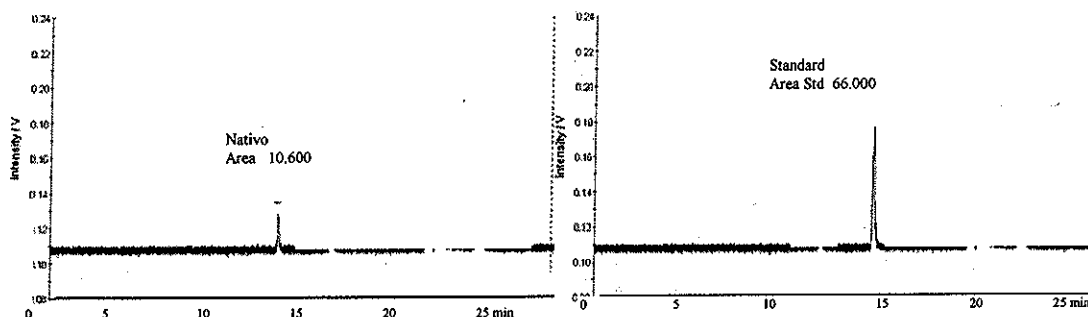
Il Presidente provvede alla lettura del testo dei temi contenuti nella busta scelta e nelle buste escluse.

La Commissione assegna il tempo massimo necessario allo svolgimento della prova in ore 2. La

# Esame di stato per l'abilitazione alla professione di Chimico

Anno accademico 2012-2013

## Prova pratica



### Esercizio n. 1

Un campione di suolo è stato sottoposto ad analisi per verificare l'eventuale presenza di benzo (a) pirene. 1,1 g di suolo sono stati estratti con 1 ml di opportuno solvente. 1  $\mu$ l dell'estratto è stato iniettato in un gas cromatografo con rivelatore di massa e ha generato un picco con tempo di ritenzione di 13,5 min e con un'area di 10.600 conteggi. 1  $\mu$ l di una soluzione di benzo(a)pirene a concentrazione nota di 55 pg/ $\mu$ l è stata iniettata nello stesso strumento e ha generato un picco con lo stesso tempo di ritenzione del precedente e un'area di 66.000 conteggi. Calcolare la concentrazione di idrocarburo policiclico aromatico nella soluzione.

Sapendo che secondo il D. Lgs. 152/2006 il valore limite del benzo(a)pirene nei suoli con destinazione ad uso industriale e commerciale è di 10 mg/kg esprimere un giudizio di conformità sul campione analizzato.

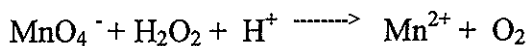
### Esercizio n. 2

Quanti mL di una soluzione di HCl 0,1 M sono necessari per titolare 25 mL di una soluzione di acetato di sodio 0,15 M?

Considerando che l'acetato di sodio ha una  $K_b$  di  $5,6 \cdot 10^{-10}$ , quale è il pH al punto equivalente? (Eseguire questo calcolo effettuando le opportune approssimazioni)

### Esercizio n. 3

Il perossido d'idrogeno viene titolato in soluzione acida per acido solforico con  $\text{KMnO}_4$ . Per determinare il titolo di una soluzione di  $\text{H}_2\text{O}_2$ , un campione del peso di 5 g è stato titolato con 37.5 ml di una soluzione di  $\text{KMnO}_4$  0,1 M. Calcolare la percentuale di  $\text{H}_2\text{O}_2$  nel campione.



### Esercizio n. 4

La molarità di  $\text{Ag}^+$  in una soluzione è  $4 \cdot 10^{-3}$ . Calcolare la molarità dello ione  $\text{Cl}^-$  che può essere aggiunta prima che precipiti  $\text{AgCl}$ . Il prodotto di solubilità di  $\text{AgCl}$  è  $1,8 \cdot 10^{-10}$ .

# Esame di stato per l'abilitazione alla professione di Chimico

Anno accademico 2012-2013

---

## Prova pratica

### Domande

1. Per quale titolazione si usa l'indicatore Nero Eriocromo T?

- (a) Titolazioni acido-base
- (b) Determinazione della durezza totale
- (c) Titolazioni iodometriche

2. Quale indicatore si usa con il metodo di Mohr nelle titolazioni argentometriche?

- (a) Cromato di potassio
- (b) Allume ferrico
- (c) Fluoresceina

3. Quale di queste affermazioni è sempre vera al punto equivalente di una titolazione redox?

- (a) Le moli dell'ossidante sono uguali alle moli del riducente.
- (b) Gli equivalenti dell'ossidante sono uguali agli equivalenti del riducente.
- (c) Nessuna delle due affermazioni è vera.