

PROCEDURA SELETTIVA, PER TITOLI ED ESAMI, PER LA COSTITUZIONE DI RAPPORTO DI LAVORO A TEMPO INDETERMINATO E PIENO CON 2 UNITA' DI PERSONALE DA INQUADRARE NELLA CATEGORIA D, POSIZIONE ECONOMICA D1, AREA TECNICA, TECNICO-SCIENTIFICA ED ELABORAZIONE DATI., PRESSO IL DIPARTIMENTO DI CHIMICA E CHIMICA INDUSTRIALE DI QUESTO ATENEIO, INDETTA CON D.D.G. N. 3938 DEL 14.08.2018, PUBBLICATO NELLA G.U. N. 72, IV SERIE SPECIALE, DELL'11.9.2018

Adempimenti di cui all'art. 19 del D.lgs n. 33/2013, come modificato dall'art. 18 del D.lgs n. 97/2016

## ERRATA CORRIGE

### TRACCE DELLA PROVA SCRITTA

Il giorno 19 novembre 2018, presso l'Aula 928 del Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale, Via Dodecaneso 31, ha avuto luogo la seconda riunione della Commissione esaminatrice della procedura di cui al titolo, per lo svolgimento della prova scritta.

La Commissione, regolarmente convocata e presente al completo, dopo ampia discussione, ha stabilito, a norma dell'art. 12, comma 6 del "Regolamento di assunzione del personale tecnico amministrativo" di questo Ateneo, le seguenti tre tracce:

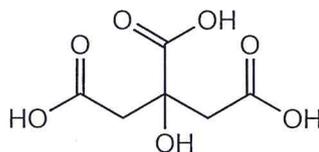
A)

A1) Calcolare il pH di una soluzione ottenuta mescolando 300 mL di HCl 0,25 M e 135 mL di NaOH 0,35 M e portando il volume ad 1,5 litri con acqua distillata.

A2) Descrivere i principi su cui si basa la cristallizzazione e le procedure sperimentali necessarie per eseguire in laboratorio tale operazione

A3) Descrivere l'andamento generale di un'esperienza di laboratorio didattico finalizzata alla formazione del complesso di cobalto  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$  a partire da  $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ , indicando anche i reagenti da predisporre

A4) Descrivere le operazioni di laboratorio che utilizzereste per preparare un litro di una soluzione 0.5 M di acido citrico in acqua (PM acido citrico = 192,124 g/mol). Volendo ricontrollare il titolo su un'aliquota di 10 mL e disponendo di una soluzione standard di NaOH 0.1 M, come operereste? Dite anche quanta NaOH 0.1 M prevedete di dover utilizzare.



acido citrico

A5) Descrivere una possibile procedura per separare le seguenti sostanze: acido benzoico ( $\text{pK}_a =$  circa 5), fruttosio, naftalene.

A6) Descrivere le attrezzature anti-incendio che dovrebbero essere presenti in laboratorio e cosa dovrebbe fare un responsabile se: a) si ha un principio di incendio sotto cappa; b) i vestiti di uno studente prendono fuoco.

AS AR ES LS

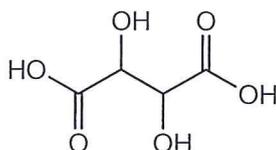
B)

B1) Calcolare il volume di soluzione 0,1 M di KOH da aggiungere a 100 mL di soluzione 0,2 M di acido acetico ( $K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$ ) per ottenere una soluzione avente  $pH = 6$ .

B2) Descrivere i principi su cui si basa la distillazione frazionata e la strumentazione necessaria per eseguire in laboratorio tale operazione

B3) Descrivere l'andamento generale di un'esperienza di laboratorio didattico finalizzata alla formazione di  $BaCl_2 \cdot 2H_2O$  a partire da  $BaCO_3$ . Nel caso il sale di  $BaCO_3$  fosse impuro per  $Fe^{2+}$ , quale procedura dovrebbe essere seguita per purificarlo?

B4) Descrivere le operazioni di laboratorio che utilizzereste per preparare un litro di una soluzione 0.25 M di acido tartarico in acqua (PM acido tartarico = 150,087 g/mol). Volendo ricontrollare il titolo su un'aliquota di 10 mL e disponendo di una soluzione standard di NaOH 0.1 M, come operereste? Dite anche quanta NaOH 0.1 M prevedete di dover utilizzare.



acido tartarico

B5) Descrivere una possibile procedura per separare le seguenti sostanze: toluene, dibenzilammina ( $pK_b = \text{circa } 4,3$ ), colesterolo.

B6) Descrivere i mezzi di protezione collettiva ed individuale che un operatore di laboratorio chimico dovrebbe utilizzare per minimizzare il rischio chimico.

C)

C1) Quanti g di  $NH_4Cl$  si devono aggiungere a 400 ml di  $NH_3$  0.5 M per ottenere una soluzione a  $pH = 9$ ? ( $K_b(NH_3) = 1,8 \cdot 10^{-5}$ . Si consideri trascurabile la variazione di volume per aggiunta del solido).

C2) Descrivere i principi su cui si basa la cromatografia su strato sottile (TLC) e la procedura per eseguirla in laboratorio.

C3) Indicare l'andamento generale di un'esperienza di laboratorio che partendo da un sale di Cu(II) solubile porta alla formazione di idrossido rameico e successivamente ad una soluzione di  $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$  indicando il reagentario da predisporre per un'esperienza didattica.

C4) Descrivere le operazioni di laboratorio che utilizzereste per preparare una soluzione 0.8 M di  $K_2HPO_4$  in acqua (PM  $K_2HPO_4 = 150,087$  g/mol). Volendo ricontrollare il titolo su un'aliquota di 10

AG AP ES LS

mL e disponendo di una soluzione standard di HCl 0.1 M, come operereste? Dite anche quanto HCl 0.1 M prevedete di dover utilizzare.

C5) Descrivere una possibile procedura per separare le seguenti sostanze: fenolo ( $pK_a = \text{circa } 10$ ), glucosio, acetato di benzile.

C6) Descrivere gli aspetti generali e indicare le precauzioni da adottare per la manipolazione in laboratorio di prodotti chimici con possibili effetti tossici.

E' stata estratta la prova indicata con la lettera C.

### TRACCE DELLA PROVA PRATICA

Il giorno 21 novembre 2018, presso il Laboratorio Didattico del Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale, Via Dodecaneso 31, ha avuto luogo la terza riunione della Commissione esaminatrice della procedura di cui al titolo, per lo svolgimento della prova pratica.

La Commissione, regolarmente convocata e presente al completo, dopo ampia discussione, ha stabilito, a norma dell'art. 12, comma 6 del "Regolamento di assunzione del personale tecnico amministrativo" di questo Ateneo, le seguenti tre tracce:

#### A) Determinazione di ftalato acido di potassio

Solubilizzare lo ftalato acido di potassio in becher e trasferire quantitativamente in matraccio da 200 mL. Dopo aver portato a volume, prelevare contemporaneamente 3 aliquote da 50 mL con pipetta tarata e trasferire in 3 beute.

Ad ogni aliquota aggiungere 2 gocce di fenolftaleina e titolare con la soluzione standard di NaOH 0,1 M fino a colorazione rosa persistente per almeno 30 secondi.

Il risultato, come media dei campioni significativi, corredato di deviazione standard, va consegnato in concentrazione (moli/L) della sostanza in esame nel matraccio.

#### B) Determinazione complessometrica del magnesio

Solubilizzare il solfato di magnesio in becher e trasferire quantitativamente in matraccio da 200 mL. Dopo aver portato a volume, prelevare contemporaneamente 3 aliquote da 50 mL con pipetta tarata e trasferire in 3 beute.

Ad ogni aliquota aggiungere (sotto cappa) 5 mL di soluzione tampone a pH 10, 1-2 gocce di indicatore (nero eriocromo T) e titolare, scaldando leggermente ( $\sim 40^\circ\text{C}$ ) all'inizio e in vicinanza del punto finale, con la soluzione di EDTA (0,05 M) fino a viraggio (blu netto, senza tracce di viola).

Il risultato, come media dei campioni significativi, corredato di deviazione standard, va consegnato in concentrazione (moli/L) della sostanza in esame nel matraccio.

#### C) Determinazione dei cloruri secondo Mohr

Solubilizzare il cloruro di sodio in becher e trasferire quantitativamente in matraccio da 200 mL. Dopo aver portato a volume, prelevare contemporaneamente 3 aliquote da 50 mL con pipetta tarata e trasferire in 3 beute.

Ad ogni aliquota, portata a circa 100 mL, aggiungere 2 mL di  $K_2CrO_4$  al 5% e titolare con la soluzione standard di  $AgNO_3$  0.1 M fino alla prima variazione cromatica dovuta alla precipitazione di  $Ag_2CrO_4$ .

Effettuare anche una prova in bianco: in una beuta aggiungere 100 mL di acqua deionizzata, 1 g circa di carbonato di calcio, 2 mL di  $K_2CrO_4$  al 5% e titolare con  $AgNO_3$  come per i campioni. Sottrarre il volume necessario al viraggio del bianco dai volumi relativi ai campioni.

Il risultato, come media dei campioni significativi, corredato di deviazione standard, va consegnato in concentrazione (moli/L) della sostanza in esame nel matraccio.

E' stata estratta la prova indicata con la lettera B.

Genova . 27 NOV. 2018

- Prof. Luca BANFI

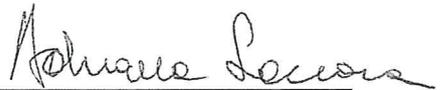
Presidente



---

- Prof.ssa Adriana SACCONI

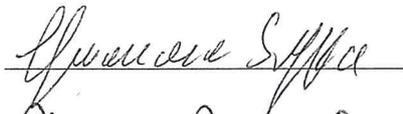
Componente



---

- Dott. Francesco SOGGIA

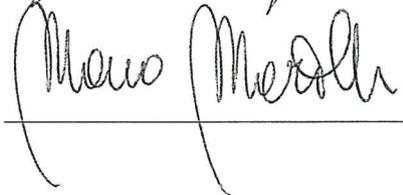
Componente



---

- Sig. Mauro MARIOTTI

Segretario



---