



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

CONCORSO PUBBLICO, PER TITOLI ED ESAMI, A N. 1 POSTO DI CATEGORIA D - POSIZIONE ECONOMICA D1 AREA TECNICA, TECNICO-SCIENTIFICA ED ELABORAZIONE DATI, TECNICO DI LABORATORIO A SUPPORTO DELLA DIDATTICA, CON RAPPORTO DI LAVORO SUBORDINATO A TEMPO INDETERMINATO, PRESSO IL DIPARTIMENTO DI SCIENZE FARMACEUTICHE - BANDITO CON DETERMINA N. 446/18 DEL 18.01.2018, PUBBLICATA SULLA G.U. N. 16 DEL 23.02.2018 - CODICE 19028

La Commissione Giudicatrice del concorso, nominata con determina n. 4154/2018 del 6/04/2018, composta da:

PROF. PALLAVICINI MARCO - PRESIDENTE

PROF. PEDRETTI ALESSANDRO - COMPONENTE

DOTT.SSA CASAGNI ELEONORA - COMPONENTE

SIG.A CERINI ANNA MARIA - SEGRETARIO

Comunica le tracce relative alla prima prova:

## TEMA n. 1

### Domanda 1

L'idrossido di magnesio,  $Mg(OH)_2$  è comunemente usato come principio attivo in compresse antiacido. Viene analizzata una compressa antiacido per conoscere la percentuale in massa di  $Mg(OH)_2$  (PM = 58,3197 g/mol) sciogliendo una compressa del peso di 1,462 g in 25,00 mL di HCl 0,953 M e neutralizzando l'HCl che non ha reagito con 12,29 mL di NaOH 0,0620 M. Calcolare la percentuale in massa di  $Mg(OH)_2$  della compressa.

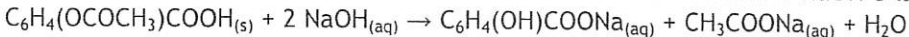
### Domanda 2

Dopo aver illustrato il fenomeno della rifrazione della luce, si spieghi come si eseguono le misure rifrattometriche e in quali campi analitici queste trovano applicazione.

## TEMA n. 2

### Domanda 1

Tre compresse di Aspirina (acido acetilsalicilico,  $C_6H_4(OCOCH_3)COOH$ , PM = 180,16 g/mol) vengono trattate con 50,00 mL di NaOH 0,5190 M. La soluzione risultante viene trasferita in un matraccio e il volume portato a 100,0 mL. Un'aliquota di 20,00 mL di tale soluzione viene trattata con 24,19 mL di HCl 0,1232 M. Tenendo conto che la reazione tra acido acetilsalicilico e NaOH è la seguente:



calcolare la massa di acido acetilsalicilico contenuta in una compressa.

### Domanda 2

La termogravimetria è una delle principali tecniche termoanalitiche. In che cosa consiste? Con quale strumento si esegue? Per quali applicazioni è utile?

## TEMA n. 3

### Domanda 1

60 g di una miscela impura costituita da  $H_2SO_4$  e  $HNO_3$  vengono portati al volume di un litro. Trattando 10 ml di questa soluzione con un eccesso di  $BaCl_2$ , si ottengono 0,809 g di un precipitato bianco di  $BaSO_4$  (PM = 233,38 g/mol). Nella neutralizzazione di 25 ml della stessa soluzione sono richiesti invece 20,8 ml di una



## UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

soluzione 0,979 M di NaOH. Calcolare le percentuali di  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (PM = 98,079 g/mol) e di  $\text{HNO}_3$  (PM = 63,01 g/mol) nella miscela originaria.

### Domanda 2

Polarimetria. Definizione di luce linearmente polarizzata, di birifrangenza circolare e di attività ottica rotatoria. Principi di funzionamento del polarimetro. Applicazioni analitiche della polarimetria.

La Commissione comunica la traccia relativa alla prova pratica che consiste nell'esecuzione delle seguenti esercitazioni:

### Esercitazione 1

Preparare 100 mL di  $\text{H}_2\text{SO}_4$  5 N da  $\text{H}_2\text{SO}_4$  concentrato, essendo noti i seguenti dati:

- PM  $\text{H}_2\text{SO}_4$  98,08 g/mol
- Densità  $\text{H}_2\text{SO}_4$  conc. 1,84 g/mL
- %  $\text{H}_2\text{SO}_4$  conc. 96%

### Esercitazione 2

Preparare 100 mL di soluzione tampone acetica a pH 5, utilizzando acido acetico glaciale e 7 g di NaOH.

- $K_a$  acido acetico =  $1,75 \cdot 10^{-5}$
- Densità acido acetico 1,05 g/mL
- PM acido acetico 60 g/mol

### Esercitazione 3

Riconoscere il sodio calcio edetato secondo la metodica riportata nella EP.

LA COMMISSIONE

PROF. PALLAVICINI MARCO - PRESIDENTE

PROF. PEDRETTI ALESSANDRO - COMPONENTE

DOTT.SSA CASAGNI ELEONORA - COMPONENTE

SIG.A CERINI ANNA MARIA - SEGRETARIO

*Marco Pallavicini*  
*Alessandro Pedretti*  
*Eleonora Casagni*  
*Anna Maria Cerini*