



POLITECNICO
MILANO 1863

PROVA SCRITTA N. 1

Il candidato descriva la tecnica analitica di spettrometria ICP-OES illustrandone principio di funzionamento e campo di applicazione.



POLITECNICO
MILANO 1863

PROVA SCRITTA N. 2

Il candidato chiarisca il concetto di analisi termica approfondendo, in particolare, le differenze tra le tecniche TG e DSC.



POLITECNICO
MILANO 1863

PROVA SCRITTA N. 3

Il candidato illustri quali sono i principali rivelatori impiegati in gascromatografia



POLITECNICO
MILANO 1863

PROVA ORALE N. 1

Si definisca la tecnica analitica cromatografia ionica e si evidenzino le principali applicazioni.

Si commenti la definizione di 'risk-based thinking' (pensiero basato sul rischio) esplicitando le parti della norma ISO 9001:2015 in cui è riportato.

Si illustri che cosa si intende per contributi di tipo A e B nel processo di valutazione dell'incertezza associata ad una misurazione.

Il Decreto Ministeriale 363/98 recante norme per l'individuazione delle particolari esigenze delle università in ambito di salute e sicurezza sui luoghi lavoro definisce la figura del Responsabile della Attività Didattica o di Ricerca in Laboratorio. Si chiarisca il livello di inserimento nell'organizzazione del sistema di sicurezza del Politecnico e se ne esponano i compiti.

Mass spectrometry (MS) detectors are based on the fact that molecules can be ionized and subsequently detected as they elute from a column. Recent advances in LC columns, pumps, ionization interfaces, and mass analyzers have made the combination of liquid chromatography and mass spectrometry relatively inexpensive, easier to operate, and quite powerful as an analytical tool. Furthermore, MS detectors are universal in that charge can be imparted to any analyte of interest and subsequently detected by a MS detector. This universal nature adds to the flexibility and general utility of LC/MS as an analytical tool. The main tasks in interfacing LC to MS are (1) eliminating the mobile phase so that the MS detector is not overwhelmed by background signal, (2) ionizing the analyte molecules in the gas phase, and (3) achieving the low pressures required by MS despite comparatively high pressures that exist at the column outlet. These tasks are performed by two commonly used ionization interfaces: (1) electrospray ionization (ESI) and (2) atmospheric pressure chemical ionization (APCI).

Vitha, Mark F.. *Chromatography : Principles and Instrumentation*, John Wiley & Sons, Incorporated, 2016. *ProQuest Ebook Central*,



POLITECNICO
MILANO 1863

PROVA ORALE N. 2

Si definisca la tecnica analitica HPLC ed i principali campi di applicazione.

Si commenti la relazione tra il concetto di qualità e il principio di approccio per processi nel contesto dello standard ISO 9001:2015.

Si illustri che cosa si intende per incertezza estesa nel processo di valutazione dell'incertezza associata ad una misurazione.

Il Decreto Legge 81/2008 Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro norma la struttura definite Servizio Prevenzione e Protezione. Si chiarisca il livello di inserimento nell'organizzazione del sistema di sicurezza del Politecnico e se ne espongano le finalità.

While many of the previous detectors rely on the interaction of analytes with electromagnetic radiation, amperometric detectors take advantage of the propensity of some molecules to be oxidized or reduced. Specifically, compounds such as phenols, mercaptans, peroxides, aromatic amines, ketones, aldehydes, nitro compounds, and conjugated nitriles are particularly susceptible to being oxidized or reduced. This redox chemistry is exploited by electrochemical detectors in which the mobile phase effluent is passed through an electrochemical cell containing working, auxiliary, and reference electrodes. An electrical potential is applied between the working and reference electrodes (see Figure 3.35). If the potential difference is such that it causes an analyte to be oxidized or reduced, an increased current flows in the cell as an analyte passes the working electrode. This change in current is measured and used to create a chromatogram based on current versus time. Because the current is the fundamental measurement, this type of detector is also commonly called an amperometric detector.

Vitha, Mark F.. *Chromatography : Principles and Instrumentation*, John Wiley & Sons, Incorporated, 2016. ProQuest Ebook Central,