

STRUMENTAZIONE INDUSTRIALE CHIMICA

14 GENNAIO 2019

*Informazioni sulla valutazione delle risposte:**nel caso di domande con risposte multiple, più di una risposta può essere giusta;**nel caso di risposta sbagliata verranno tolti 0.25 punti;**nel caso di risposte contenenti valori numerici si richiede di riportare i calcoli che hanno portato a tali risultati, altrimenti, anche nel caso di risposta giusta, non verrà assegnato alcun punteggio.***ESERCIZIO 1**

Cosa si intende per trasduttore attivo e trasduttore passivo?

Trasduttore attivo: _____

Trasduttore passivo: _____

ESERCIZIO 2

Un manometro a molla tipo Bourdon per misurazioni di pressione relativa è installato su un serbatoio. Nel caso in cui il cursore sia posizionato sul valore 3.5 psi, il serbatoio sarà:

- a) in depressione
- b) in pressione
- c) a pressione atmosferica
- d) a pressione > 2 atm

ESERCIZIO 3

Come vengono designati i diversi tipi di termocoppie? Si riportino almeno due tipi di termocoppie, con relative caratteristiche.

ESERCIZIO 4

Elencare le diverse tipologie di dispositivi di strozzamento. Per la misura di quale variabile di processo sono impiegati?

ESERCIZIO 5

Indicare, in maniera sintetica, almeno un vantaggio ed uno svantaggio delle termocoppie rispetto alle termoresistenze.

NOME:

N. MATRICOLA:

ESERCIZIO 6

Elencare i misuratori che consentono di misurare direttamente la portata massica di un fluido.

ESERCIZIO 7

Si riportino 5 misuratori continui di livello.

ESERCIZIO 8

Indicare le principali caratteristiche e i limiti di impiego dei misuratori di livello a conducibilità termica.

NOME:

N. MATRICOLA:

ESERCIZIO 9

Nell'immagine è raffigurato:

usato per



ESERCIZIO 10

Nell'immagine sono raffigurati:

usati per

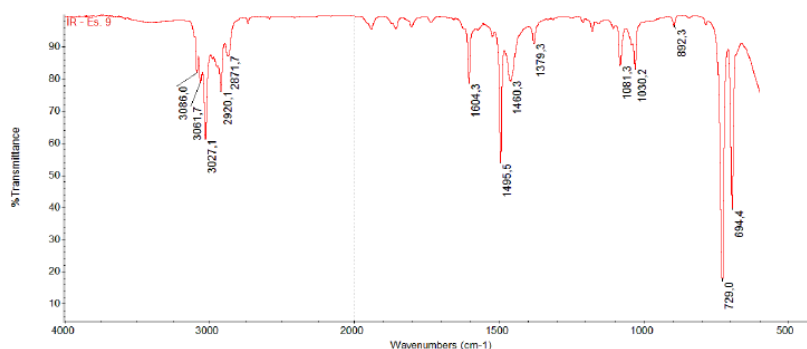


ESERCIZIO 11

Discutere brevemente la versatilità analitica dei metodi di emissione atomica basati su sorgenti a plasma ad accoppiamento induttivo (ICP) rispetto ai metodi di assorbimento atomico.

Esercizio 12

Lo spettro di assorbimento relativo ad un composto organico, qui rappresentato, è stato acquisito da quale tipo di strumento? Quale è la definizione di Trasmittanza percentuale in ordinata e numero d'onda (*wavenumber*) in ascissa, rispettivamente?



ESERCIZIO 13

Una specie chimica in soluzione assorbe radiazione luminosa a 244 nm ($\epsilon = 1.6 \cdot 10^4$ [L/mole·cm]). In una cella con cammino ottico di 10 cm il valore della trasmittanza è risultato pari a $T = 0.7482$. Calcolare la concentrazione della specie.

ESERCIZIO 14

Quale è la struttura che caratterizza gli spettrofotometri a serie di diodi?

ESERCIZIO 15

Schematizzare ed illustrare brevemente i principi di funzionamento di un elettrodo a vetro per la misura del pH.

NOME:

N. MATRICOLA:

ESERCIZIO 16

Illustrare sinteticamente in che cosa consiste la cromatografia.

ESERCIZIO 17

L'analisi gascromatografica di una miscela di idrogeno, azoto, monossido di carbonio e metano, effettuata impiegando un gascromatografo con rivelatore a conducibilità termica, ha fornito picchi con aree rispettivamente di 100050, 100120, 40220 e 8210 unità.

Indicare, motivando la risposta, se è possibile calcolare, esclusivamente sulla base dei dati forniti nell'esercizio, la composizione (in percentuale molare o volumetrica) della miscela.

ESERCIZIO 18

Indicare, giustificando la risposta, se in una determinazione gascromatografica è possibile impiegare un rivelatore azoto/fosforo ed un rivelatore a ionizzazione di fiamma in serie.

ESERCIZIO 19

Disegnare uno spettro di massa.

ESERCIZIO 20

Indicare almeno due rivelatori idonei per la determinazione gascromatografica delle seguenti specie:

- Idrogeno: _____
- Metano: _____
- Ammoniaca: _____
- Azoto: _____
- Ossigeno: _____
- Solfuro di idrogeno: _____
- Benzene: _____
- Toluene: _____