

STRUMENTAZIONE INDUSTRIALE CHIMICA

20 FEBBRAIO 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**

Riportare in maniera sintetica le definizioni di accuratezza, precisione e sensibilità di un sensore.

Accuratezza: _____

Precisione: _____

Sensibilità: _____

ESERCIZIO 2Una termoresistenza ha coefficiente di temperatura $\alpha = 0.00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$; alla temperatura $T_0 = 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$, $R_0 = 100 \text{ }\Omega$.Determinare il valore della resistenza alla temperatura $T = 500 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

NOME:

N. MATRICOLA:

ESERCIZIO 3

Si descriva sinteticamente il principio di funzionamento dei termometri bimetallici.

ESERCIZIO 4

Nelle termocoppie, qual è il vantaggio e quale lo svantaggio del giunto caldo esposto?

ESERCIZIO 5

Quali materiali sono utilizzati per realizzare le termoresistenze? Come si identificano commercialmente le termoresistenze?

ESERCIZIO 6

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

ESERCIZIO 7

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 11 psi, il serbatoio sarà:

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

ESERCIZIO 8

I misuratori di livello a rotazione sono usati per:

- a) liquidi
- b) solidi
- c) misure continue
- d) misure discontinue

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

Un composto organico in soluzione assorbe radiazione luminosa a 244 nm ($\epsilon = 1.6 \cdot 10^4$ (L/mole·cm)). In una cella con cammino ottico di 0.5 cm il valore della trasmittanza è risultato pari a $T = 0.7482$. Calcolare la concentrazione del composto.

ESERCIZIO 13

Quali sorgenti di radiazione sono utilizzate rispettivamente negli spettrofotometri UV, Visibile ed IR?

ESERCIZIO 14

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

ESERCIZIO 15

Calcolare il valore della costante di cella [cm^{-1}] di una sonda per misure di conducibilità elettrica, sapendo che essa fornisce una conduttanza pari a 5.5 mS, una volta immersa in una soluzione acquosa salina 0.1M, la cui conducibilità specifica è nota ed è pari a 1.6 mS/cm.

ESERCIZIO 16

Illustrare sinteticamente che cosa è uno spettro di massa.

ESERCIZIO 17

In gascromatografia il meccanismo di separazione può essere:

- a) l'adsorbimento, la ripartizione, lo scambio ionico, l'esclusione
- b) l'adsorbimento o la ripartizione
- c) lo scambio ionico o l'esclusione
- d) solo l'adsorbimento

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.

NOME:

N. MATRICOLA:

ESERCIZIO 19

Descrivere il principio di funzionamento del rivelatore a cattura di elettroni.

ESERCIZIO 20

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

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