

STRUMENTAZIONE INDUSTRIALE CHIMICA

2 FEBBRAIO 2022

Informazioni sulla valutazione delle risposte:

nel caso di domande con risposte multiple, più di una risposta può essere giusta e 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

Indicare, per i trasduttori elencati di seguito, se sono trasduttori attivi o passivi.

- Potenziometri: _____
- Estensimetri: _____
- Termistori: _____
- Termocoppie: _____

ESERCIZIO 2

Indicare, in maniera sintetica, vantaggi e svantaggi delle termoresistenze rispetto ai termistori.

NOME:

N. MATRICOLA:

ESERCIZIO 3

Indicare vantaggi e svantaggi dei dischi forati (o diaframmi calibrati) rispetto agli altri dispositivi di strozzamento.

ESERCIZIO 4

Si riportino almeno due diversi tipi di termocoppie, con relative caratteristiche.

ESERCIZIO 5

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

NOME:

N. MATRICOLA:

ESERCIZIO 6

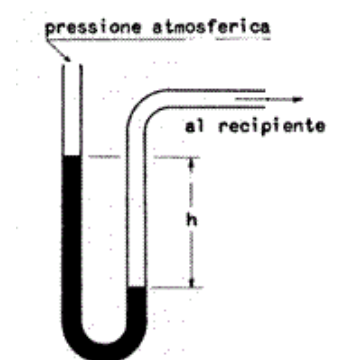
Si descriva sinteticamente il principio di funzionamento dei misuratori termici di portata massica a temperatura costante.

ESERCIZIO 7

Il manometro a U riportato in figura impiega acqua come fluido manometrico.

Il dislivello h è uguale a 10 centimetri.

Si calcoli, in atmosfere, la pressione assoluta all'interno del recipiente.



NOME:

N. MATRICOLA:

ESERCIZIO 8

Si riportino almeno 6 misuratori continui di livello.

ESERCIZIO 9

I misuratori di livello a rotazione sono usati per:

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

ESERCIZIO 10

Nell'immagine è raffigurato:

usato per



ESERCIZIO 11

Quale delle seguenti radiazioni presenta energia più elevata?

- a) ultravioletti
- b) infrarossi
- c) onde radio
- d) raggi X

ESERCIZIO 12

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

ESERCIZIO 13

Determinare la concentrazione di un composto organico sapendo che, con riferimento alla legge di Lambert e Beer ed operando ad una lunghezza d'onda di 280 nm in una cella di cammino ottico di 10 cm, si è misurata una trasmittanza percentuale $T\% = 5.60$. Tale composto, a 280 nm, ha un valore di assorbanza specifica $\epsilon = 12500 \text{ M}^{-1}\text{cm}^{-1}$.

NOME:

N. MATRICOLA:

ESERCIZIO 14

Perché nel campo delle radiazioni IR non è possibile utilizzare rivelatori che si basano sull'effetto fotoelettrico, come ad esempio i fotomoltiplicatori?

ESERCIZIO 15

Schematizzare un elettrodo di riferimento Ag/AgCl indicando i costituenti e gli equilibri in gioco.

ESERCIZIO 16

Escludendo l'accoppiamento delle tecniche cromatografiche con la spettrometria di massa, indicare su che cosa è basata l'analisi qualitativa in gascromatografia.

ESERCIZIO 17

Illustrare sinteticamente che cosa è uno spettro di massa.

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

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

ESERCIZIO 20

Indicare se il rivelatore a ionizzazione di fiamma è idoneo (SI) o non è idoneo (NO) per la determinazione gascromatografica delle seguenti specie:

- Ammoniaca:
- Anidride carbonica:
- Azoto:
- Etilene:
- Idrogeno:
- Metano:
- Monossido di carbonio:
- Ossigeno: