

分子の形に関する次の記述のうち妥当なのはどれか。

1.  $O_3$  は折れ線形である。
2.  $H_2S$  は直線形である。
3.  $NH_3$  は, N を中心とする平面三角形である。
4.  $PCl_5$  は, P を底面の中心とする四角錐形である。
5.  $SF_6$  は, S を中心とする平面六角形である。

上級試験等  
専門試験 化学

出題分野 無機化学・無機工業化学  
正答位置 1

次のア～オの界面活性剤を，カチオン界面活性剤，アニオン界面活性剤及びその他の界面活性剤（両性界面活性剤及び非イオン界面活性剤）に正しく分類しているのはどれか。

- ア．セッケン
- イ．ポリエチレンオキシド
- ウ．アルキルピリジニウム塩
- エ．アルキルアリアルスルホン酸塩
- オ．アルキルジメチルアンモニウムベタイン

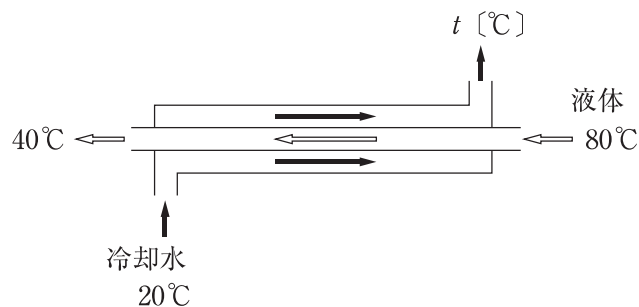
	カチオン 界面活性剤	アニオン 界面活性剤	その他の 界面活性剤
1.	ア	イ，エ	ウ，オ
2.	ア，イ	エ	ウ，オ
3.	ウ	ア，エ	イ，オ
4.	ウ，オ	ア，イ	エ
5.	エ，オ	ア	イ，ウ

上級試験等  
専門試験 化学

出題分野 有機化学・有機工業化学  
正答位置 3

図のように、向流二重管式熱交換器を用いて、比熱容量 $1.4\text{kJ kg}^{-1}\text{K}^{-1}$ の液体を $80^\circ\text{C}$ から $40^\circ\text{C}$ まで冷却したい。内管にこの液体を $0.6\text{kg s}^{-1}$ の流量で流し、その外側に比熱容量 $4.2\text{kJ kg}^{-1}\text{K}^{-1}$ 、温度 $20^\circ\text{C}$ の冷却水を $0.8\text{kg s}^{-1}$ の流量で流した場合、冷却水の出口温度 $t$ はいくらになるか。

ただし、外部への熱損失はないものとする。



1.  $30^\circ\text{C}$
2.  $35^\circ\text{C}$
3.  $40^\circ\text{C}$
4.  $45^\circ\text{C}$
5.  $50^\circ\text{C}$

上級試験等  
専門試験 化学

出題分野 化学工学  
正答位置 1