

令和4年度例題：大学卒程度／専門（化学）

[例題1] 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。

[正答1]

[例題2] 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。

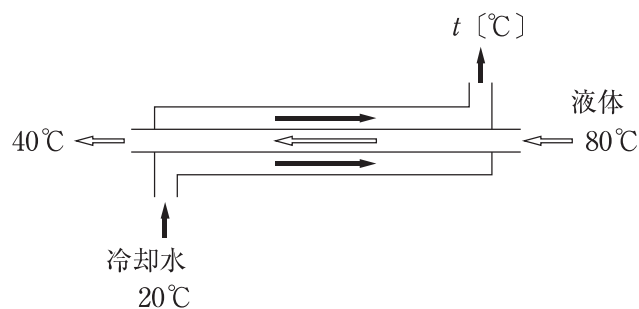
- ア. セッケン
- イ. ポリエチレンオキシド
- ウ. アルキルピリジニウム塩
- エ. アルキルアリアルスルホン酸塩
- オ. アルキルジメチルアンモニウムベタイン

	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

[正答3]

[例題 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°C から 40°C まで冷却したい。内管にこの液体を 0.6 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°C の冷却水を 0.8 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°C
2. 35°C
3. 40°C
4. 45°C
5. 50°C

[正答 1]