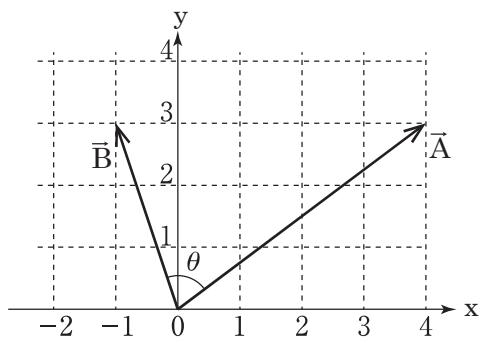


大学卒業程度：化学 I
専門試験

【数学・物理・情報】

図のように、二つのベクトル \vec{A} , \vec{B} がある。二つのベクトルのなす角を θ としたとき、 $\cos \theta$ の値はいくらか。

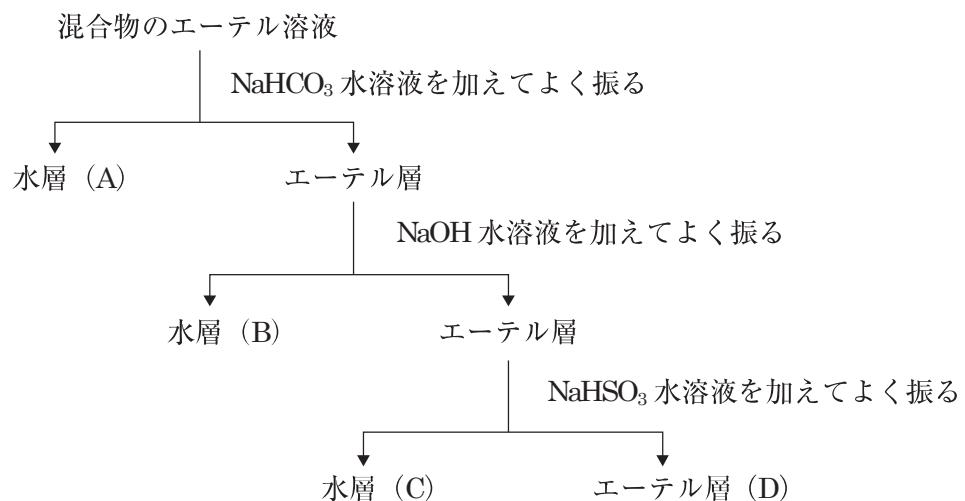
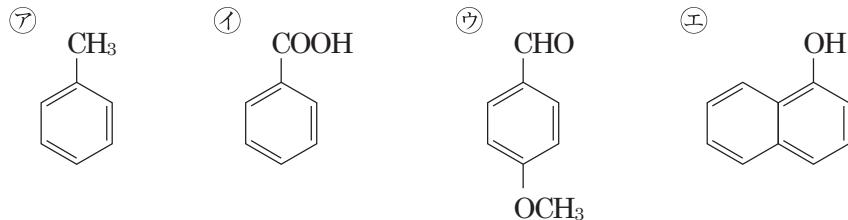
1. $\frac{1}{\sqrt{10}}$
2. $\frac{3}{\sqrt{10}}$
3. $\frac{1}{\sqrt{13}}$
4. $\frac{3}{\sqrt{13}}$
5. $\frac{1}{3\sqrt{13}}$



【正答番号 1】

【有機化学・有機工業化学】

Ⓐ～Ⓔの化合物の混合物をエーテルに溶かし、図の操作方法に従って分離した。図中の(A)～(D)に分離される化合物の組合せとして妥当なのはどれか。

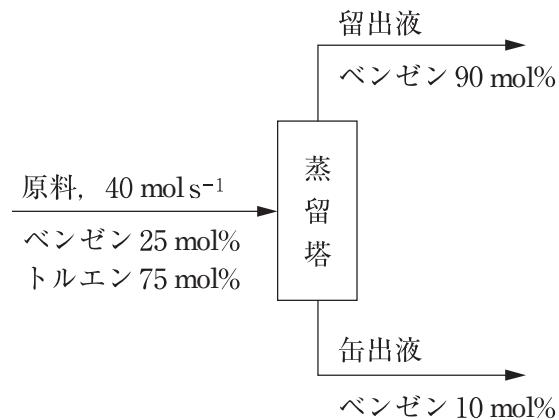


- | | | | |
|------|-----|-----|-----|
| (A) | (B) | (C) | (D) |
| 1. Ⓑ | Ⓐ | Ⓔ | Ⓐ |
| 2. Ⓑ | Ⓔ | Ⓐ | Ⓒ |
| 3. Ⓑ | Ⓔ | Ⓒ | Ⓐ |
| 4. Ⓒ | Ⓑ | Ⓐ | Ⓒ |
| 5. Ⓒ | Ⓑ | Ⓒ | Ⓐ |

【正答番号 3】

【化学工学】

図のように、原料としてベンゼン 25 mol%，トルエン 75 mol% の混合液を 40 mol s^{-1} の割合で蒸留塔に供給し、塔頂からベンゼン 90 mol% の留出液を、塔底からベンゼン 10 mol% の缶出液を得た。このとき、留出液の流量はいくらか。



1. 4.5 mol s^{-1}
2. 7.5 mol s^{-1}
3. 10 mol s^{-1}
4. 12 mol s^{-1}
5. 16 mol s^{-1}

【正答番号 2】