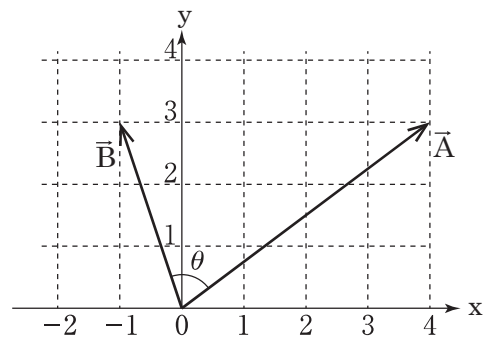


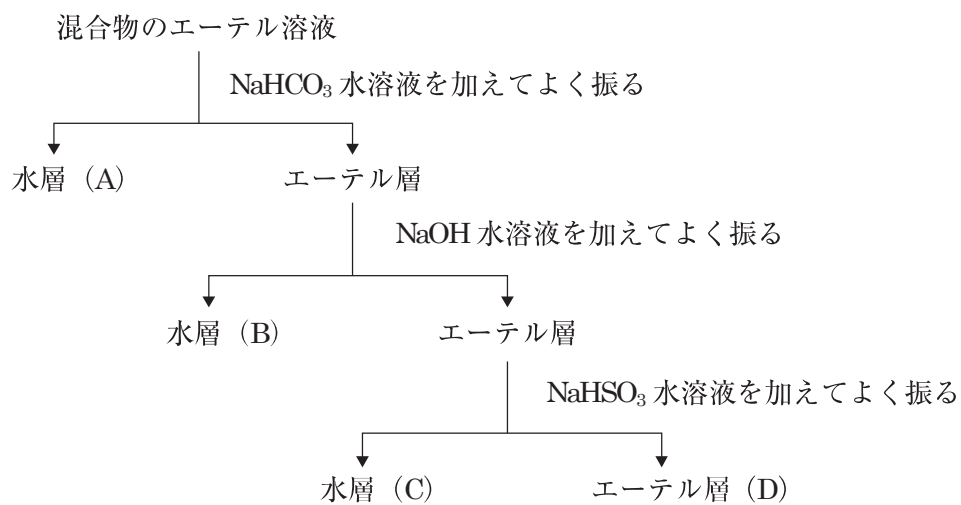
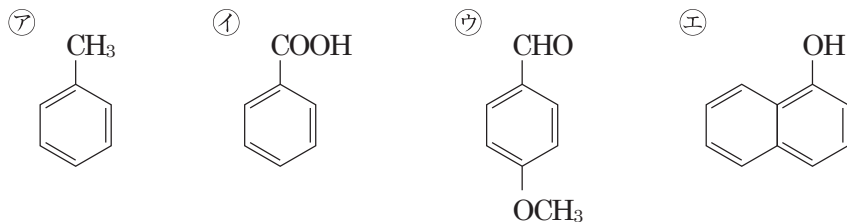
大学卒業程度（化学 専門試験） 3問

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  $\theta$  としたとき、 $\cos\theta$  の値はいくらか。



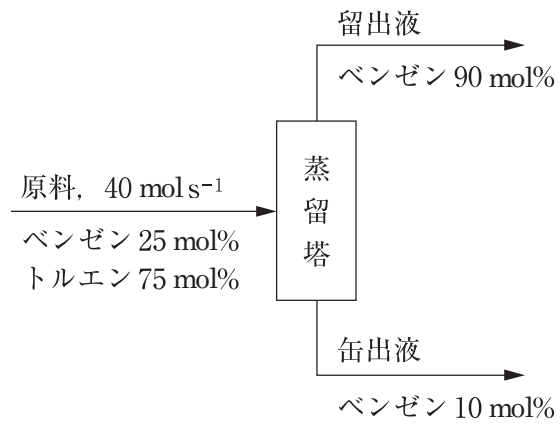
1.  $\frac{1}{\sqrt{10}}$
2.  $\frac{3}{\sqrt{10}}$
3.  $\frac{1}{\sqrt{13}}$
4.  $\frac{3}{\sqrt{13}}$
5.  $\frac{1}{3\sqrt{13}}$

㉗～㉕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. | ㉙   | ㉘   | ㉕   | ㉗   |
| 2. | ㉙   | ㉕   | ㉗   | ㉘   |
| 3. | ㉙   | ㉕   | ㉘   | ㉗   |
| 4. | ㉕   | ㉙   | ㉗   | ㉘   |
| 5. | ㉕   | ㉙   | ㉘   | ㉗   |

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  $40 \text{ mol s}^{-1}$  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.  $4.5 \text{ mol s}^{-1}$
2.  $7.5 \text{ mol s}^{-1}$
3.  $10 \text{ mol s}^{-1}$
4.  $12 \text{ mol s}^{-1}$
5.  $16 \text{ mol s}^{-1}$