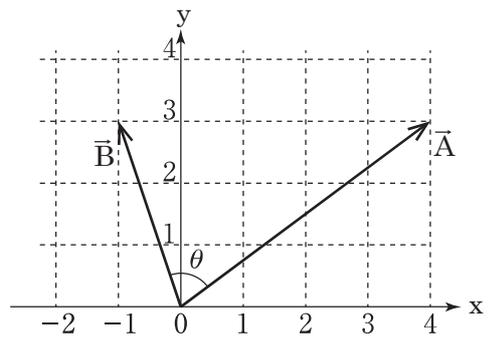


図のように、二つのベクトル \vec{A} , \vec{B} がある。二つのベクトルのなす角を θ としたとき、 $\cos\theta$ の値はいくらか。

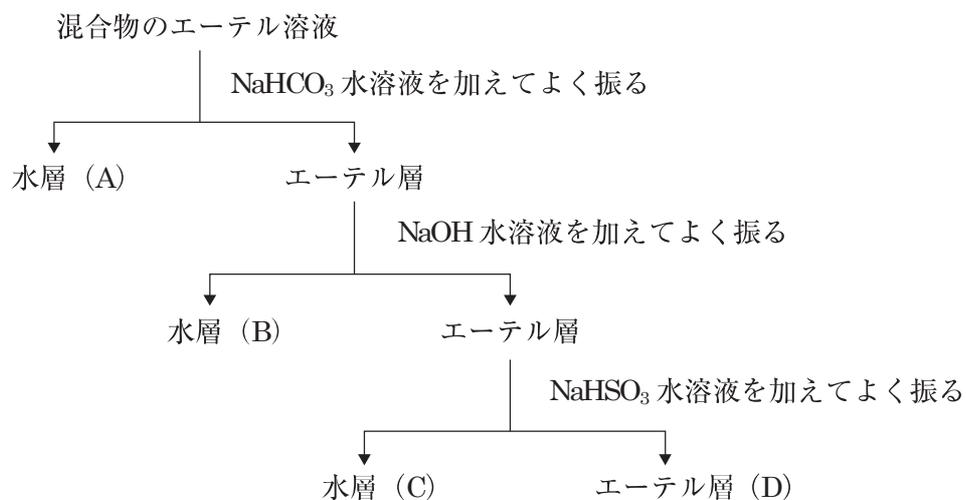
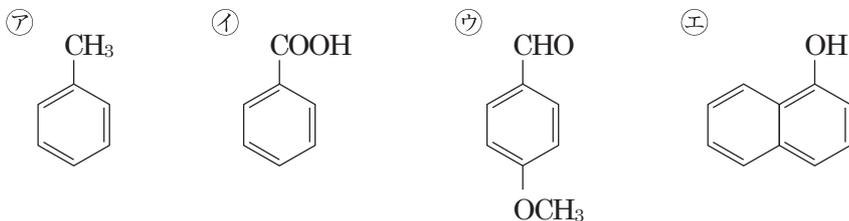
1. $\frac{1}{\sqrt{10}}$
2. $\frac{3}{\sqrt{10}}$
3. $\frac{1}{\sqrt{13}}$
4. $\frac{3}{\sqrt{13}}$
5. $\frac{1}{3\sqrt{13}}$



上級試験
化学

出題分野 数学・物理・情報
正答位置 1

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。

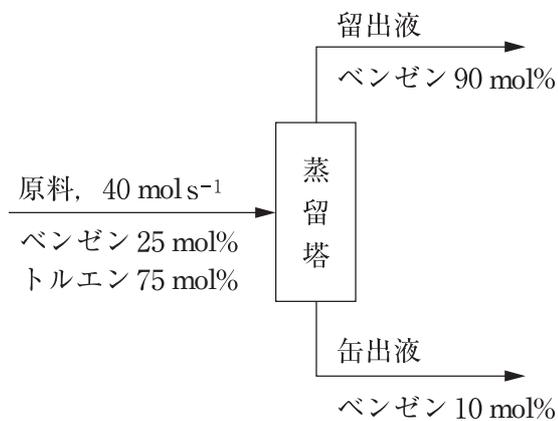


- | | (A) | (B) | (C) | (D) |
|----|-----|-----|-----|-----|
| 1. | ㉙ | ㉘ | ㉕ | ㉗ |
| 2. | ㉙ | ㉕ | ㉗ | ㉘ |
| 3. | ㉙ | ㉕ | ㉘ | ㉗ |
| 4. | ㉕ | ㉙ | ㉗ | ㉘ |
| 5. | ㉕ | ㉙ | ㉘ | ㉗ |

上級試験
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、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}

上級試験
化学

出題分野 化学工学
正答位置 2