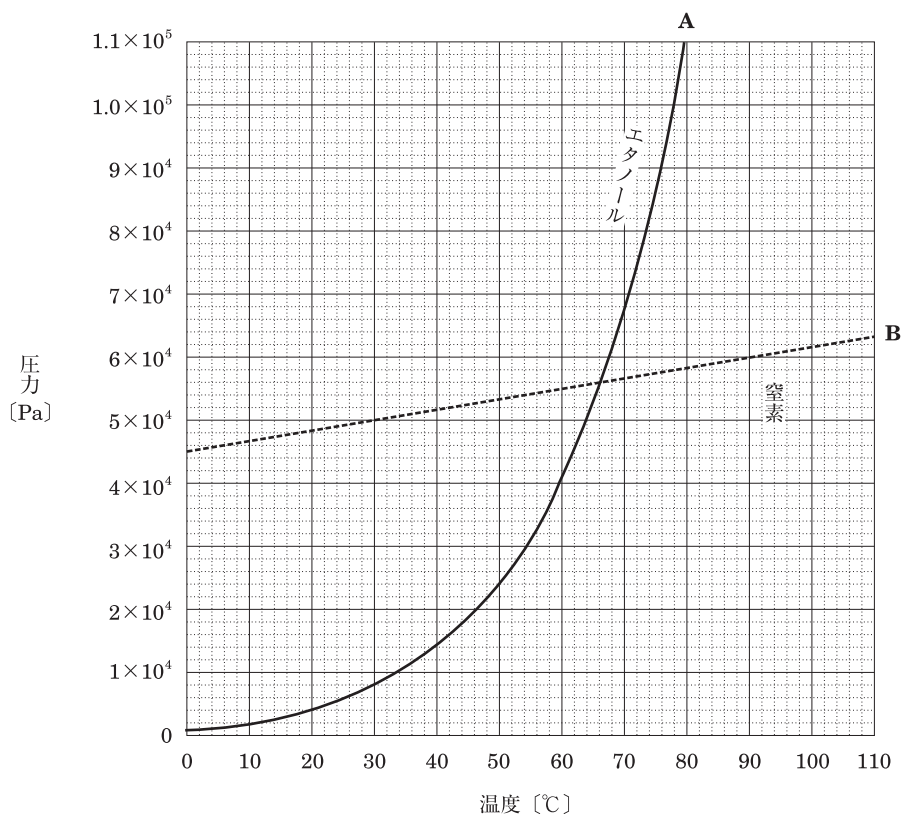


【演習問題】

4-1 気液平衡 1

次の図中の曲線 **A** はエタノールの蒸気圧曲線である。また、破線 **B** は実験 1 における窒素の圧力変化を示したものである。



図をもとにして、下記の問 1 ~ 5 に答えよ。ただし、気体定数は $R = 8.3 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{L} / (\text{K} \cdot \text{mol})$ とし、液体のエタノールの体積は無視できる。

〔実験 1〕 容積一定の密閉容器に 0.100 mol の窒素を封入し、 0°C から 110°C まで加熱してその圧力変化を測定した。その結果、圧力は 0°C で $4.5 \times 10^4 \text{ Pa}$ を示し、温度の上昇とともに破線 **B** のように変化した。

問 1 この密閉容器の容積は何 L か。有効数字 2 桁で記せ。

〔実験2〕 実験1と同じ容積一定の密閉容器に0.100 molのエタノールを封入し、一度110℃まで加熱した後、ゆっくり冷却していった。

問2 このとき、エタノールの液体ができ始める温度は何℃か。整数で記せ。

問3 30℃まで冷却したとき、封入したエタノールの何%が液体として存在しているか。有効数字2桁で記せ。

〔実験3〕 容積可変の密閉容器に0.100 molの窒素と0.100 molのエタノールを封入し、一度110℃まで加熱した。その後、容器内の圧力を 1.00×10^5 Paに保ったまま、ゆっくり冷却していった。

問4 このとき、エタノールの液体ができ始める温度は何℃か。整数で記せ。

問5 30℃まで冷却したとき、封入したエタノールの何%が液体として存在しているか。有効数字2桁で記せ。