

III

次の文章を読み、下の問いに答えなさい。

感染症などの疾患の影響で呼吸困難になった場合、酸素ポンベを用いた応急処置が行われています。また、薬局などで販売される「酸素缶」と呼ばれるものも市販されています。酸素は空気中に約 21 % 存在しています。工業的に空気中から酸素を取り出す方法は、空気をマイナス 200 °C に冷却し液体空気としてからこれを分留（注 2）するというものです。

ある科学館で、液体窒素を用いた実験を演示していました。それはポリエチレンの大きな袋に入れた空気を液体窒素で冷却するというものでした。ポリエチレンの袋はしぼんでいき、下に少し青みを帯びた液体酸素が見られました。

（注 2）分留：試料から揮発成分を一旦蒸発させ冷却凝縮することで取り出す操作。揮発成分が 1 つの場合は一般的に蒸留といい、複数ある場合に、沸点または凝縮温度を調節し、揮発成分をそれぞれ分離することを分留という。

問 酸素を集める場合の説明として適しているものを①～④から 1 つ選びマークしなさい。

- ① 空気を水に通すと酸素は水に溶けるので、この酸素を溶かし込んだ水から酸素を分離することができる。
- ② 液体空気をゆっくり温めていくと、酸素の沸点のほうが窒素の沸点より高いので液体酸素が残る。
- ③ 空気を冷却していくと、大量に存在する窒素が先に液体窒素に凝縮し、次に酸素が凝縮する。
- ④ 特殊なフィルターに通じると窒素だけが通過するので酸素が得られる。