

必要があれば、次の値を使うこと。

原子量 H : 1.0 C : 12 O : 16 S : 32

アボガドロ定数 $6.0 \times 10^{23} / \text{mol}$

また、問題文中の体積の単位Lは、リットルを表す。

1 次の問い（問1～問5）に答えなさい。

問1 物質の状態に関する記述として誤りを含むものを、次の①～⑤のうちから一つ選びなさい。

1

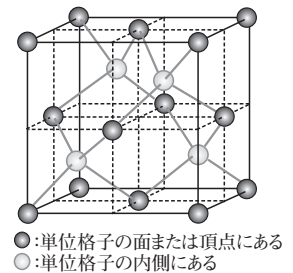
- ① 気体の状態では、分子どうしの距離が離れており、分子間力はほとんどはたらいしていない。
- ② 気液平衡では、単位時間当たりに蒸発する分子の数と凝縮する分子の数が等しい状態にある。
- ③ 一般に、大気圧が小さくなると沸点が高くなり、大気圧が大きくなると沸点が低くなる。
- ④ ファンデルワールス力は、あらゆる分子の間にはたらく力で、イオン結合よりも弱い。
- ⑤ アンモニア分子の正電荷を帯びた水素原子と、他のアンモニア分子の負電荷を帯びた窒素原子の間には、静電気力で引き合う水素結合が生じる。

問2 右図はダイヤモンドの単位格子である。これに関する以下の

(1), (2)に答えなさい。

(1) 単位格子中の炭素原子の数として最も適当な数値を、次の①～⑥のうちから一つ選びなさい。

2



- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 6 ⑥ 8

(2) 単位格子の一辺の長さを $3.6 \times 10^{-8} \text{cm}$ としたとき、この結晶の密度は何 g/cm^3 か。最も適当な数値を、次の①～⑤のうちから一つ選びなさい。

3 g/cm^3

- ① 1.3 ② 1.7 ③ 2.6 ④ 3.4 ⑤ 6.8

問3 理想気体と実在気体に関する記述として誤りを含むものを、次の①～⑤のうちから一つ選びなさい。

- ① 理想気体では、分子自身の体積と、分子間力が無視できる。
- ② 理想気体では、ボイル・シャルルの法則が成り立つ。
- ③ 実在気体でも、圧力を大きくすると、理想気体に近いふるまいを示す。
- ④ 実在気体でも、温度を高くすると、理想気体に近いふるまいを示す。
- ⑤ 常温・常圧では、水素は、二酸化炭素よりも理想気体に近いふるまいを示す。

問4 次の a～e の物質をそれぞれ混合したとき、溶解しにくいものの組合せとして最も適当なものを、下の①～⑥のうちから一つ選びなさい。

- a エタノールと水 b ナフタレンとベンゼン c グルコースとヘキサン
d 塩化カリウムとベンゼン e 塩化ナトリウムと水

- ① a と b ② a と c ③ b と d
- ④ b と e ⑤ c と d ⑥ c と e

問5 20℃の水 10 L に圧力が 1.0×10^5 Pa の空気が接している。このとき、水に溶解している気体のうち、窒素の物質量の割合は何%か。最も適当な数値を、次の①～⑤のうちから一つ選びなさい。ただし、20℃、 1.0×10^5 Pa で水 1 L に溶解する窒素は 7.0×10^{-4} mol、酸素は 1.4×10^{-3} mol とし、空気は窒素と酸素のみからなり、窒素と酸素の体積の比が 4 : 1 の混合気体とする。 %

- ① 13 ② 20 ③ 33 ④ 67 ⑤ 80

■一般入試（前期日程）化学 解答

番号	解答
1	③
2	⑥
3	④
4	③
5	⑤
6	④