

必要ならば、次の数値を用いよ。

ファラデー定数 $9.65 \times 10^4 \text{ C/mol}$

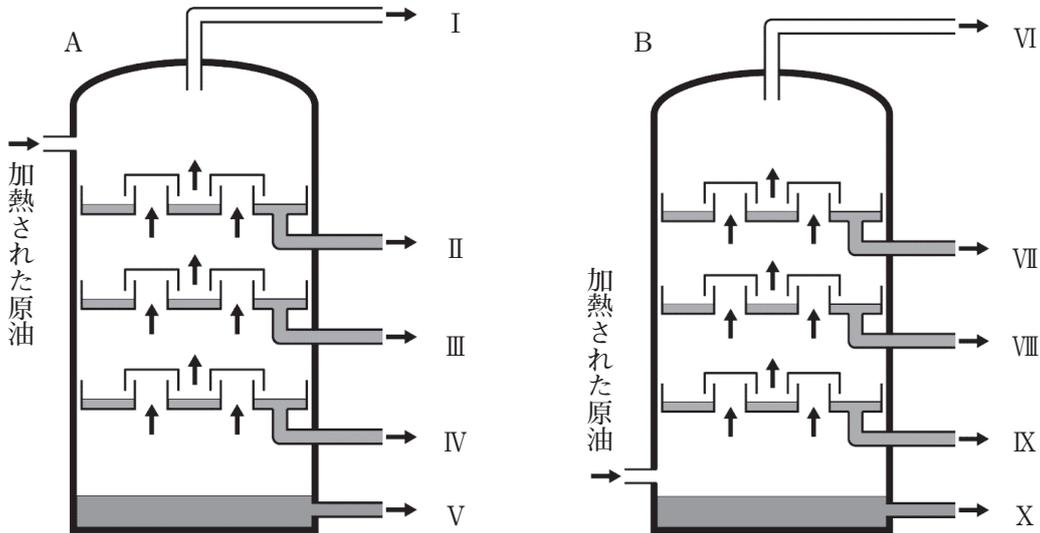
気体定数 $8.3 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{L}/(\text{K} \cdot \text{mol})$

原子量 H : 1.0 C : 12 N : 14 O : 16 Na : 23 Al : 27 S : 32

Cl : 35.5 Ca : 40 Fe : 56 Cu : 64

1 次の問い（問1～3）に答えなさい。

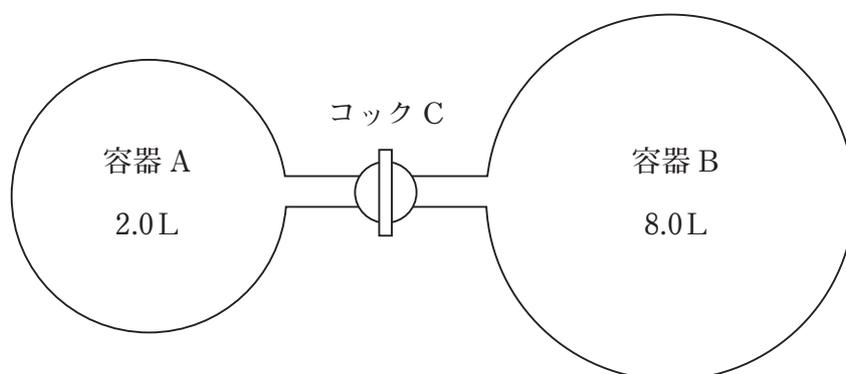
問1 原油は、様々な炭化水素の混合物である。原油を炭化水素の沸点の違いを利用して、石油ガス、ナフサ、灯油、軽油、重油などの成分に分け利用する。下図は原油を分ける方法の概略図である。正しい概略図とガソリンの原料になるナフサが分留される場所の組み合わせとして最も適当なものを、下の①～⑥のうちから一つ選びなさい。 1



図

	正しい概略図	ナフサが分留されるところ
①	A	II
②	A	III
③	A	IV
④	B	VII
⑤	B	VIII
⑥	B	IX

- 問2 下図のようなコック C で連結された耐圧容器 A (体積 2.0 L), B (体積 8.0 L) がある。27 °C においてコックを閉じたまま容器 A に 0.20 mol のメタノールを入れ, 容器 B に酸素を 2.0×10^5 Pa 封入した。混合気体に関する以下の(1), (2)に答えなさい。



図

- (1) 容器全体を 27 °C に保ってコックを開いた。このときの酸素の分圧として最も適当なものを, 次の①~⑥のうちから一つ選びなさい。 Pa

- ① 1.0×10^5 ② 1.2×10^5 ③ 1.4×10^5
 ④ 1.6×10^5 ⑤ 1.8×10^5 ⑥ 2.0×10^5

- (2) (1)の状態(容器全体を 27 °C に保ってコックを開いたとき)の全圧として最も適当なものを, 次の①~⑥のうちから一つ選びなさい。ただし, 27 °C のメタノールの蒸気圧は 2.0×10^4 Pa である。 Pa

- ① 2.0×10^4 ② 5.0×10^4 ③ 1.8×10^5
 ④ 2.1×10^5 ⑤ 2.2×10^5 ⑥ 2.5×10^5

問3 下図は、不揮発性の溶質を溶かした希薄溶液の冷却時間に対する水溶液の水温の変化を示した曲線（冷却曲線）である。この変化に関する以下の(1), (2)に答えなさい。

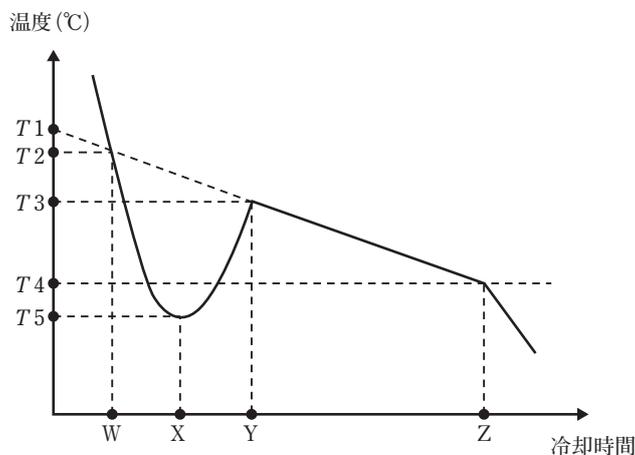


図 希薄溶液の水温変化（冷却曲線）

(1) この溶液の凝固点および、溶液が実際に凝固し始める時点として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選びなさい。 4

	溶液の凝固点	実際に凝固し始める時点
①	T 1	W
②	T 2	W
③	T 2	X
④	T 3	X
⑤	T 3	Y
⑥	T 5	Y

(2) 水温の変化を示した曲線に関する記述として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。 5

- ① 冷却時間 W と X の間は、過冷却と呼ばれ溶液は液体として存在する。
- ② 冷却時間 X と Y の間のみで凝固による発熱が起きているので水温が上がる。
- ③ 冷却時間 Y と Z の間で溶液の温度が徐々に下がるのは、溶液の濃度の変化はないが溶液量が減るからである。
- ④ 純溶媒を冷却したときの水温の変化を示す曲線は、この曲線の下側（低温側）に存在する。

一般選抜（前期日程）化学 解答

問題番号	解答
1	④
2	④
3	③
4	③
5	①