

2026 年度入学試験問題（2－2）4 限

化学、数学、化学（薬）

注 意 事 項

- (1) 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- (2) 出題科目、ページ、および選択方法は、次表のとおりです。

対象	科 目	ページ	選 択 方 法
薬学部以外	化 学	1～7	選択解答できる科目および選択方法は、志望学科によって異なります。配付されている「受験生への注意」に従い、間違いのないようにしてください。
	数 学	8～11	
薬学部	化 学(薬)	12～22	

- (3) 数学受験者は、はじめに 8 ページの「解答方法について」をよく読みなさい。
- (4) 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- (5) 解答用紙は、すべてマーク式解答用紙になっています。
- (6) マーク式解答用紙は、全科目共通の様式です。
- (7) 解答用紙には、解答欄以外に次の記入欄があるので、監督者の指示に従って、それぞれ正しく記入し、マークしなさい。
 - ① 解答科目欄（記入欄は表と裏の 2 箇所あります。）
 - ② 志望学科欄（記入欄はありません。マークのみしなさい。）
 - ③ 氏名欄（マーク欄はありません。記入のみしなさい。）
 - ④ 受験番号欄
- (8) 解答は、解答欄にマークしなさい。
 例えば、10 と表示のある問いに対して、②と解答する場合は、次の（例）のように解答番号 10 の解答欄の②にマークしなさい。

（例）

解答番号	解 答 欄
10	① ● ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

- (9) 試験時間中に退室する場合は、監督者に手を挙げて知らせなさい。

化 学 (2 - 2)

(解答番号 ~)

原子量は、必要があれば次の値を用いなさい。

H = 1.0, C = 12, N = 14, O = 16, Ne = 20, Na = 23, Mg = 24,

Al = 27, Si = 28, S = 32, Cl = 35.5, Ar = 40, K = 39, Ca = 40,

Mn = 55, Fe = 56, Cu = 64, Zn = 65, Ag = 108

第1問 次の各問いに答えなさい。(解答番号は ~)

問1 次のア～オの物質のうち、混合物はいくつあるか。下の①～⑥のうちから一つ選びなさい。(解答番号は)

ア 塩化ナトリウム水溶液

イ 塩酸

ウ 二酸化炭素

エ 水

オ しょう油

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

⑥ 0

問2 混合物の分離・精製に関する記述として正しいものを、次の①～④のうちから一つ選びなさい。(解答番号は)

① 海水から純水を得る方法は、抽出である。

② ヨウ素の混じった砂からヨウ素を取り出す方法は、分留である。

③ 原油から灯油を取り出す方法は、昇華法である。

④ 砂の混じった水から砂を分離する方法は、ろ過である。

問 3 次の①～④のうち、同じ元素の同位体どうしで異なるものはどれか。一つ選
びなさい。(解答番号は 3)

- ① 原子番号 ② 電子の数 ③ 中性子の数
④ 陽子の数

問 4 次のア～オのイオンのうち、アルゴン原子の電子配置と同じものはいくつあ
るか。下の①～⑥のうちから一つ選びなさい。(解答番号は 4)

ア O^{2-} イ Na^{+} ウ Al^{3+} エ S^{2-} オ K^{+}

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5 ⑥ 0

問 5 質量数 40 の Ca 原子が Ca^{2+} イオンになるとき、そのイオンのもつ電子の数
は 18 個となる。Ca 原子の陽子、中性子、電子の数はそれぞれいくつか。次の
①～⑥のうちから一つ選びなさい。(解答番号は 5)

	陽子の数	中性子の数	電子の数
①	16	24	16
②	16	22	18
③	18	22	18
④	18	20	20
⑤	20	20	20
⑥	20	24	16

問 6 次の①～⑤の同族元素に関する記述のうち、誤りを含むものを一つ選びなさい。(解答番号は 6)

- ① 典型元素では同族元素の原子は、価電子の数が同じである。
- ② 2 族元素の原子は、2 価の陰イオンになりやすい。
- ③ 17 族元素は、ハロゲンという。
- ④ 18 族元素は、貴ガスという。
- ⑤ 18 族元素の原子は、イオンになりにくい。

問 7 無極性分子を、次の①～⑤のうちから一つ選びなさい。(解答番号は 7)

- ① 水 ② アンモニア ③ エタノール
- ④ メタン ⑤ 酢酸

問 8 分子結晶を、次の①～⑤のうちから一つ選びなさい。(解答番号は 8)

- ① ダイヤモンド ② 二酸化ケイ素 ③ 食塩
- ④ ヨウ素 ⑤ ナトリウム

問 9 次の表は、物質 A, B, C, D の性質を示したものである。

A に当てはまる物質として最も適切なものを、下の①～⑤のうちから一つ
選びなさい。(解答番号は

9

)

	A	B	C	D
融点	1535℃	801℃	114℃	1550℃
電気伝導性	あり	固体では電気を通さないが 水溶液は電気を通す	なし	なし
その他の特徴	湿った空気中でさびやすい	結晶は硬く、もろい	昇華する	結晶は硬い ガラスの原料となる

- | | | |
|-----------|----------|-------|
| ① 塩化ナトリウム | ② 鉄 | ③ ヨウ素 |
| ④ 二酸化ケイ素 | ⑤ ダイヤモンド | |

第2問 次の各問いに答えなさい。(解答番号は 10 ～ 19)

問1 二酸化炭素 3.3 g の体積は 0°C , $1.013\times 10^5 \text{ Pa}$ (標準状態) で何 L か。次の①～⑤のうちから最も近い値を一つ選びなさい。(解答番号は 10)

- ① 0.50 ② 0.90 ③ 1.3 ④ 1.7 ⑤ 2.1

問2 窒素と酸素が 4 : 1 の混合気体 0.50 mol の質量は何 g か。最も近い値を、次の①～⑤のうちから一つ選びなさい。(解答番号は 11)

- ① 1.4 ② 3.2 ③ 7.2 ④ 14.4 ⑤ 28.8

問3 水 180 g に含まれる水素原子の物質量は何 mol か。最も近い値を、次の①～⑤のうちから一つ選びなさい。(解答番号は 12)

- ① 5 ② 10 ③ 15 ④ 20 ⑤ 25

問4 エチレン C_2H_4 2.8 g に、 0°C , $1.013\times 10^5 \text{ Pa}$ (標準状態) で 11.2 L の酸素を混合して点火すると、一方の気体の一部が未反応のまま残り、二酸化炭素と水が生じた。未反応のまま残った気体の質量は何 g か。最も近い値を、次の①～④のうちから一つ選びなさい。(解答番号は 13)

- ① 1.6 ② 3.2 ③ 6.4 ④ 9.6

問5 25°C における、 $1.0\times 10^{-4} \text{ mol/L}$ の塩酸 (電離度 1.0) の pH として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選びなさい。(解答番号は 14)

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

問 6 水酸化ナトリウムと炭酸ナトリウムを含む混合水溶液がある。この水溶液 10 mL に指示薬フェノールフタレインを加え、0.10 mol/L 塩酸で滴定すると水溶液の赤色が消失するまでに 20 mL 要した。さらに、この滴定後の水溶液に指示薬メチルオレンジを加え、0.10 mol/L 塩酸で滴定を続けたところ、水溶液が赤色になるまでにさらに 5.0 mL を要した。この混合水溶液中の水酸化ナトリウムの濃度は何 mol/L か。最も近い値を、次の①～⑤のうちから一つ選びなさい。(解答番号は 15)

- ① 0.050 ② 0.075 ③ 0.10 ④ 0.15 ⑤ 0.20

問 7 次の①～⑤の化合物のうち、下線部の原子の酸化数が最も小さいものを一つ選びなさい。(解答番号は 16)

- ① $\text{H}\underline{\text{C}}\text{lO}_3$ ② $\text{C}\underline{\text{u}}\text{Cl}_2$ ③ $\text{K}\underline{\text{Mn}}\text{O}_4$
④ $\text{P}\underline{\text{b}}\text{O}_2$ ⑤ $\text{K}_2\underline{\text{Cr}}_2\text{O}_7$

問 8 反応する相手の物質によって酸化剤としても還元剤としてもはたらくものを、次の①～⑤のうちから一つ選びなさい。(解答番号は 17)

- ① KMnO_4 ② HNO_3 ③ H_2S
④ H_2SO_4 ⑤ H_2O_2

問 9 次のア～オの金属のうち、高温の水蒸気と反応するものはいくつあるか。下の①～⑥のうちから一つ選びなさい。(解答番号は 18)

ア Al イ Ca ウ Fe エ Li オ Mg

- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5 ⑥ 0

問10 化学電池に関する説明として正しいものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。（解答番号は 19 ）

- ① 一次電池は，充電により繰り返し利用できる電池である。
- ② 二次電池として，マンガン乾電池やリチウム電池がある。
- ③ 鉛蓄電池の電解質には，希硫酸が使われている。
- ④ 電子が流れ込んで還元反応が起こる電極を負極という。

数 学 (2 - 2)

(解答番号 ~)

解答方法について

- (1) 数値で答える解答は、次の例のように解答欄をマークしなさい.

(例)

の解答が 563 のとき,

解答番号 の , の , の をマークします.

- (2) 解答が分数の場合は、既約分数で答えなさい.

- (3) 解答が比の場合は、最も簡単な整数の比で答えなさい.

- (4) 解答が根号を含む場合は、根号の中の数値を最小の自然数で答えなさい.

- (5) 第 1 問は ~ , 第 2 問は ~ , 第 3 問は ~ の解答欄をマークしなさい.

第1問 (解答番号 1 ~ 17)

問1 次の式を因数分解しなさい.

$$\begin{aligned}
 (1) \quad & (x^2 - x)^2 - 8(x^2 - x) + 12 \\
 &= (x - \boxed{1})(x + \boxed{2})(x - \boxed{3})(x + \boxed{4}) \\
 & \text{(ただし, } \boxed{1} > \boxed{3}, \boxed{2} > \boxed{4} \text{ とする)} \\
 (2) \quad & x^2 - 3xy + 2y^2 - x + 4y - 6 \\
 &= (x - y - \boxed{5})(x - \boxed{6}y + \boxed{7}) \\
 (3) \quad & x^4 + x^2 + 1 \\
 &= (x^2 + x + \boxed{8})(x^2 - x + \boxed{9})
 \end{aligned}$$

問2 次の不等式を解きなさい.

$$\begin{aligned}
 (1) \quad & |x^2 - 2x - 3| < 5 \\
 & -\boxed{10} < x < \boxed{11} \\
 (2) \quad & |x^2 - 4x| < 3 \\
 & \boxed{12} - \sqrt{\boxed{13}} < x < \boxed{14} \\
 & \text{または } \boxed{15} < x < \boxed{16} + \sqrt{\boxed{17}}
 \end{aligned}$$

第2問 (解答番号 31 ～ 47)

問1 1200の正の約数の個数は 3132 個であり、正の約数の総和は 33343536 である。

問2 9冊の異なる本がある。これらの本を次のように分ける方法は何通りあるか
答えよ。

- (1) 4冊，3冊，2冊の3組に分ける方法は 37383940 通りである。
- (2) 3冊ずつ3人の子供に分ける方法は 41424344 通りである。
- (3) 3冊ずつ3組に分ける方法は 454647 通りである。

第3問 (解答番号 61 ～ 75)

問1 $\triangle ABC$ において、点 A から辺 BC に垂線 AH を下ろす。線分 AH を直径とする円 O と辺 AB, AC の交点のうち、A でない方をそれぞれ D, E とし、円 O の半径を 2, $BH = 2$, $CE = 6$ とするとき、次の問いに答えよ。

$$(1) \quad DB = \frac{\boxed{61} \sqrt{\boxed{62}}}{\boxed{63}}$$

$$(2) \quad HC = \boxed{64} \sqrt{\boxed{65}}, \quad CA = \boxed{66}$$

$$(3) \quad \angle EDH = \boxed{67} \boxed{68}^\circ$$

問2 $\triangle ABC$ において、辺 BC, CA, AB を 1 : 2 に内分する点をそれぞれ L, M, N とし、線分 AL と BM, BM と CN, CN と AL の交点をそれぞれ P, Q, R とするとき、次の問いに答えよ。

$$(1) \quad AR : RL = \boxed{69} : \boxed{70}$$

$$(2) \quad AR : RP : PL = \boxed{71} : \boxed{72} : \boxed{73}$$

$$(3) \quad \triangle ABC \text{ の面積が } 2 \text{ であるとき, } \triangle PQR \text{ の面積} = \frac{\boxed{74}}{\boxed{75}}$$

化 学 (2 - 2 薬)

(解答番号 1 ~ 24)

必要があれば次の値を用いなさい。

原子量 : $H = 1.0$, $C = 12$, $N = 14$, $O = 16$, $Ne = 20$, $Cl = 35.5$

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

気体定数 : $R = 8.31 \times 10^3 \text{ Pa} \cdot \text{L} / (\text{mol} \cdot \text{K})$

実在気体とことわりがない限り、気体は理想気体として扱うものとする。

第 1 問 次の各問いに答えなさい。(解答番号は 1 ~ 6)

問 1 次の(1)~(4)に当てはまるものはどれか。それぞれの解答群①~⑤のうちから最も適切なものを一つずつ選びなさい。

(1) 原子が M 殻に電子を 4 個もつ元素 (解答番号は 1)

- | | | |
|---------|----------|----------|
| ① ナトリウム | ② マグネシウム | ③ アルミニウム |
| ④ ケイ素 | ⑤ リン | |

(2) イオン化エネルギー (第一イオン化エネルギー) が最も大きい原子
(解答番号は 2)

- | | | | | |
|------|-----|-----|-----|------|
| ① Be | ② C | ③ O | ④ F | ⑤ Na |
|------|-----|-----|-----|------|

(3) 電解質である化合物 (解答番号は 3)

- ① グリセリン ② 酢酸エチル
③ ベンゼン ④ スクロース（ショ糖）
⑤ サリチル酸

(4) 1 g 中に含まれる分子の数が最も多い物質 (解答番号は 4)

- ① 窒素 ② オゾン ③ 水 ④ ネオン ⑤ 塩素

問2 次の元素の周期表の第2周期と第3周期の塗りつぶした元素に関する記述として、正しいものはどれか。下の①～④のうちから最も適切なものを一つ選べなさい。(解答番号は 5)

族 周期	1	2	3 ~ 12	13	14	15	16	17	18
2									
3									

- ① 同一周期内で原子の電子親和力が最も大きい（陰性が最も強い）。
- ② 原子が価電子を 3 個もつ。
- ③ アルカリ金属である。
- ④ 金属元素である。

問3 水素以外の原子に関する記述として誤りを含むものはどれか。次の①～④のうちから最も適切なものを一つ選びなさい。(解答番号は

6

)

- ① 原子核は，陽子と中性子から構成される。
- ② 原子核の大きさは，原子の大きさに比べて極めて小さい。
- ③ 原子番号と質量数は等しい。
- ④ 原子の質量は，陽子と中性子の質量の和にほぼ等しい。

第2問 次の各問いに答えなさい。(解答番号は 7 ～ 12)

問1 次の(1), (2)に当てはまるものはどれか。それぞれの解答群①～⑤のうちから最も適切なものを一つずつ選びなさい。

(1) 原子が+2の酸化数を取りうる元素の組み合わせ (解答番号は 7)

- | | | |
|-----------|-----------|----------|
| ① Li と Mg | ② Na と Al | ③ K と Sr |
| ④ Sn と Ba | ⑤ Ag と Cu | |

(2) 硫化物が白色である元素 (解答番号は 8)

- | | | |
|------|------|------|
| ① Ag | ② Cu | ③ Fe |
| ④ Pb | ⑤ Zn | |

問2 水素に関する記述のうち、誤りを含むものはどれか。次の①～⑤のうちから最も適切なものを一つ選びなさい。(解答番号は 9)

- ① 水に溶けにくい。
- ② 高温で金属の酸化物を還元することができる。
- ③ 酸素との混合気体に点火すると爆発的に反応して水ができる。
- ④ 酸化亜鉛に塩酸を加えると発生する。
- ⑤ 燃料電池の燃料として用いられる。

問3 14族元素の単体に関する記述(ア)～(ウ)のうち、正しいものはどれか。下の①～④のうちから最も適切に選択しているものを一つ選びなさい。

(解答番号は 10)

(ア) フラーレン C_{60} は、球状の分子である。

(イ) ケイ素の結晶は、ダイヤモンドと同様の結晶構造をもつ。

(ウ) 鉛は、常温で希塩酸に溶けやすい。

- ① (ア, イ) ② (ア, ウ) ③ (イ, ウ) ④ (ア, イ, ウ)

問4 第4周期の遷移元素に関する記述のうち、誤りを含むものはどれか。次の①～④のうちから最も適切なものを一つ選びなさい。(解答番号は 11)

① ほかのイオンや分子と結合した錯イオンを形成するものが多い。

② 原子の最外殻電子の数は、族の番号に一致する。

③ 融点が高く、密度が大きい単体が多い。

④ 酸化数+6以上の原子を含む化合物が存在する。

問5 気体に関する記述(ア)～(ウ)のうち、正しいものはどれか。下の①～⑥のうちから最も適切に選択しているものを一つ選びなさい。(解答番号は 12)

(ア) 塩素を水に溶かした溶液は、中性を示す。

(イ) 一酸化炭素は、有毒な無色・無臭の気体である。

(ウ) メタンは、空気より軽い無色・無臭の気体である。

- ① (ア) のみ ② (イ) のみ ③ (ウ) のみ
④ (ア, イ) ⑤ (ア, ウ) ⑥ (イ, ウ)

第3問 次の各問いに答えなさい。(解答番号は 13 ～ 18)

問1 次の(1)～(3)に当てはまるものはどれか。それぞれの解答群①～⑤のうちから最も適切なものを一つずつ選びなさい。

(1) すべての原子が同一平面上にある化合物 (解答番号は 13)

- | | |
|----------------|-------------------|
| ① プロペン (プロピレン) | ② プロピン (メチルアセチレン) |
| ③ 塩化ビニル | ④ トランス-2-ブテン |
| ⑤ シクロヘキサン | |

(2) 単結合のみからなる化合物 (解答番号は 14)

- | | | |
|---------|---------|-----------|
| ① アセトン | ② アニリン | ③ シクロヘキセン |
| ④ グリセリン | ⑤ 酢酸エチル | |

(3) 化合物 C_4H_9Br の構造異性体の数 (解答番号は 15)

- | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|------|
| ① 2 | ② 4 | ③ 6 | ④ 8 | ⑤ 10 |
|-----|-----|-----|-----|------|

問2 記述(ア)～(ウ)のうち、アセトアルデヒドとアセトンに共通するものはどれか。下の①～⑥のうちから最も適切に選択しているものを一つ選びなさい。

(解答番号は 16)

(ア) 水や有機溶媒によく溶ける。

(イ) アンモニア性硝酸銀水溶液に加えて温めると、銀が析出する。

(ウ) ヨウ素と水酸化ナトリウム水溶液を加えて加熱すると、黄色沈殿を生じる。

- | | | |
|----------|----------|----------|
| ① (ア) のみ | ② (イ) のみ | ③ (ウ) のみ |
| ④ (ア, イ) | ⑤ (ア, ウ) | ⑥ (イ, ウ) |

問3 次の化学反応(ア)～(オ)のうち、付加反応、還元反応、置換反応は、それぞれどれか。最も正しい組み合わせを、下の①～⑥のうちから一つ選びなさい。

(解答番号は 17)

(ア) 酢酸エチルに水を加えて、エタノールと酢酸を得る。

(イ) エチレンに臭素を反応させて、1,2-ジブロモエタンを得る。

(ウ) トルエンから安息香酸を得る。

(エ) アセトンから2-プロパノールを得る。

(オ) ベンゼンに塩素を反応させて、クロロベンゼンを得る。

	付加反応	還元反応	置換反応
①	ア	イ	ウ
②	ア	エ	イ
③	イ	ウ	オ
④	イ	エ	オ
⑤	エ	ウ	イ
⑥	オ	エ	ウ

問 4 カルボン酸に関する記述(ア)～(エ)のうち、正しいものはどれか。下の①～⑥のうちから最も適切に選択しているものを一つ選びなさい。

(解答番号は 18)

- (ア) 酢酸水溶液に炭酸水素ナトリウムを加えると、二酸化炭素が発生する。
(イ) シュウ酸は還元剤としてはたらく。
(ウ) フマル酸は分子内で脱水して酸無水物をつくることができる。
(エ) リノレン酸 $C_{17}H_{29}COOH$ は、炭素原子間に二重結合を 2 つもつ。

- | | | |
|----------|----------|----------|
| ① (ア, イ) | ② (ア, ウ) | ③ (ア, エ) |
| ④ (イ, ウ) | ⑤ (イ, エ) | ⑥ (ウ, エ) |

第4問 次の各問いに答えなさい。(解答番号は 19 ～ 24)

問1 次の(1)～(3)に当てはまるものはどれか。それぞれの解答群①～⑤のうちから最も適切なものを一つずつ選びなさい。

(1) 次の化学変化において、酸化された原子 (解答番号は 19)



- | | | |
|------|--------------|------|
| ① Cl | ② S | ③ Ni |
| ④ Cu | ⑤ 酸化された原子はない | |

(2) 最も弱い酸 (解答番号は 20)

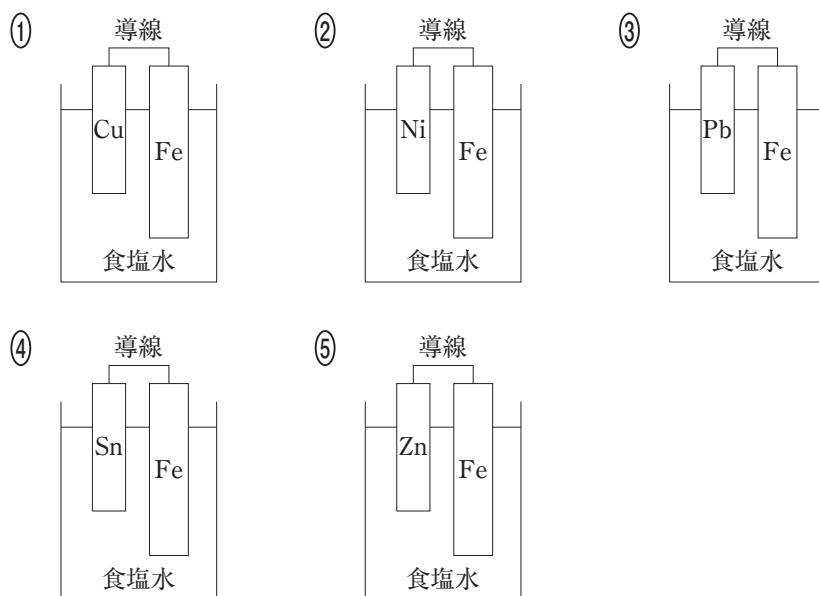
- | | | | | |
|------|-------|------|--------------------|----------------------------------|
| ① HF | ② HCl | ③ HI | ④ HNO ₃ | ⑤ H ₂ SO ₄ |
|------|-------|------|--------------------|----------------------------------|

(3) 疎水コロイドに少量の電解質を加えることで、コロイド粒子の反発力が弱められ、接近して引き合い、集まる現象 (解答番号は 21)

- | | | |
|----------|--------|------|
| ① チンダル現象 | ② 電気泳動 | ③ 透析 |
| ④ 凝析 | ⑤ 塩析 | |

問2 鉄の腐食は、鉄のイオン化によって引き起こされる。このイオン化を防ぐため、金属のイオン化傾向が応用される。次の実験装置のうち、鉄がイオン化されにくい装置はどれか。①～⑤のうちから最も適切なものを一つ選びなさい。

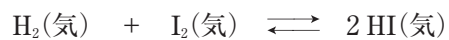
(解答番号は 22)



問3 実在気体に関する記述として正しいものはどれか。次の①～⑤のうちから最も適切なものを一つ選びなさい。(解答番号は 23)

- ① 実在気体は、圧力一定で低温になるにつれて、理想気体のふるまいに近づく。
- ② 実在気体は、温度一定で低圧になるにつれて、理想気体のふるまいに近づく。
- ③ 分子の極性が大きくなるほど、理想気体のふるまいに近づく。
- ④ 分子自身の体積が大きくなるほど、理想気体のふるまいに近づく。
- ⑤ 実在気体が理想気体とみなせるとき、1 mol の気体の圧力と体積の積は、絶対温度と反比例する。

問 4 同じ物質量的の水素 H_2 とヨウ素 I_2 を容積一定の容器に入れ、ある一定温度に保つと、次式の反応が平衡状態に達し、ヨウ化水素 HI が 16 mol 生成した。



この平衡時における H_2 および I_2 の物質量は何 mol か。次の①～⑤のうちから最も近い値を一つ選びなさい。ただし、平衡定数は 64 であるとする。

(解答番号は 24)

- ① 0.50 ② 2.0 ③ 4.0 ④ 10 ⑤ 32

