

2025年度

薬学部
人文社会学部
ヒューマンケア学部
健康メディカル学部
健康医療スポーツ学部

学力試験
化学

試験開始の合図があるまでに、次の注意事項をよく読んでください。

1. 試験開始の合図があるまで、問題冊子を開かないでください。
2. 解答用紙は、マーク用解答用紙と記述用解答用紙が両面に印刷されています。
マーク式の問題はマーク用解答用紙に以下の例のようにマークしてください。

(例)

解答	
1	① ② ● ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩
2	① ② ③ ● ● ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

※同じ解答欄に複数のマークをすることもあります

記述式の問題は記述用解答用紙に記入してください。

3. 机の上には、受験票・鉛筆・シャープペンシル・消しゴム・鉛筆削り（電動式は除く）・時計（時計機能だけのもの）・眼鏡以外のものは置かないでください。
 4. 問題・解答用紙の両方に必ず受験番号・氏名を記入してください。また、受験番号をマークしてください。提出の前には記入漏れがないか再度確認してください。
 5. 問題は3問全問解答必須です。
 6. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明・ページの落丁・乱丁に気付いた場合、また問題の内容について質問などのある場合には、手を挙げて監督者に知らせてください。
 7. 問題冊子の余白等は適宜利用して構いません。
 8. 配布された問題・解答用紙は試験終了後回収しますので、持ち帰らないでください。
- ◇携帯電話は、電源を切ったうえで鞆の中にしまってください。

志望学科・コースの左枠に○をつけてください（第一志望のみ）

志望学科・コース	薬学部	人文社会学部	ヒューマンケア学部	健康メディカル学部	健康医療スポーツ学部
	薬学	薬学	トレーナー・スポーツ経営コース	トレーナー・鍼灸コース	健康栄養学科
人文社会学部		経営情報コース	トレーナー・柔道整復コース	心理学	作業療法コース
小学校・特別支援コース		観光経営学科	看護学科	言語聴覚学科	理学療法コース
保育・幼稚園コース				作業療法学科	救急救命士コース
福祉コース				理学療法学科	トレーナー・スポーツコース
メディア文化コース				救急救命士コース	アスリートコース
グローバルコミュニケーションコース				臨床工学コース	動物医療コース
経営コース				スポーツサイエンスコース	看護学科
受験番号		氏名			

マーク式問題の解答番号は□1□～□40□です。それぞれの解答番号に入る最も適切な選択肢の番号を選び、マーク用解答用紙の解答欄にマークしなさい。記述式問題は【問題3】問3および問4です。記述式問題の解答は、記述用解答用紙の解答欄に記入しなさい。必要があれば、次の数値を用いなさい。

原子量 H=1.0 C=12 N=14 O=16 Mg=24 S=32 Cl=35.5

【問題1】 各問に答えなさい。

問1 分子間力に関する(1)～(2)の答えを選択肢から1つずつ選びなさい。

(1) 次の文中の□1□～□4□に入る最も適切な語句はどれか。

分子間には、□1□という弱い力が働いている。構造の似た分子では、□2□が大きいと□1□も大きくなり、融点や沸点が高くなる。しかし、15、16、17族の水素化合物では第2周期の元素の水素化合物だけが異常に高い沸点を示す。これは静電的な力である□3□が関与しているためであり、□4□が大きなN、O、Fと水素原子との結合を持つ分子にみられる。

□1□～□4□の選択肢

- ① 共有結合 ② 水素結合 ③ 電気陰性度 ④ 電子
⑤ ファンデルワールス力 ⑥ 分子量

(2) 0℃の氷18gを加熱して、そのすべてを100℃の水蒸気にするために必要な熱量(kJ)に最も近い値はどれか。ただし、氷の融解エンタルピー(融解熱)を6.0kJ/mol、水の蒸発エンタルピー(蒸発熱)を41kJ/molとし、水1gの温度を1℃上昇させるために必要な熱量を4.2Jとする。□5□

- ① 20 ② 35 ③ 47 ④ 55 ⑤ 61

問2 反応速度と化学平衡に関する(1)~(3)の答えを選択肢から1つずつ選びなさい。

(1) 反応速度に関する記述 a ~ c に最も影響の大きな要因はどれか。

a. 過酸化水素の長期保存は冷蔵庫で保管する。

b. 過酸化水素に少量の酸化マンガン (IV) を加えると、酸素が激しく発生する。

c. 花火は空気中よりも酸素中の方が激しく燃焼する。

~ の選択肢

① 温度 ② 触媒 ③ 濃度 ④ 光 ⑤ 表面積

(2) 触媒に関する a ~ d の記述のうち、正しいものの組み合わせはどれか。

a. 触媒は反応の活性化エネルギーを大きくする。

b. 触媒の作用によって反応速度は大きくなり、平衡状態に達する時間を短縮する。

c. 触媒の作用では平衡の移動は起こらず、平衡定数の値も変化しない。

d. 酵素は代表的な不均一触媒である。

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

(3) 化学平衡と最も関連性の高い法則または原理はどれか。

① アボガドロの法則 ② ファントホッフの法則 ③ ヘンリーの法則

④ ヘスの法則 ⑤ ボイル・シャルルの法則 ⑥ ルシャトリエの原理

問3 金属元素 A、B、C、D、E について実験 1 ~ 4 を実施した。A ~ E をイオン化傾向の大きい順番に並べなさい。

実験 1 : A の酸化物を E とともに高温で反応させると、A の単体が得られる。

実験 2 : B のイオンを含む水溶液に D の単体を加えると、D が溶解して B の単体が得られる。

実験 3 : C は常温の水と反応するが、A および E は反応しない。

実験 4 : A、C、E は希塩酸に溶解して水素を発生させるが、B および D は反応しない。

イオン化傾向 (大) > > > > (小)

~ の選択肢

① A ② B ③ C ④ D ⑤ E

[問題2] 次の気体(ア)~(カ)について、各問に答えなさい。

(ア) H_2 (イ) Cl_2 (ウ) NH_3 (エ) CO_2 (オ) H_2S (カ) HCl

問1 気体(ア)~(カ)を発生させるのに必要な試薬を選択肢から1つずつ選びなさい。

(ア): (イ): (ウ): (エ): (オ):

(カ):

~ の選択肢

- ① 亜鉛と希硫酸 ② 硫化鉄(II)と希硫酸 ③ 塩化ナトリウムと濃硫酸
- ④ 銅と濃硫酸 ⑤ 炭酸カルシウムと希塩酸 ⑥ 酸化マンガン(IV)と濃塩酸
- ⑦ 塩化アンモニウムと水酸化カルシウム

問2 気体(ア)~(カ)の性質として適切なものを選択肢から1つずつ選びなさい。

(ア): (イ): (ウ): (エ): (オ):

(カ):

~ の選択肢

- ① 濃アンモニア水を近づけると白煙を生じる。
- ② 水酸化カルシウム水溶液に通じると白く濁らせる。
- ③ 刺激臭のある有色の気体で、赤いバラの色を薄くさせる。
- ④ 常温では安定で、燃やすと無色の炎をだす。
- ⑤ 刺激臭があり、水に溶けやすく、空気より軽い。
- ⑥ 無色、腐卵臭のある気体で還元性がある。
- ⑦ 無色で水に溶けにくく、空気に触れるとすぐに褐色になる。

問3 気体(ア)~(カ)のうち、空気より重い気体の数をマークしなさい。ただし、空気を窒素と酸素の体積比4:1の混合気体とする。

問4 マグネシウム 0.12 g にある濃度の塩酸 20 mL を反応させると過不足なく反応し、水素が発生した。(1)および(2)に答えなさい。

(1) 発生した水素の標準状態 (0°C、 1.013×10^5 Pa) における体積 (mL) に最も近い値を選択肢から1つ選びなさい。

- ① 5.6 ② 22.4 ③ 44.8 ④ 89.6 ⑤ 112 ⑥ 224

(2) 加えた塩酸のモル濃度 (mol/L) に最も近い値を選択肢から1つ選びなさい。

- ① 0.05 ② 0.1 ③ 0.2 ④ 0.25 ⑤ 0.5 ⑥ 1.0

[問題3] 次の反応1～5によって化合物(A)から化合物(B)を生成する。これらの反応について、各問に答えなさい。

反応1 ベンゼン(A)に濃硫酸と濃硝酸を作用させると、ニトロベンゼン(B)が生成する。

反応2 ニトロベンゼン(A)にスズと塩酸を作用させると、アニリン(B)が生成する。

反応3 アニリンの希塩酸溶液を冷却しながら亜硝酸ナトリウムを加えると、塩化ベンゼンジアゾニウム(A)が生成する。この水溶液にナトリウムフェノキシドの水溶液を加えると、赤橙色の*p*-ヒドロキシアゾベンゼン(B)が生成する。

反応4 ベンゼン(A)に濃硫酸を作用させると、ベンゼンスルホン酸(B)が生成する。

反応5 ベンゼン(A)に鉄粉を触媒として塩素を作用させると、クロロベンゼン(B)が生成する。

問1 反応1～5の(A)→(B)の反応で新しくできる結合を選択肢から1つずつ選びなさい。同じものを繰り返し選んでもよい。

反応1: 反応2: 反応3: 反応4:

反応5:

～の選択肢

- ① C-H ② C-S ③ C-N ④ C=N ⑤ C-O
⑥ C=O ⑦ C=C ⑧ C-C ⑨ C-Cl ⑩ N-H

問2 反応1～5の(A)→(B)の反応の種類として最も適切なものを選択肢から1つずつ選びなさい。同じものを繰り返し選んでもよい。

反応1: 反応2: 反応3: 反応4:

反応5:

～の選択肢

- ① 酸化 ② 還元 ③ エステル化 ④ ニトロ化
⑤ スルホン化 ⑥ ハロゲン化 ⑦ 付加 ⑧ 脱水
⑨ カップリング ⑩ 加水分解

問3 アニリンに無水酢酸を作用させて得られる化合物の構造式を記述用解答用紙に答えなさい。構造式は、記述用解答用紙の解答例にならって書きなさい。

問4 クロロベンゼンに鉄粉を触媒として塩素を作用させて得られる化合物は、衣類の防虫剤に用いられる。この化合物の構造式を記述用解答用紙に答えなさい。構造式は、記述用解答用紙の解答例にならって書きなさい。

