

2026年度 学校推薦型選抜

化 学

注 意

1. 指示があるまで、問題冊子を開かないでください。
2. 監督者の指示に従い、解答用紙の所定欄に受験番号、氏名を記入し、受験番号をマークしてください。

【解答用紙（マークシート）の記入方法】

1. 筆記用具はH、F、HBのいずれかの黒鉛筆を用い、書いたものを消す時は消しゴムできれいに消してください。ボールペンは読み取れないので使用しないでください。
2. 解答用紙（マークシート）は折り曲げたり汚したりしてはいけません。また、指定以外の文字や線などを記入しないでください。
3. 左側の受験番号欄に5桁の受験番号を、氏名欄に氏名をそれぞれ記入してください。
4. 右側の受験番号欄に5桁の受験番号を正しくマークしてください。
5. 記入の方法を間違えると採点されないので、くれぐれも注意してください。

《記入例》

受験番号	4 3 2 1 0	万	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		千	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
氏 名	〇〇 〇〇	百	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		拾	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		巻	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

36	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
37	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
38	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

3. 問題は、**第一問から第六問**まであります。
問題用紙の印刷不鮮明、落丁・乱丁または解答用紙の汚れなどがある場合は手をあげてください。
4. 解答時間は、**10時30分より11時10分**までです。
5. 机の上に出せるものは、受験票、黒鉛筆（H、F、HBに限る）、シャープペンシル（メモや計算に使用する場合に限る）、消しゴム、鉛筆削り、時計（計算、通信、辞書機能等の付いた時計は不可）、ティッシュペーパー（中身のみ）、その他指定されたもののみです。
6. 計算機、定規、コンパスおよび下敷き等は、使用できません。
7. 携帯電話等の通信機器は、アラーム設定を解除し、電源を切ってカバン等の中にしまってください。
8. 不正行為を行った場合は、受験を中止させ、退室を命じます。
9. この問題冊子は、持ち帰ってください。

第 一 問 次の問 1～3 に答えよ。

[解答番号 ～]

問 1 次の元素のうち，価電子数が 1，第一イオン化エネルギーが最小，炎色反応が赤紫色を示すものはどれか。最も適切なものを選べ。

[解答番号]

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1. Ca | 2. C | 3. He |
| 4. Li | 5. Na | 6. K |

問 2 次の分離法のうち，吸着剤への吸着力の違いを利用して，混合物を各成分に分離する操作として，最も適切なものを選べ。

[解答番号]

- | | | |
|--------------|--------|--------|
| 1. ろ過 | 2. 蒸留 | 3. 再結晶 |
| 4. クロマトグラフィー | 5. 昇華法 | 6. 分留 |

問 3 周期表中の元素に関する記述のうち，最も適切なものを選べ。

[解答番号]

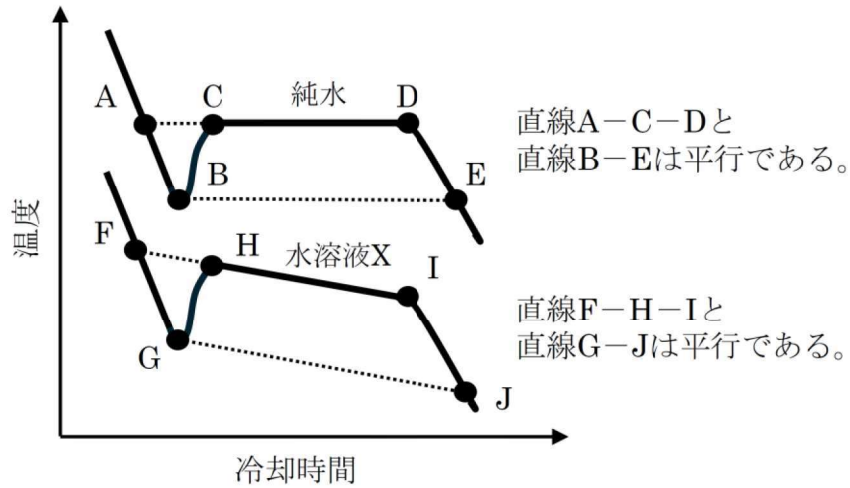
1. 同族の典型元素では，原子番号が増加するほど非金属性が増す。
2. 現在の周期表は，原子量の小さな原子から順に原子番号が割り当てられている。
3. 金属元素の単体は，すべて常温，常圧で固体である。
4. 同一周期の典型元素では，貴ガスを除いて族の大きな元素ほど，陽性が強くなる。
5. 同一周期の典型元素では，原子の第一イオン化エネルギーは，原子番号が大きいほど小さくなる。
6. 第 3 周期の典型元素のうち，最も陰イオンになりやすい元素は塩素である。

第二問

次の文章を読み、問1～3に答えよ。ただし、原子量は、 $H=1.00$, $C=12.0$, $O=16.0$, $Na=23.0$, $Cl=35.5$, $Ca=40.0$ とする。

[解答番号 ～]

図は純水と、ある不揮発性の物質を溶かした水溶液 X を、徐々に冷却したときの温度変化を示す。



問1 図の点 A ～ E のうち、純水が凝固し始める点は【ア】であり、すべてが凝固し終わる点は【イ】である。【ア】、【イ】にあてはまる最も適切な点をそれぞれ選べ。

【ア】: [解答番号]

【イ】: [解答番号]

1. A 2. B 3. C 4. D 5. E

問2 A ～ J の各点における温度をそれぞれ $T_A \sim T_J$ [°C] とする。水溶液 X の凝固点降下度をあらわす式として、最も適切なものを選べ。

[解答番号]

1. $T_A - T_F$ 2. $T_A - T_H$ 3. $T_A - T_I$ 4. $T_A - T_J$
 5. $T_B - T_G$ 6. $T_C - T_H$ 7. $T_C - T_I$ 8. $T_C - T_J$
 9. $T_D - T_I$ 0. $T_E - T_J$

問3 純水 1.00 kg に溶かしたときに、同圧の下で水溶液の凝固点が最も低くなるものはどれか。最も適切なものを選び。ただし、各物質は完全に溶解し、電解質は完全に電離するものとする。

[解答番号

- | | |
|------------------------|--|
| 1. 塩化カルシウム (II) 2.22 g | 2. スクロース ($C_{12}H_{22}O_{11}$) 6.84 g |
| 3. 塩化ナトリウム 1.17 g | 4. 水酸化ナトリウム 0.600 g |

第三問 次の文章を読み、問1～3に答えよ。

[解答番号 ～]

鉄鉱石、コークス、石灰石を溶鉱炉に入れて下から熱風を送ると、コークスの燃焼で生じた (a) 一酸化炭素によって鉄鉱石中の鉄酸化物が還元され、銑鉄が得られる。(b) 鉄鉱石中の不純物は石灰石の強熱で生じた CaO と反応して熔融し、スラグとして分離される。溶鉱炉で得られた銑鉄を転炉に移し、酸素を吹き込むことで炭素の含有率を下げたものが、硬くて粘り強い性質をもつ鋼である。鋼は強度に優れるが、さびやすいという弱点をもつ。この弱点をめっき加工で補ったものがトタンやブリキであり、合金にすることで補ったものがステンレス鋼である。

問1 下線部 (a) の反応の1つは、以下の化学反応式であらわされる。



この反応における Fe および C の酸化数の変化として、最も適切な組み合わせを選べ。

[解答番号]

	Fe の酸化数	C の酸化数		Fe の酸化数	C の酸化数
1	+3 → 0	+1 → +2	5	+2 → 0	+1 → +2
2	+3 → 0	+2 → +4	6	+2 → 0	+2 → +4
3	0 → +3	+2 → +1	7	0 → +2	+2 → +1
4	0 → +3	+4 → +2	8	0 → +2	+4 → +2

問2 下線部 (b) の不純物として最も多く含まれる物質は、地殻中に最も多く含まれる元素と、二番目に多く含まれる元素の化合物である。この化合物の化学式として、最も適切なものを選べ。

[解答番号]

1. Al_2O_3 2. Na_2O 3. SiO_2 4. CO_2 5. H_2O

問3 ブリキは鉄よりも腐食しにくい金属，トタンは鉄よりも腐食しやすい金属で鉄をめっきしたものであり，ステンレス鋼は不動態被膜を形成する金属を含む合金である。それぞれに使用されている金属として，最も適切な組み合わせを選べ。

[解答番号 10]

	ブリキ	トタン	ステンレス鋼
1	Cr	Sn	Zn
2	Cr	Zn	Sn
3	Sn	Cr	Zn
4	Sn	Zn	Cr
5	Zn	Cr	Sn
6	Zn	Sn	Cr

第四問 次の問1～3に答えよ。ただし、原子量は、 $S=32.0$ 、 $Ca=40.0$ とし、アボガドロ定数を $6.0 \times 10^{23} / \text{mol}$ とする。

[解答番号 ～]

問1 次の記述のうち、最も適切なものを選べ。

[解答番号]

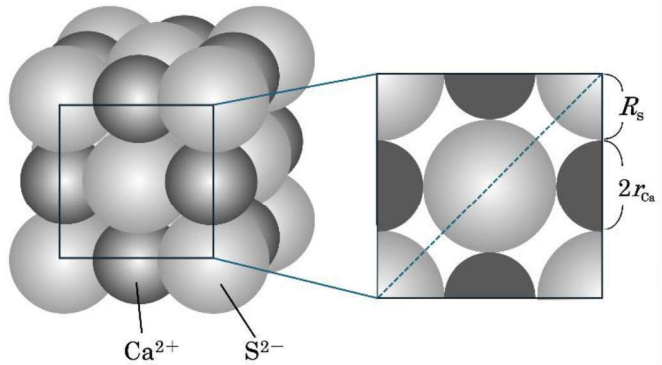
1. Li, Na, K の単体のうち、Li は密度が最も小さくて融点が最も低い。
2. Ca^{2+} の最外電子殻 (M 殻) には、収容できる最大数の電子が配置されている。
3. 第4周期に属するハロゲンの単体は、常温、常圧で固体である。
4. K^+ 、 Na^+ 、 Cl^- 、 S^{2-} のうち、イオン半径が最も大きいのは S^{2-} である。
5. 黒鉛では、各炭素原子が別の炭素原子4個と共有結合を形成している。
6. 赤リンは空気中で自然発火する。
7. 鉄と銅はいずれも、塩酸と反応して水素が発生する。

問2 硫化カルシウム CaS の結晶構造に関する記述を読み、【ア】にあてはまる数字と【イ】にあてはまる式として、最も適切なものを選べ。

【ア】: [解答番号]

【イ】: [解答番号]

CaS の結晶中では、カルシウムイオン Ca^{2+} と硫化物イオン S^{2-} が図に示すように規則正しく配列している。結晶中の Ca^{2+} と S^{2-} の配位数はいずれも【ア】である。隣り合う Ca^{2+} と S^{2-} は接しているが、電荷の等しい Ca^{2+} どうし、および S^{2-} どうしは、結晶中で互いに接していない。 Ca^{2+} のイオン半径を r_{Ca} 、 S^{2-} のイオン半径を R_S とすると $r_{Ca} < R_S$ であり、 CaS の結晶の単位格子の体積 V は、【イ】であらわされる。



【ア】の解答群

1. 4 2. 6 3. 8 4. 10 5. 12

【イ】の解答群

1. $V = 8 (R_S + r_{Ca})^3$ 2. $V = 32 (R_S^3 + r_{Ca}^3)$ 3. $V = (R_S + r_{Ca})^3$
 4. $V = \frac{16}{3} \pi (R_S^3 + r_{Ca}^3)$ 5. $V = \frac{4}{3} \pi (R_S^3 + r_{Ca}^3)$

問3 エタノール 40 mL を入れたメスシリンダーを用意し、CaS の結晶 48 g をこのエタノール中に加えたところ、結晶は全く溶解せずに沈み、液面は 40 mL の目盛りから 58 mL の目盛りに移動した。この結晶の単位格子の体積 V [cm^3] として、最も近い数値を選べ。

[解答番号 14]

- | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. 4.5×10^{-23} | 2. 1.8×10^{-22} | 3. 3.6×10^{-22} | 4. 6.6×10^{-22} |
| 5. 1.0×10^{-21} | 6. 1.3×10^{-21} | 7. 1.8×10^{-20} | 8. 4.5×10^{-20} |

第五問 次の文章を読み、問1～7に答えよ。ただし、立体異性体についてはシーストランス異性体のみを別化合物とし、不斉炭素原子が原因で生じる立体異性体については、同一化合物とする。また、選択枝の化学構造において、不飽和結合を形成している炭素原子、ベンゼン環を形成している炭素原子およびベンゼン環に直接結合している水素原子は省略してある。

[解答番号

15

 ～

21

]

不斉炭素原子を有し分子式 $C_6H_{12}O$ をもつ化合物 A と、A の関連物質について、以下の実験を行った。

実験1：化合物 A に十分な量のヨウ素および水酸化ナトリウム水溶液を加えて加熱したところ、黄色沈殿が生成した。

実験2：化合物 B を硫酸酸性条件下、二クロム酸カリウムを用いて穏やかに酸化したところ、化合物 A が得られた。

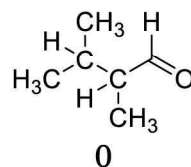
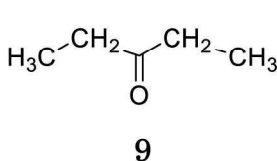
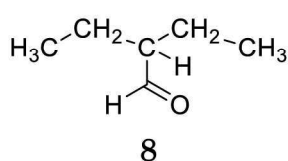
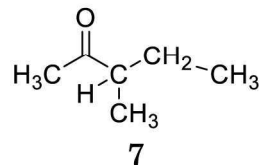
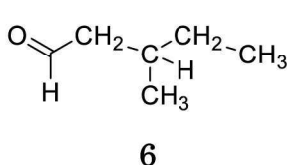
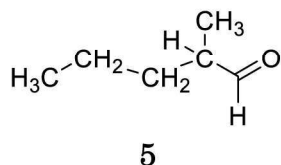
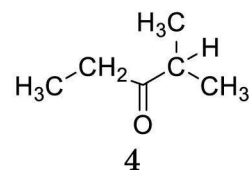
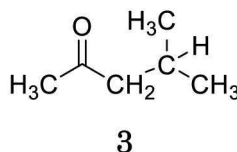
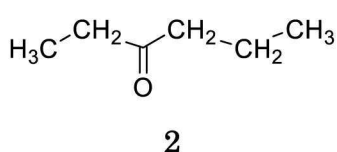
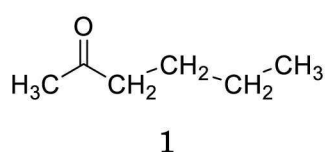
実験3：化合物 B の分子内脱水反応によって、化合物 C、D および E が得られた。C には不斉炭素原子が存在したが、D および E には不斉炭素原子は存在しなかった。

実験4：分子式 $C_{20}H_{30}O_4$ をもつ化合物 F を、水酸化ナトリウム水溶液を用いて完全に加水分解し、得られた水溶液にエーテルを加えて抽出操作を行ったところ、エーテル層からは B のみを得られた。水層に塩酸を加えて十分に酸性としたのち、エーテルを加えて抽出操作を行ったところ、化合物 G が得られた。この加水分解反応では、1 mol の F から、2 mol の B と 1 mol の G が得られた。

実験5：G を加熱したところ、分子内脱水反応が進行した。G は、芳香族炭化水素 H を酸化することでも得られる化合物である。また、G の炭素原子の数と H の炭素原子の数は等しかった。

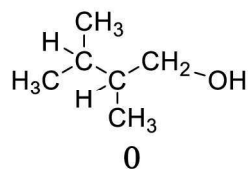
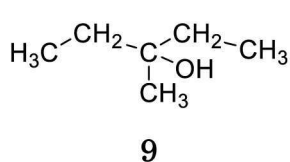
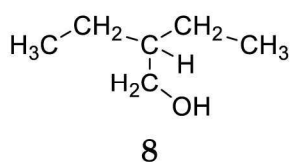
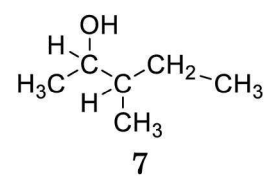
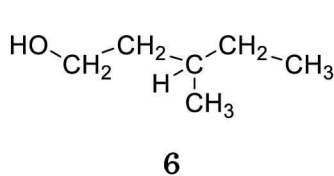
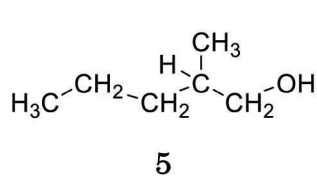
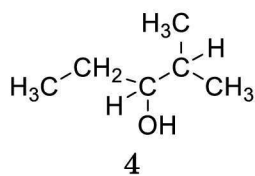
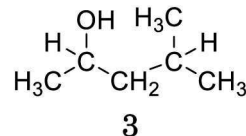
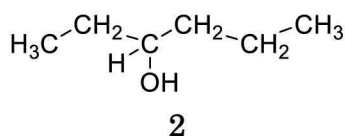
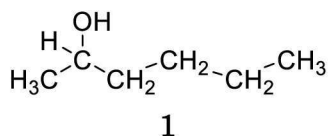
問1 化合物 A の化学構造として、最も適切なものを選び。

A : [解答番号 15]



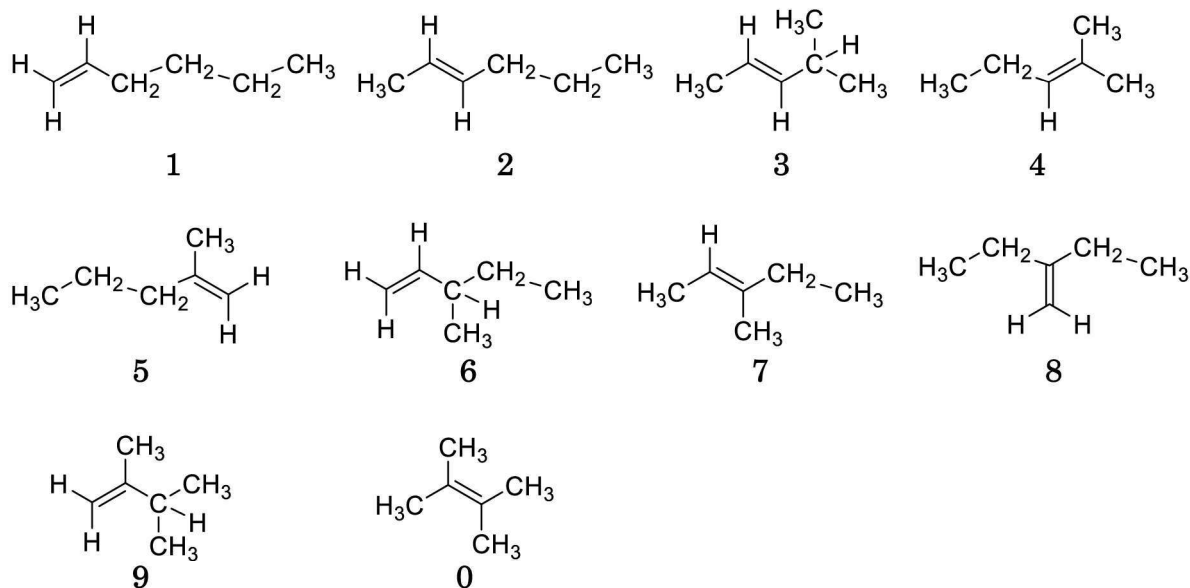
問2 化合物 B の化学構造として、最も適切なものを選び。

B : [解答番号 16]



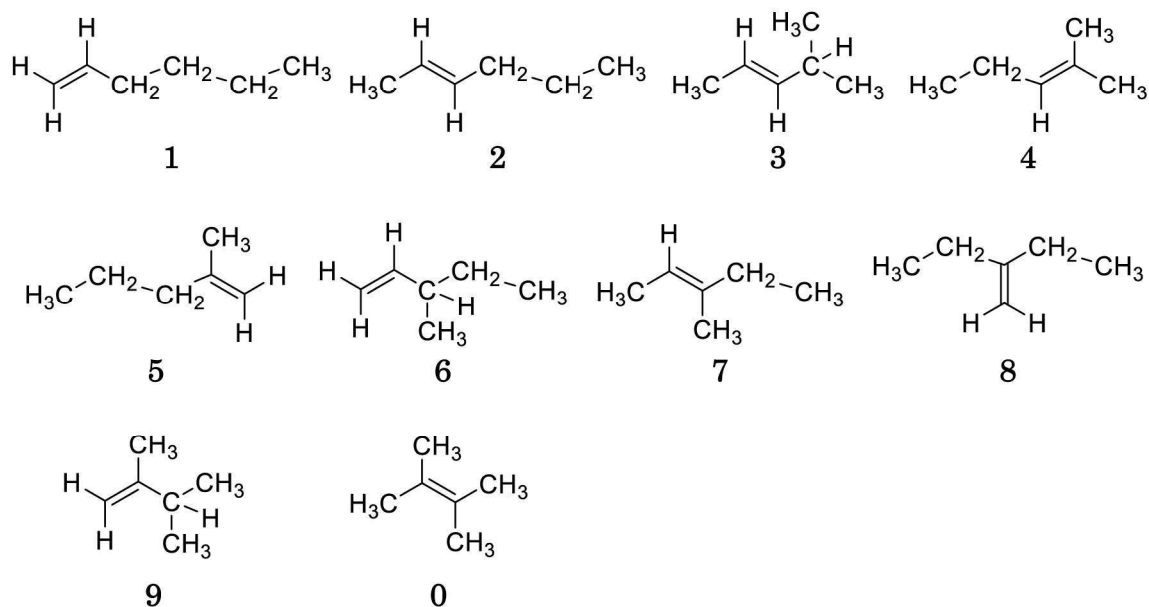
問3 化合物 C の化学構造として、最も適切なものを選び。

C : [解答番号 17]



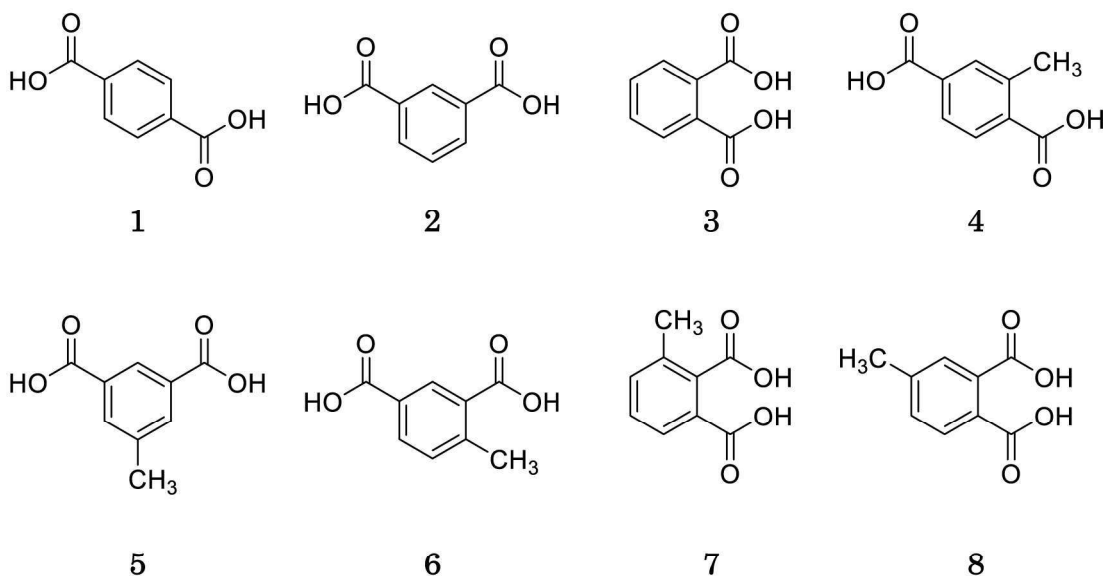
問4 化合物 D あるいは E の化学構造として、最も適切なものを選び。

D あるいは E : [解答番号 18]



問5 化合物 G の化学構造として、最も適切なものを選び。

G : [解答番号



問6 化合物 G のベンゼン環上の水素原子の1つのみを臭素原子で置き換えた化合物を考えた場合、可能な異性体の最大数として、正しい数字を選び。ただし、10以上である場合は0（ゼロ）をマークせよ。

[解答番号

- | | | | | |
|------|------|------|------|---------|
| 1. 1 | 2. 2 | 3. 3 | 4. 4 | 5. 5 |
| 6. 6 | 7. 7 | 8. 8 | 9. 9 | 0. 10以上 |

問7 化合物 H の構造異性体の中で、ベンゼン環をもつ異性体の最大数として、正しい数字を選び。ただし、化合物 H を含める。また、10以上である場合は0（ゼロ）をマークせよ。

[解答番号

- | | | | | |
|------|------|------|------|---------|
| 1. 1 | 2. 2 | 3. 3 | 4. 4 | 5. 5 |
| 6. 6 | 7. 7 | 8. 8 | 9. 9 | 0. 10以上 |

第 六 問 次の文章を読み、問 1～4 に答えよ。

[解答番号 22 ~ 25]

タンパク質は、種々のアミノ酸が重合したポリペプチドである。タンパク質を構成するアミノ酸の配列順序を、タンパク質の一次構造という。タンパク質の二次構造とは、タンパク質が部分的に秩序だった立体構造 (α -ヘリックス構造や β -シート構造) をとったもので、ペプチド結合の $C=O$ と別のペプチド結合の $H-N$ の間で $C=O \cdots H-N$ のような【ア】結合をつくることで安定化されている。タンパク質の三次構造とは、【イ】の $-SH$ 基どうしの反応で生じた共有結合である【ウ】結合などによって、ポリペプチド鎖が複雑に折りたたまれた構造のことである。

生体内で起こる化学反応では、多くの場合、タンパク質を主成分とする酵素が触媒としてはたらく。それぞれの酵素は、はたらきかける相手が決まっており、これを酵素の基質特異性と呼ぶ。また、酵素反応の反応速度は、(a) pH や温度などの影響を受ける。

問 1 【ア】 および【ウ】 にあてはまる語句の組み合わせとして、最も適切なものを選び。

[解答番号 22]

	【ア】	【ウ】
1	水素	エステル
2	水素	アミド
3	水素	ジスルフィド
4	水素	グリコシド
5	グリコシド	ジスルフィド
6	グリコシド	アミド
7	グリコシド	エステル
8	アミド	水素
9	アミド	グリコシド
0	アミド	ジスルフィド

問 2 【イ】 にあてはまるアミノ酸として、最も適切なものを選び。

[解答番号 23]

- | | | |
|-------------|-----------|---------|
| 1. アスパラギン酸 | 2. グリシン | 3. アラニン |
| 4. フェニルアラニン | 5. メチオニン | 6. リシン |
| 7. システイン | 8. グルタミン酸 | 9. チロシン |

問3 タンパク質の反応に関する記述のうち、最も適切なものを選び。

[解答番号

24

]

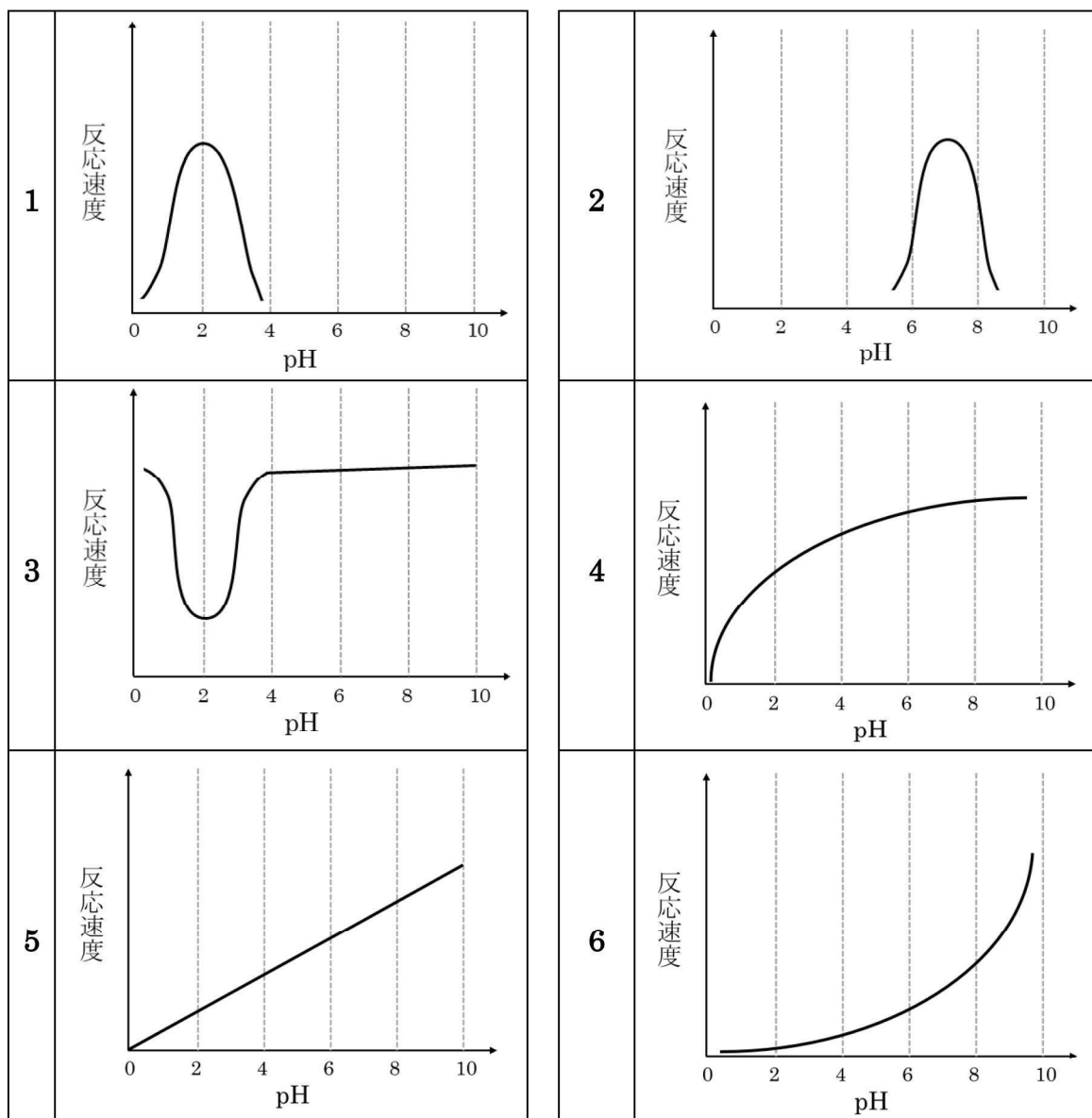
1. あるタンパク質の水溶液に、濃硝酸を加えて加熱すると黄色になり、その後、さらにアンモニア水を加えて塩基性になると橙黄色になった。この結果は、このタンパク質を構成するアミノ酸に、カルボキシ基を側鎖にもつアミノ酸が含まれていることを示す。
2. あるタンパク質の水溶液に、水酸化ナトリウム水溶液を加えて加熱した後、酢酸鉛(II)水溶液を加えると黒色沈殿を生じた。この結果は、このタンパク質を構成するアミノ酸に、窒素原子を側鎖にもつアミノ酸が含まれていることを示す。
3. タンパク質の水溶液に、濃い水酸化ナトリウム水溶液を加えて加熱すると、気体が生じる。この気体は、タンパク質が分解して生じたアンモニアであり、水で濡らした赤色リトマス紙を近づけると、青く変色する。
4. タンパク質の水溶液に、水酸化ナトリウム水溶液を加えて塩基性にした後、少量の硫酸銅(II)水溶液を加えると赤紫色になる。この反応は、ニンヒドリン反応と呼ばれる。

次ページに続く。

問4 下線部 (a) について、以下の問いに答えよ。

ペプシンは、胃液に含まれる酵素である。ペプシンが最もよくはたらく温度において、反応速度と pH の関係をあらわす図として、最も適切なものを選び。

[解答番号 25]



星薬科大学

2026年度推薦型選抜（化学）

解答

大問	解答番号	正答
第一問	1	6
	2	4
	3	6
第二問	4	2
	5	4
	6	1
	7	1
第三問	8	2
	9	3
	10	4
第四問	11	4
	12	2
	13	1
	14	2

大問	解答番号	正答
第五問	15	7
	16	7
	17	6
	18	7
	19	3
	20	2
	21	4
第六問	22	3
	23	7
	24	3
	25	1

星薬科大学

2026 年度学校型推薦選抜 化学 出題意図

第 1 問

原子、分子等の基礎知識、物質の性質を利用した分離法についての理解を測ることを意図した。

第 2 問

凝固点に関する基礎知識と、それを用いての計算能力を測ることを意図した。

第 3 問

鉄と関連化合物に関する基礎知識と、その理解の程度を測ることを意図した。

第 4 問

原子、分子等に関する基礎知識と、結晶や結晶構造に関する計算能力を測ることを意図した。

第 5 問

有機化合物とその構造、および化学反応に関する基礎知識と理解度、さらに異性体の認識力を測ることを意図した。

第 6 問

タンパク質とその反応に関する基礎知識と理解度を測ることを意図した。