

2026年度 一般選抜（B方式）

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なので、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	受験番号	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
氏 名	〇〇 〇〇		

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

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、**12時50分より14時00分**までです。
ただし、解答が終わっても**13時20分**までは退室できません。
また、**13時50分**以降の退室は認めません。
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 次の物質のうち、共有結合をもたないものはどれか。最も適切なものを選び。

[解答番号

- | | | |
|----------|------------|----------|
| 1. 窒素分子 | 2. 塩化ナトリウム | 3. アンモニア |
| 4. 二酸化炭素 | 5. ダイヤモンド | 6. 水 |

問2 原子に関する記述のうち、最も適切なものを選び。

[解答番号

1. 原子の直径は、原子核の直径にほぼ等しい。
2. 原子が電子を失って陽イオンに変化すると、その半径はもとの原子の半径よりも大きくなる。
3. 原子の質量は、原子に含まれる陽子と電子の質量の和にほぼ等しい。
4. 原子に含まれる電子の数は、原子番号と同じ数値である。
5. 原子は陽子を含むので、正に帯電している。
6. ^{19}F 原子に含まれる中性子の数は、9である。

問3 次の数のうち、アボガドロ数と一致するものはどれか。最も適切なものを選び。
ただし、原子量は、 $\text{H}=1.00$ 、 $\text{C}=12.0$ 、 $\text{N}=14.0$ 、 $\text{O}=16.0$ とし、すべての気体は理想気体としてふるまうものとする。

[解答番号

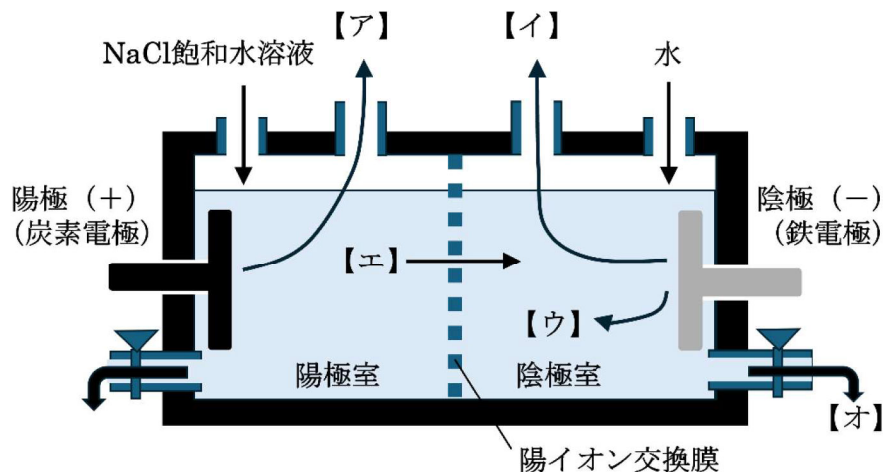
1. 0°C 、 $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$ (標準状態) の気体の水素 2.00 g に含まれる水素原子数
2. 0°C 、 $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$ (標準状態) の気体の窒素 14.0 g に含まれる窒素分子数
3. 0°C 、 $1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$ (標準状態) の気体の窒素 22.4 L に含まれる窒素原子数
4. 純水 9.00 g 中の水素原子の数
5. メタン 0.250 mol 中の全原子数
6. 二酸化炭素 1.00 mol 中の酸素原子の数

第二問 次の文章を読み、問1～3に答えよ。ただし、ファラデー定数は、 $F = 9.65 \times 10^4 \text{ C/mol}$ とし、原子量は、 $\text{H} = 1.00$ 、 $\text{O} = 16.0$ 、 $\text{Na} = 23.0$ 、 $\text{Cl} = 35.5$ とする。

[解答番号 ～

図に、陽イオン交換膜を用いた電気分解の反応槽を模式的に示す。塩化ナトリウム飽和水溶液と水を供給し、電気分解を行うことにより、さまざまな物質を得ることができる。

陽イオン交換膜により、陽極室と陰極室は仕切られており、陽極で生成した【ア】と、陰極で生成した【イ】および【ウ】は、互いに混ざり合わない。また、陽イオン交換膜を通り抜ける多くは【エ】であるため、電気分解に伴い、陰極室での【ウ】と【エ】の濃度は上昇する。この電気分解により、純度の高い【オ】の水溶液が得られる。



問1 上記文章中の【ア】～【オ】にあてはまる物質として、最も適切なものをそれぞれ選べ。

【ア】：[解答番号

【イ】：[解答番号

【ウ】：[解答番号

【エ】：[解答番号

【オ】：[解答番号

- | | | |
|------------|-----------|-------------|
| 1. 鉄(Ⅱ)イオン | 2. 塩化物イオン | 3. ナトリウムイオン |
| 4. 水酸化物イオン | 5. 水素イオン | 6. 水素 |
| 7. 酸素 | 8. 塩素 | 9. 水酸化ナトリウム |
| 0. 塩化ナトリウム | | |

問2 図の陰極室へ毎分 5.00 kg ずつ水を供給して、【オ】の水溶液を、質量モル濃度 2.00 mol/kg で連続的に得たい。その際に行う電気分解に必要な電流 [kA] として、最も近い数値を選べ。ただし、反応は電流に対して 100%進行するものとする。

[解答番号

- | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1. 3.5 | 2. 11 | 3. 16 | 4. 81 |
| 5. 2.5×10^2 | 6. 1.4×10^3 | 7. 3.6×10^3 | 8. 9.8×10^3 |
| 9. 1.5×10^4 | 0. 9.0×10^4 | | |

問3 問2の条件で電気分解を行った際に、1分間に生成する気体【ア】の質量 [g] として、最も近い数値を選べ。

[解答番号

- | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 1. 17 | 2. 33 | 3. 67 | 4. 1.5×10^2 |
| 5. 3.4×10^2 | 6. 7.8×10^2 | 7. 9.1×10^2 | 8. 1.7×10^3 |
| 9. 5.5×10^3 | 0. 7.1×10^3 | | |

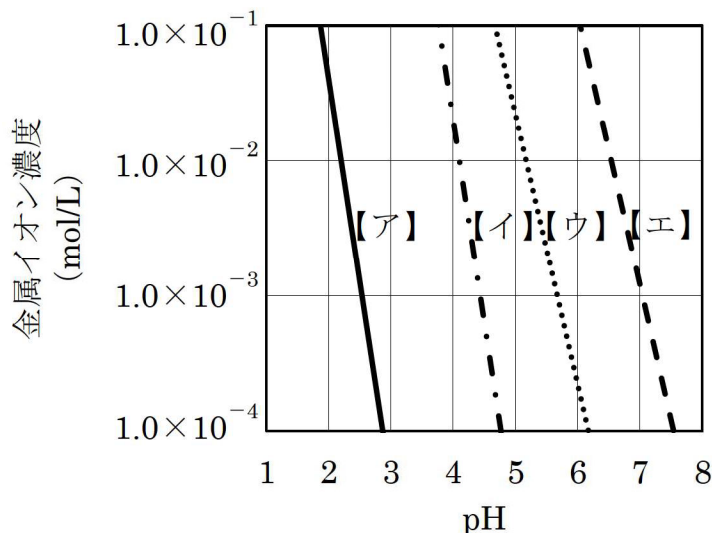
第三問 次の文章を読み、問1～2に答えよ。ただし、水のイオン積は、 $K_w = 1.0 \times 10^{-14} \text{ (mol/L)}^2$ とする。

[解答番号 11 ~ 15]

工場廃水には様々な汚染物質、例えば金属が含まれており、排出の際には適切に処理を行う必要がある。(a) 金属廃液が酸性の場合、塩基性溶液を加えることで金属イオンを水酸化物として沈殿除去することができる。ただし、pHを上げすぎると一部の金属は溶解度が大きく上昇するため、廃水を適切なpHに制御することが重要である。

問1 下線部(a)の手法はアルカリ沈殿法と呼ばれ、日本国内で現在も広く使われている手法である。この手法を用いる上で考慮すべき点は、pHをどこまで上昇させれば、除去対象の金属の濃度を十分低い値に下げられるのか、ということである。以下の表は、水溶液中の金属イオン濃度を mol/L で表した場合の金属水酸化物の溶解度積を示しており、グラフは廃液中の金属イオン濃度と pH の関係を表したものである。【ア】～【エ】の線がそれぞれ表す金属として、最も適切なものを選び。なお、溶解度積と金属イオン濃度は 25℃における値であり、廃液中の金属イオンは全て溶解平衡に達しているものとする。また、水酸化鉄(III)沈殿の実際の組成は、生成条件に応じて変化することが知られているが、ここでは pH と鉄イオン濃度の関係は Fe(OH)_3 の溶解度積から算出できるものとする。

金属水酸化物	溶解度積 (単位省略)
Al(OH)_3	2.0×10^{-32}
Zn(OH)_2	1.2×10^{-17}
Fe(OH)_3	4.0×10^{-38}
Cu(OH)_2	2.2×10^{-20}



【ア】：[解答番号 11]
 【イ】：[解答番号 12]
 【ウ】：[解答番号 13]
 【エ】：[解答番号 14]

1. Al

2. Zn

3. Fe

4. Cu

問2 水酸化ナトリウム水溶液を用いてアルカリ沈殿法を行う場合、過剰の溶液を加えることで沈殿が再溶解するリスクが高い金属として、最も適切なものを選び。

[解答番号

1. Alのみ 2. Znのみ 3. Feのみ 4. Cuのみ 5. AlとZn
6. AlとFe 7. AlとCu 8. ZnとFe 9. ZnとCu 0. FeとCu

第 四 問 次の文章を読み、問 1～3 に答えよ。

[解答番号 16 ～ 20]

アセチレン C_2H_2 と水素 H_2 からエチレン C_2H_4 が生成するときのエンタルピー変化は、次の①式で表される。



C_2H_2 および C_2H_4 の生成エンタルピーを、それぞれ 227 kJ/mol および 53 kJ/mol とすると、1 mol の C_2H_4 が生成するときの①式の反応エンタルピー Q は【ア】 [kJ] となり、この反応は【イ】 反応である。

この反応エンタルピーから C_2H_2 の $\text{C}\equiv\text{C}$ 結合の結合エンタルピー(結合エネルギー) x [kJ/mol] が求められる。ただし、 $\text{H}-\text{H}$ 結合、 $\text{C}-\text{H}$ 結合および $\text{C}=\text{C}$ 結合の結合エンタルピー(結合エネルギー)を、それぞれ 436 kJ/mol, 415 kJ/mol および 589 kJ/mol とし、 C_2H_2 と C_2H_4 のすべての $\text{C}-\text{H}$ 結合の結合エンタルピー(結合エネルギー)は同じであるとする。反応物である 1 mol の C_2H_2 と 1 mol の H_2 の結合エンタルピー(結合エネルギー)の総和は、 $(x + \text{【ウ】})$ [kJ] と表される。一方、生成物である 1 mol の C_2H_4 の結合エンタルピー(結合エネルギー)の総和は【エ】 [kJ] となる。これらより、 $\text{C}\equiv\text{C}$ 結合の結合エンタルピー(結合エネルギー) x は【オ】 [kJ/mol] となる。

問 1 【ア】 にあてはまる数値として、最も適切なものを選べ。

Q 【ア】 : [解答番号 16]

- | | | | | |
|--------|---------|---------|---------|---------|
| 1. 87 | 2. 174 | 3. 348 | 4. 415 | 5. 809 |
| 6. -87 | 7. -174 | 8. -348 | 9. -415 | 0. -809 |

問 2 【イ】 にあてはまる語句として、最も適切なものを選べ。

【イ】 : [解答番号 17]

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 解離 | 2. 融解 | 3. 蒸発 | 4. 燃焼 |
| 5. 昇華 | 6. 発熱 | 7. 吸熱 | 8. 縮合 |

問3 【ウ】～【オ】にあてはまる数値として、最も適切なものを選べ。

【ウ】：[解答番号

【エ】：[解答番号

x【オ】：[解答番号

1. 87

2. 174

3. 348

4. 415

5. 809

6. 851

7. 1025

8. 1266

9. 2249

0. 4498

第五問

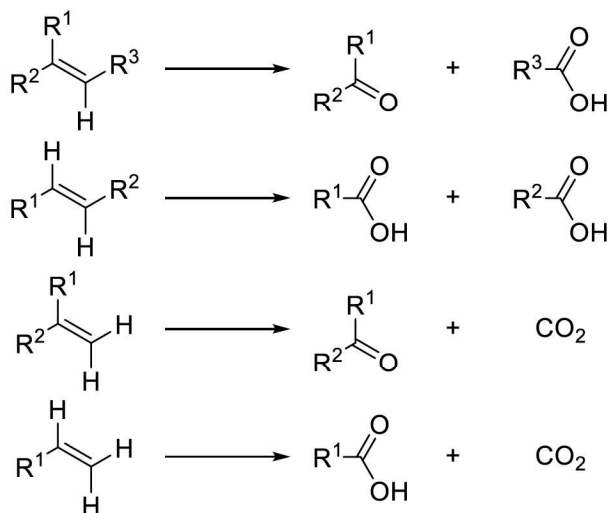
次の文章を読み、問1～9に答えよ。ただし、原子量は、 $H=1.00$ 、 $C=12.0$ 、 $N=14.0$ 、 $O=16.0$ とし、また、シス-トランス異性体を区別するが、不斉炭素原子により生じる立体異性体については区別しないものとする。構造式において、環を形成している炭素原子、不飽和結合を形成している炭素原子、環の単結合を形成する炭素原子に結合している水素原子およびベンゼン環に直接結合している水素原子は省略してある。

[解答番号 21 ~ 34]

炭素、水素、窒素および酸素のみによって構成される化合物Aに関連して、以下の実験を順に行った。Aは1つの環構造をもつ。さらにAは、2つの不斉炭素原子をもち、そのいずれもが水素原子と結合している。

〈問題解答にあたって以下の説明を考慮せよ。〉

アルケンを硫酸酸性の過マンガン酸カリウム水溶液で酸化すると、二重結合に結合する置換基の違いによって、以下に示すように、ケトン、カルボン酸および二酸化炭素が生成する。



実験1：化合物Aを希塩酸で完全に加水分解後、水酸化ナトリウムを加えて中性にしたのちエーテルで抽出したところ、エーテル層からいずれも分子量200以下の化合物B、C、Dが得られた。Bは不斉炭素原子を1つもつのに対し、CおよびDは不斉炭素原子をもたなかった。

実験2：B、C、Dを含むエーテル層に希塩酸を加えて分液操作を行ったところ、エーテル層にはBおよびCが残った。続いてこのBおよびCを含むエーテル層に炭酸水素ナトリウム水溶液を加えて分液操作を行ったところ、エーテル層にはBのみが残った。

実験 3 : B の元素分析および質量分析を実施したところ、分子式 $C_{10}H_{20}O$ をもつことがわかった。さらに核磁気共鳴スペクトル等を用いた解析により、B の構造中の枝分かれは、不斉炭素原子のみにあることも判明した。

実験 4 : B に金属ナトリウムを加えたところ、水素が発生した。また、B を温和な条件下酸化したところ、フェーリング液を還元する化合物 E が生成した。

実験 5 : B を酸性条件下加熱し、分子内脱水反応を行ったところ、化合物 F が生成した。F は不斉炭素原子を有していなかった。

実験 6 : F に対して十分な量の硫酸酸性過マンガン酸カリウム水溶液を加えて酸化したところ、C、および、得られた C の 2 倍の物質量の二酸化炭素が生成した。

実験 7 : B に対してニッケル触媒存在下、水素を反応させたところ、分子量が 2.0 増加した化合物 G が得られた。G は不斉炭素原子を有していなかった。

実験 8 : C に対し脱水剤を用いて適切な条件下加熱したところ、分子内脱水反応が進行し、六員環構造をもつ化合物 H が得られた。

実験 9 : 実験 1 ~ 8 とは別に、トルエンに対して濃硝酸および濃硫酸を用いて温和な条件下ニトロ化を行ったところ、ニトロ基が 1 つ導入された 2 つの異性体が、主生成物として得られた。主生成物のうち一方の異性体に対し、濃塩酸中でスズを十分作用させたのち、反応液を塩基性にしたところ、化合物 D が得られた。

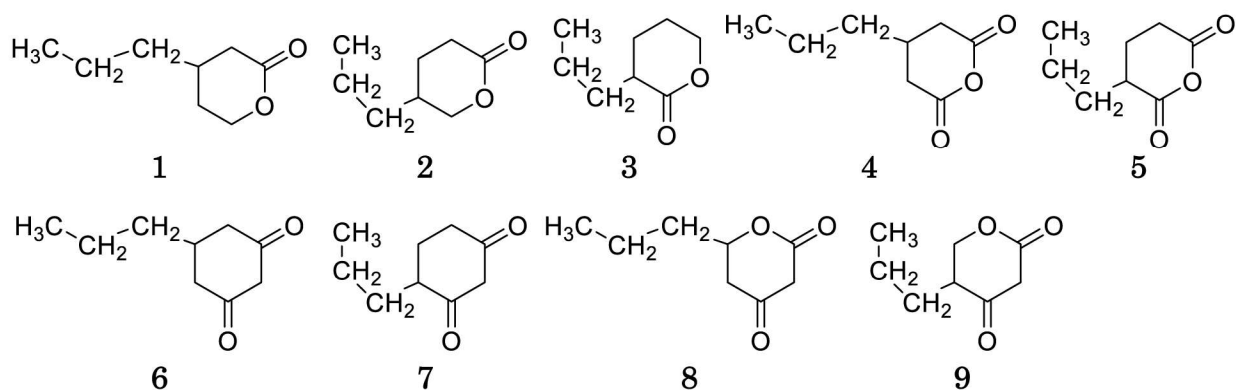
実験 10 : D の希塩酸溶液に対し、氷冷下亜硝酸ナトリウムを加えたところ、化合物 I が得られた。続いて I の水溶液を加熱したところ、化合物 J が得られた。J は、塩化鉄 (III) 水溶液を用いた呈色反応で陽性を示した。

実験 11 : I に対しナトリウムフェノキシドを反応させたところ、橙赤色の化合物 K および塩化ナトリウムが生成した。

実験 12 : J を適切な条件下で酸化したところ、化合物 L が得られた。L は、ナトリウムフェノキシドに対し、高温・高圧下で二酸化炭素を反応させたのち、希硫酸を作用させることでも生成した。また L は、湿布薬や解熱鎮痛薬の原料として使用される。

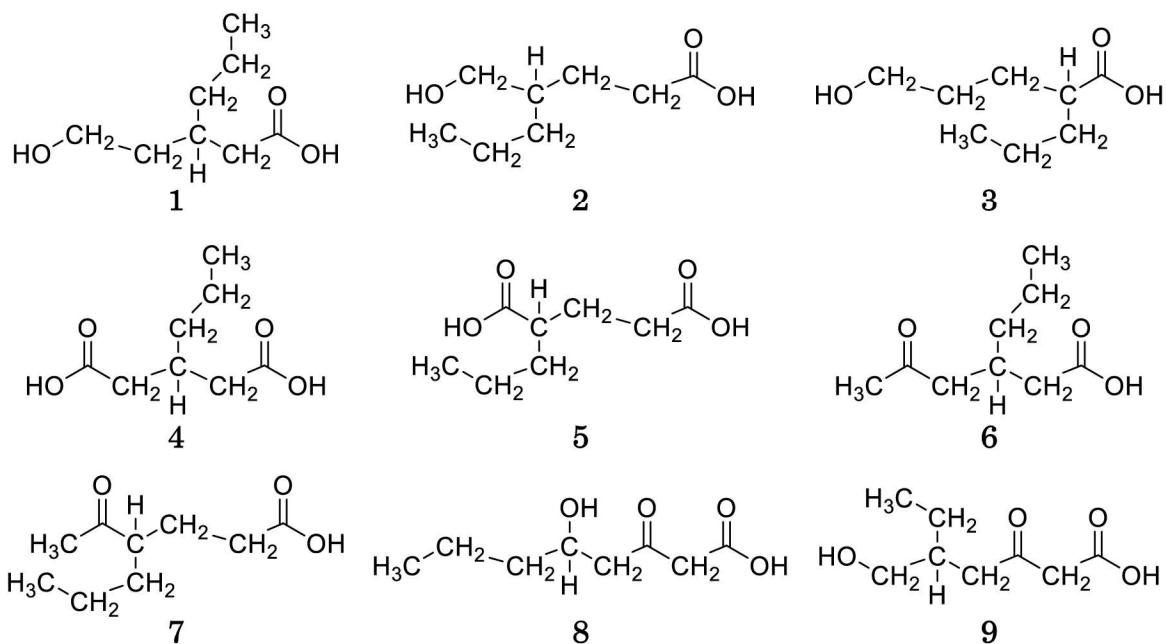
問1 化合物 H の化学構造として、最も適切なものを選び。

H : [解答番号 21]



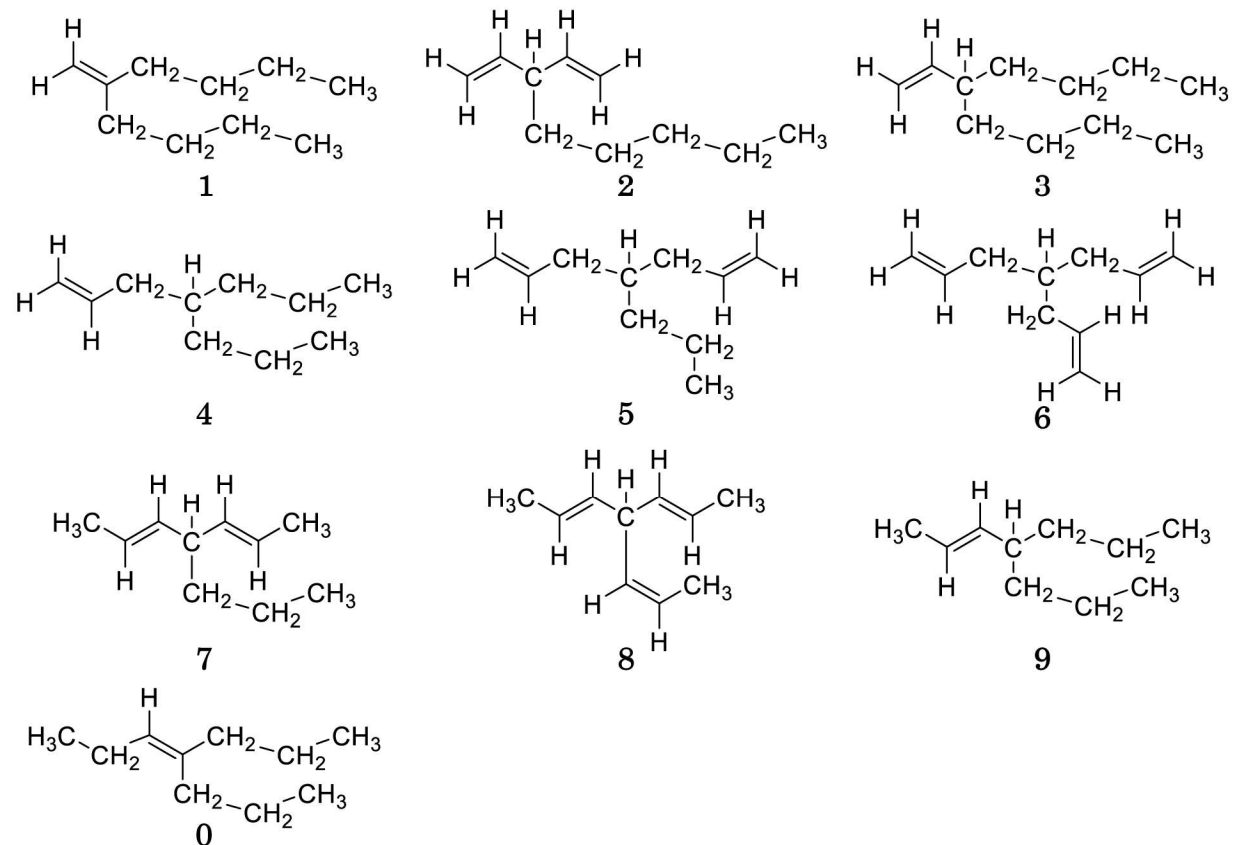
問2 化合物 C の化学構造として、最も適切なものを選び。

C : [解答番号 22]



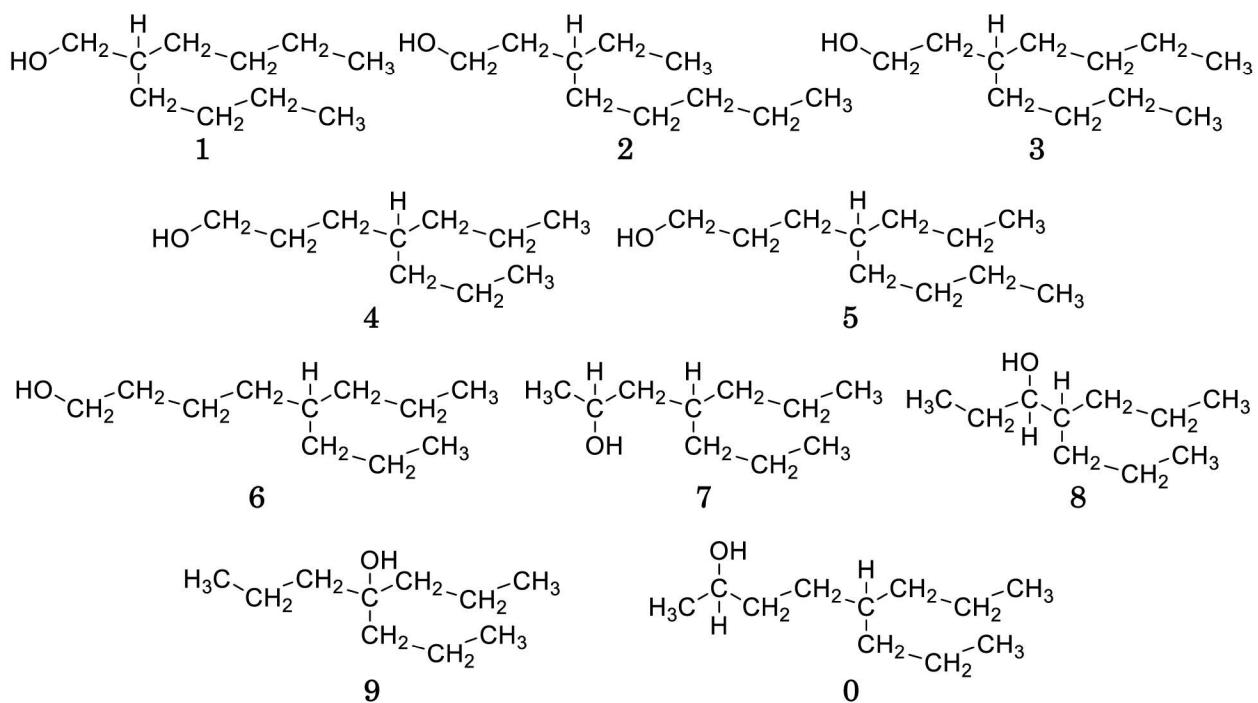
問3 化合物 F の化学構造として、最も適切なものを選び。

F : [解答番号 23]



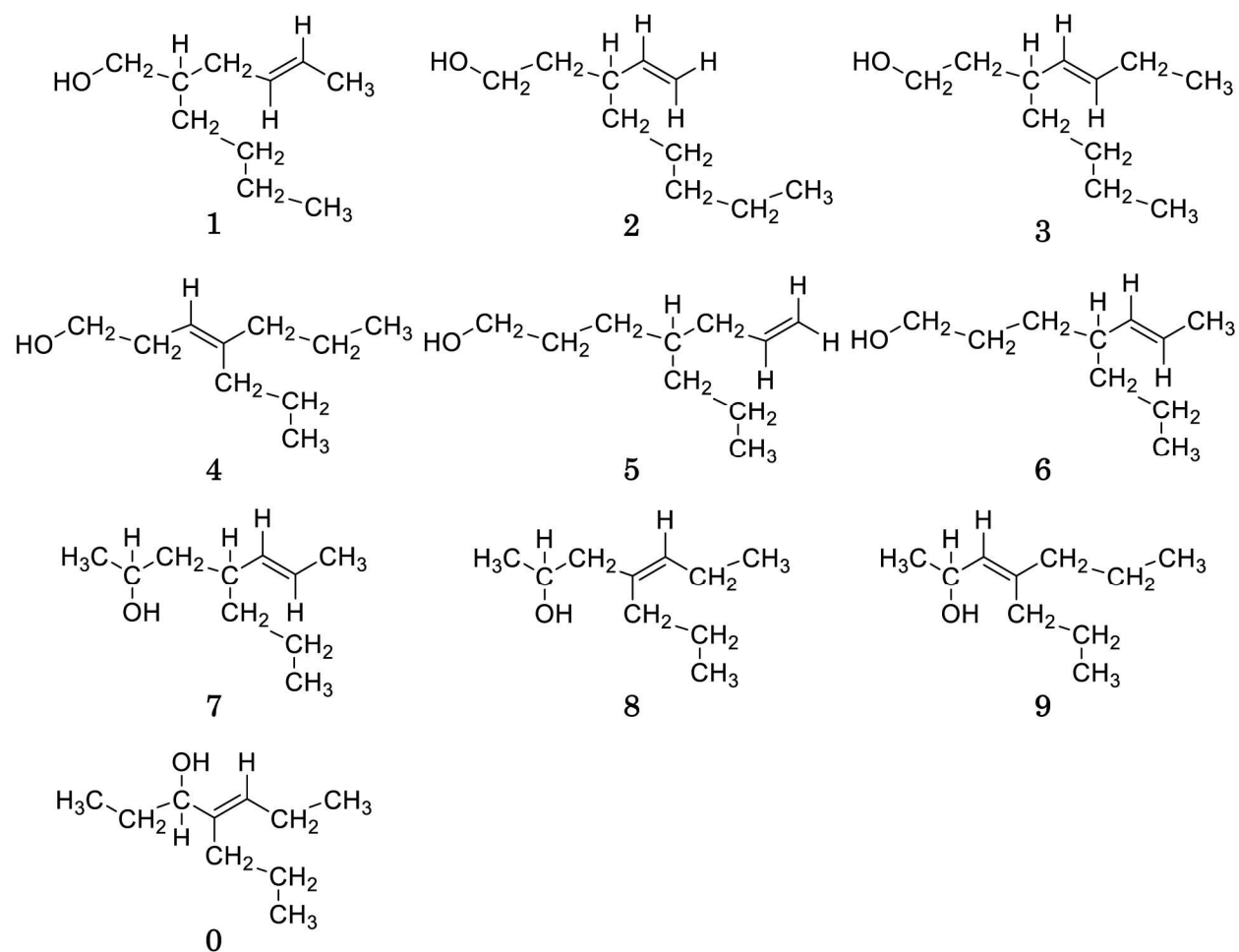
問4 化合物 G の化学構造として、最も適切なものを選び。

G : [解答番号 24]



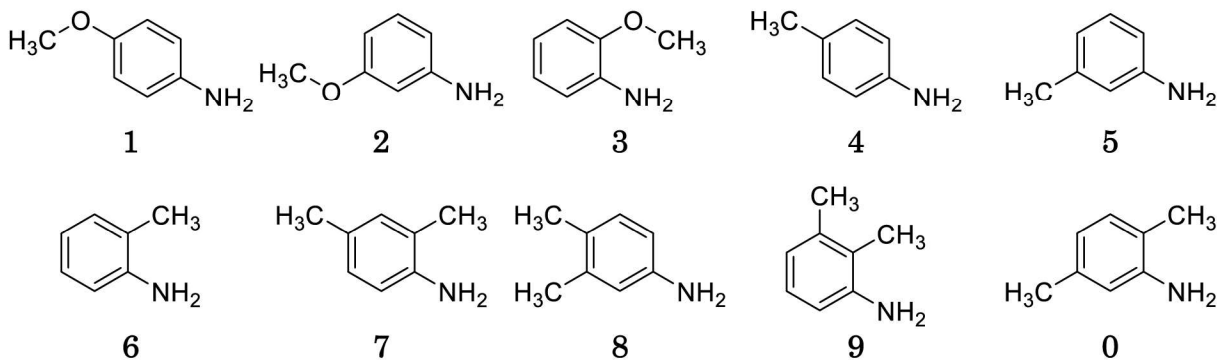
問5 化合物 B の化学構造として、最も適切なものを選び。

B : [解答番号 25]



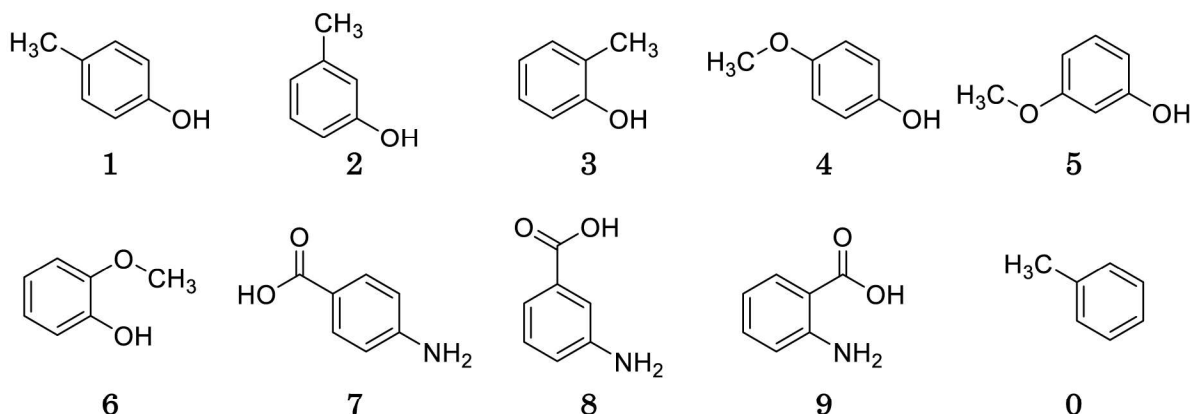
問6 化合物 D の化学構造として、最も適切なものを選び。

D : [解答番号 26]



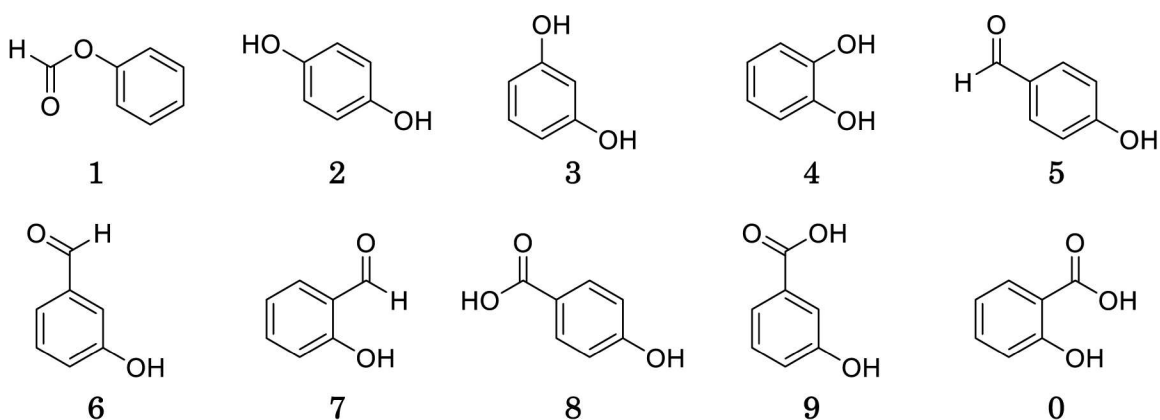
問7 化合物 J の化学構造として、最も適切なものを選び。

J : [解答番号



問8 化合物 L の化学構造として、最も適切なものを選び。

L : [解答番号



問9 化合物 A の分子式として各解答番号欄にあてはまる数字を1つずつマークせよ。

C H N O

例：分子式が $C_8H_{16}NO$ の場合、各解答番号欄 , , , , , に、, , , , , とマークする。

q : [解答番号

r : [解答番号

s : [解答番号

t : [解答番号

u : [解答番号

v : [解答番号

単糖類には、グルコースやフルクトースなどがある。グルコースは、水溶液中で、六員環の環状構造をもつ α -グルコース、 β -グルコースと、鎖状グルコースの三種類の異性体が平衡状態で存在する (図 1)。(a) ガラス容器中で、アンモニア性硝酸銀水溶液にグルコースを加えて温めると、銀鏡が生じる (銀鏡反応)。

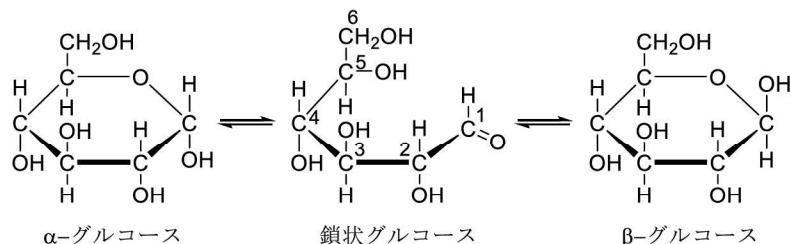


図 1. グルコースの水溶液中での平衡 (鎖状構造にのみ炭素原子の番号を示す)

一方、フルクトースはグルコースの構造異性体であり、水溶液中では六員環の環状構造、鎖状構造に加えて、五員環の環状構造も存在する (図 2)。



図 2. フルクトースの水溶液中での平衡
(環状構造は α 型も存在するが、省略のため β 型のみ示している)

単糖類 2 分子が縮合したものは二糖類と呼ばれ、マルトースやスクロースなどがある。マルトースには、 α 型と β 型の 2 つの立体異性体がある。 α -マルトースは、2 分子の α -グルコースが、一方の分子の C1 のヒドロキシ基 (-OH) と、もう一方の分子の C4 の -OH の間で脱水縮合した構造をもつ。一方、スクロースは、 α -グルコースの C1 の -OH と、五員環構造の β -フルクトースの C2 の -OH との間で脱水縮合した構造をもつ。

多糖類であるデンプンは、多数の α -グルコースが脱水縮合した天然高分子化合物であり、直鎖状のアミロースと、枝分かれ構造を含むアミロペクチンの 2 種類の成分からなる。アミロースは、 α -グルコースの (b) C【ア】と C【イ】 に結合した -OH どうしで脱水縮合した構造をもつ。一方、アミロペクチンは、アミロースと同じ C【ア】と C【イ】の -OH で脱水縮合した直鎖状構造に加え、(c) C【ウ】と C【エ】 に結合した -OH どうしで脱水縮合した枝分かれ構造を含んでいる。

問1 下線部 (a) の反応に関連する記述として、最も適切なものを選び。

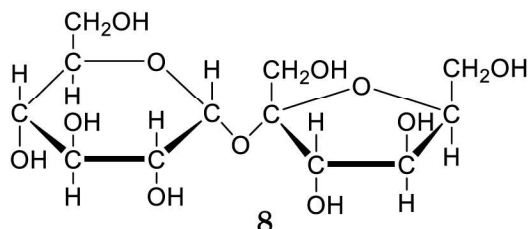
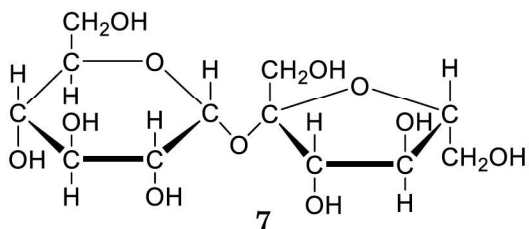
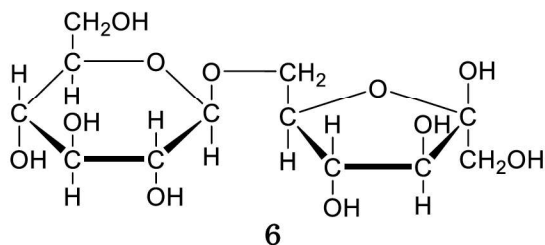
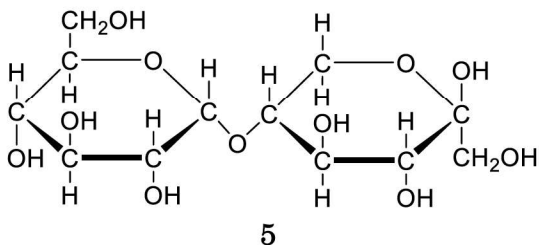
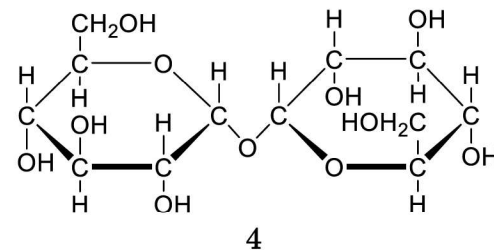
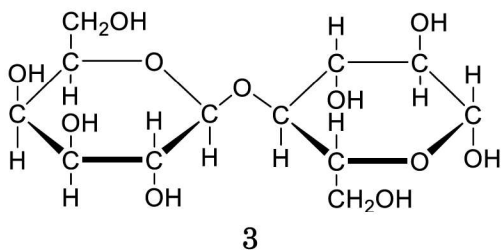
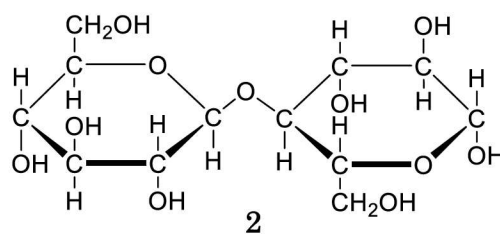
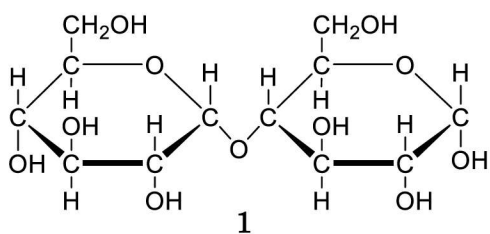
[解答番号 35]

1. 銀鏡反応では、銀イオン (Ag^+) が酸化されて銀が析出する。
2. 銀鏡反応では、グルコースの構造中のホルミル基 ($-\text{CHO}$) が酸化され、カルボキシ基 ($-\text{COOH}$) へと変換される。
3. 銀鏡反応では、グルコースの構造中のホルミル基 ($-\text{CHO}$) が還元され、第一級アルコール ($-\text{CH}_2\text{OH}$) へと変換される。
4. グルコースをフェーリング液に加えて加熱すると、黒色沈殿を生じる。

問2 α -マルトースおよびスクロースの化学構造として、最も適切なものを選び。

α -マルトース : [解答番号 36]

スクロース : [解答番号 37]



問3 下線部 (a) の実験に関して、グルコースの代わりにフルクトース、マルトース、スクロースを用いて同じ操作を行ったとき、銀鏡反応を示す化合物はどれか。最も適切なものを選び。

[解答番号

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. いずれも反応しない | 2. フルクトースのみ |
| 3. マルトースのみ | 4. スクロースのみ |
| 5. フルクトースとマルトース | 6. フルクトースとスクロース |
| 7. マルトースとスクロース | 8. 全て反応する |

問4 下線部 (b) および (c) の【ア】～【エ】にあてはまる、炭素原子の番号をそれぞれマークせよ。ただし、【ア】 \leq 【イ】、【ウ】 \leq 【エ】とし、同じ数字を複数回選んでもよい。

【ア】：[解答番号

【イ】：[解答番号

【ウ】：[解答番号

【エ】：[解答番号

星薬科大学

2026年度一般選抜B方式（化学）

解答

大問	解答番号	正答
第一問	1	2
	2	4
	3	4
第二問	4	8
	5	6
	6	4
	7	3
	8	9
	9	3
	10	5
第三問	11	3
	12	1
	13	4
	14	2
	15	5
第四問	16	7
	17	6
	18	8
	19	9
	20	5

大問	解答番号	正答
第五問	21	4
	22	4
	23	5
	24	4
	25	5
	26	6
	27	3
	28	0
	29	2
	30	5
	31	3
	32	9
	33	1
	34	3
第六問	35	2
	36	1
	37	7
	38	5
	39	1
	40	4
	41	1
	42	6

星薬科大学

2026 年度一般選抜 B 方式 化学 出題意図

第 1 問

原子・イオン、気体等に関する基礎知識とそれを応用した基本的計算能力を測ることを意図した。

第 2 問

電気分解に関する基礎知識、応用力と計算能力を測ることを意図した。

第 3 問

金属の溶解度に関する基礎知識と、それを応用した計算能力を測ることを意図した。

第 4 問

エンタルピーについての基礎知識と、それを応用した計算能力を測ることを意図した。

第 5 問

有機化合物と化学反応に関する基礎知識、応用力および関連した計算能力を測ることを意図した。

第 6 問

糖とその化学反応および異性体に関する基礎知識と理解度を測ることを意図した。