

(2012年度)

1 化学問題 (90分)

(この問題冊子は21ページ、6問である。)

受験についての注意

1. 監督の指示があるまで、問題冊子を開いてはならない。
2. 携帯電話・PHSの電源は切ること。
3. 試験開始前に、監督から指示があったら、解答用紙の右上の番号が自分の受験番号かどうかを確認し、氏名を記入すること。次に、解答用紙の右側のミシン目にそって、きれいに折り曲げてから、受験番号と氏名が書かれた切片を切り離し、机の上に置くこと。
4. 監督から試験開始の合図があったら、この問題冊子が、上に記したページ数どおりそろっているかどうか確かめること。
5. 解答は解答用紙の各問の選択肢の中から正解と思うものを選んで、そのマーク欄をぬりつぶすこと。その他の部分には何も書いてはならない。
6. 筆記具は、HかFかHBの黒鉛筆またはシャープペンシルに限る。万年筆・ボールペンなどを使用してはならない。時計に組み込まれたアラーム機能、計算機能、辞書機能などを使用してはならない。
7. マークをするとき、枠からはみ出したり、枠のなかに白い部分を残したり、文字や番号、枠などに○や×をつけたりしてはならない。
8. 訂正する場合は、消しゴムでていねいに消すこと。消しきずはきれいに取り除くこと。
9. 解答用紙を折り曲げたり、破ったりしてはならない。採点が不可能になる。
10. 試験時間中に退場してはならない。
11. 解答用紙を持ち帰ってはならない。
12. 問題冊子、計算用紙は必ず持ち帰ること。

解 答 上 の 注 意

(1) 数値により解答する場合は、各問に指定されているように解答すること。
答が0(ゼロ)の場合はa欄をマークせよ。

(2) 有効数字2桁で解答する場合は、次のようにマークすること。
位取りは、以下のように小数点の位置を決めること。

$$0.30 \rightarrow 3.0 \times 10^{-1}$$

$$14 \rightarrow 1.4 \times 10^{+1}$$

$$17.4 \rightarrow 1.7 \times 10^{+1}$$

$$17.5 \rightarrow 1.8 \times 10^{+1}$$

記入例： $1.8 \times 10^{+1}$

a	1 の 桁	0.1 の 桁	指 数
Ⓐ	● ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ● ⑨	● - ① ● ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

指数が0の場合は正負の符号はつけない。

指 数
⊕ - ● ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

(3) 計算を行う場合、必要ならば次の値を用いよ。

原子量 H : 1.0 He : 4.0 C : 12 N : 14 O : 16
 Ne : 20 Na : 23 S : 32 Cl : 35 Ar : 40
 K : 39 Ca : 40 Cr : 52 Fe : 56 Cu : 64
 Br : 80 Sn : 119 I : 127 Ba : 137

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

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

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

1 atm = $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$

0 K(絶対零度) = -273°C

(4) 気体は、すべて理想気体とする。

(5) pHは、水素イオン指数である。

(6) 問題文中のLは、リットルを表す。

以下余白

次頁へ続く

1 次の文章を読み、問1～問4に答えよ。

私たちの身の回りには多くの物質は、2種類以上の物質が混じり合ったものであり、このような物質を **A** という。空気や海水は **A** である。これに対して、他の物質が混じっていない単一の物質を **B** という。**B** には、1種類の元素からなる **C** と、2種類以上の元素からなる **D** とがある。同じ元素の **C** で性質の異なるものを互いに **E** であるという。

B の融点、沸点および密度は、物質ごとに一定の値を示す。それに対して、**A** のそれらは混じっている物質によって変化する。たとえば、**B** である水の沸点は一定の値をとるが、**A** である食塩水の沸点は水と比べて高くなる。この現象を⁽¹⁾沸点上昇という。

A からその成分である **B** を取り出す操作を物質の分離という。取り出した物質から不純物を除いて、純度をより高めることを物質の **F** という。分離と **F** では、それぞれの **B** が持つ固有の性質が利用される。その方法として、**G** ・ろ過・再結晶・抽出・クロマトグラフィーなどがある。**G** とは、2種類以上の物質を含む液体を加熱して、生じた蒸気を冷却することにより、蒸発しにくい成分と蒸発しやすい成分を分離する操作である。

問1 文中の **A** ～ **G** にあてはまる語句を a) ～ s) からそれぞれ1つ選べ。該当する選択肢がない場合、あるいは選択肢が複数ある場合は、z 欄をマークせよ。

- | | | | | |
|--------|---------|--------|--------|--------|
| a) 異性体 | b) 化合物 | c) 希釈 | d) 揮発 | e) 凝縮 |
| f) 原子 | g) コロイド | h) 混合物 | i) 重合体 | j) 純物質 |
| k) 蒸留 | l) 精製 | m) 単体 | n) 単量体 | o) 同位体 |
| p) 同族体 | q) 同素体 | r) 複塩 | s) 沸騰 | |

問2 下線(ア)の「元素」について、正しい記述を a) ~ e) からすべて選べ。該当する選択肢がない場合は、z 欄をマークせよ。

- a) 元素は質量数の違いによって区別される。
- b) 元素は原子核の陽子数の違いによって区別される。
- c) 元素は原子核の中性子数の違いによって区別される。
- d) 元素は電氣的に中性である原子において、電子数の違いによって区別される。
- e) 元素は価電子の数の違いによって区別される。

問3 下線(イ)の「沸点上昇」について、正しい記述を a) ~ e) からすべて選べ。該当する選択肢がない場合は、z 欄をマークせよ。

- a) 不揮発性の物質が溶けた希薄溶液は、溶質の種類によっては純溶媒よりも低い沸点を示すものがある。
- b) 不揮発性の物質が溶けた希薄溶液は、同温の純溶媒よりも蒸気圧が上がるので、沸点が上昇する。
- c) 不揮発性の物質が溶けた希薄溶液の沸点上昇度は、その濃度にかかわらず、溶質の種類によりある一定の値となる。
- d) 不揮発性の物質が溶けた希薄溶液の沸点上昇度は、その溶質と溶媒の種類にかかわらず、溶質の濃度のみで決まる。
- e) 不揮発性の物質が溶けた希薄水溶液の沸点上昇度は、質量モル濃度が等しいとき、非電解質水溶液よりも電解質水溶液の方が大きい。

問4 下線(ウ)の「再結晶」について、正しい記述をa)～e)からすべて選べ。該当する選択肢がない場合は、z欄をマークせよ。

- a) 少量の不純物が混じった固体をいったん水に溶かし、取り出したい物質と反応する試薬を加え、反応により生じた結晶を得ることである。
- b) 少量の不純物が混じった固体をいったん熱水などに溶かしてから冷却し、ほぼ純粋な結晶を取り出すことである。
- c) 少量の不純物が混じった固体中の昇華性物質を気体にし、再び固体に戻すことによって、ほぼ純粋な結晶を取り出すことである。
- d) 吸着剤をつめた管の中に、少量の不純物が混じった固体を溶かした溶液を流し、各成分の移動速度の差を利用して、ほぼ純粋な結晶を取り出すことである。
- e) 固体に含まれる物質の密度の差を利用し、溶媒に浮くものと沈むものとを分離し、ほぼ純粋な結晶を取り出すことである。

2 次の文章を読み、問5～問9に答えよ。

中和滴定において、酸または塩基の滴下量と混合水溶液の pH との関係を示した曲線を滴定曲線という。酸や塩基の組み合わせによって、滴定曲線はさまざまな形状をとる。

水溶液中で酸や塩基は電離し、電離の程度は次に示す電離度 α で表される。

$$\text{電離度 } \alpha = \frac{\text{電離している酸(塩基)の物質質量}}{\text{溶媒に溶かした酸(塩基)の物質質量}}$$

たとえば、 $1.00 \times 10^{-1} \text{ mol/L}$ 酢酸水溶液の電離度は 1.00×10^{-2} となる。

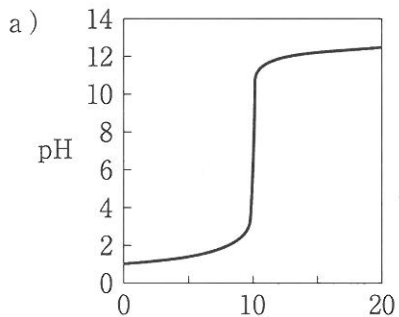
酢酸 CH_3COOH 水溶液と水酸化ナトリウム NaOH 水溶液を用いて以下の実験を行った。

実験1： $1.00 \times 10^{-1} \text{ mol/L}$ 酢酸水溶液 10.0 mL を $1.00 \times 10^{-1} \text{ mol/L}$ 水酸化ナトリウム水溶液で中和滴定した。

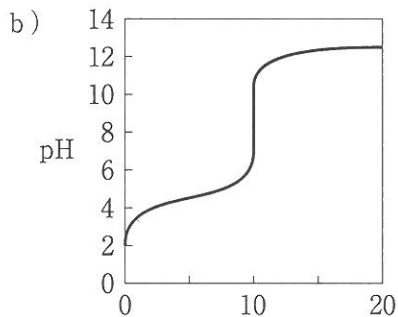
実験2： $4.00 \times 10^{-1} \text{ mol/L}$ 酢酸水溶液 10.0 mL を水酸化ナトリウム水溶液で中和滴定したところ、中和点までに 16.0 mL を要した。

実験3： $1.00 \times 10^{-1} \text{ mol/L}$ 酢酸水溶液 10.0 mL を水で 100 倍に希釈し、pH を測定したところ、希釈前の酢酸水溶液の pH の値よりも 1 だけ大きくなった。

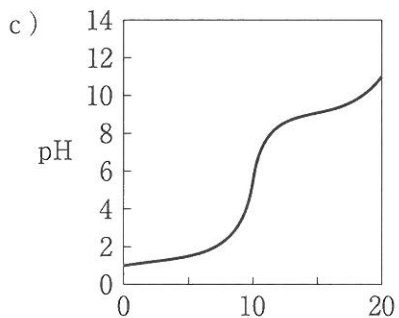
問5 実験1で得られた滴定曲線を a) ~ f) から1つ選べ。該当する選択肢がない場合は、z 欄をマークせよ。



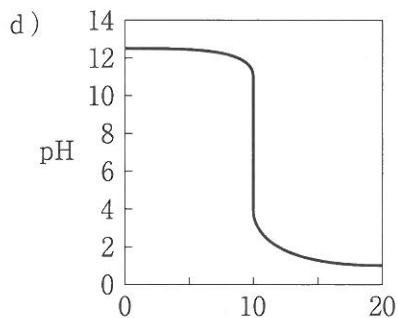
水酸化ナトリウム水溶液滴下量[mL]



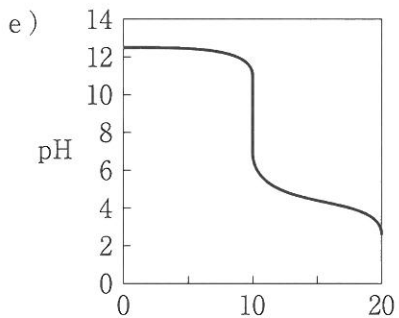
水酸化ナトリウム水溶液滴下量[mL]



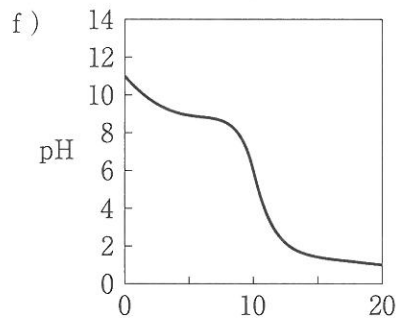
水酸化ナトリウム水溶液滴下量[mL]



水酸化ナトリウム水溶液滴下量[mL]



水酸化ナトリウム水溶液滴下量[mL]



水酸化ナトリウム水溶液滴下量[mL]

問6 実験1の中和滴定をする際の指示薬について、正しい記述をa)～h)から1つ選べ。該当する選択肢がない場合、あるいは選択肢が複数ある場合は、z欄をマークせよ。ただし、フェノールフタレイン、メチルオレンジ、プロモチモールブルーの変色域は、それぞれpH8.0～9.8、pH3.1～4.4、pH6.0～7.6である。

- a) フェノールフタレイン、メチルオレンジ、プロモチモールブルーのすべてが使用できる。
- b) フェノールフタレインとメチルオレンジは使用できるが、プロモチモールブルーは使用できない。
- c) フェノールフタレインとプロモチモールブルーは使用できるが、メチルオレンジは使用できない。
- d) メチルオレンジとプロモチモールブルーは使用できるが、フェノールフタレインは使用できない。
- e) フェノールフタレインのみ使用できる。
- f) メチルオレンジのみ使用できる。
- g) プロモチモールブルーのみ使用できる。
- h) フェノールフタレイン、メチルオレンジ、プロモチモールブルーのすべてが使用できない。

問7 実験2で用いた水酸化ナトリウム水溶液の質量パーセント濃度は何%か。有効数字2桁で答えよ。ただし、このときの水酸化ナトリウム水溶液の密度を 1.00 g/cm^3 とする。

問8 実験2で発生した熱量は何Jか。有効数字2桁で答えよ。ただし、この反応の中和熱を 56.8 kJ/mol とする。

問9 実験3において、希釈した酢酸水溶液中で電離している酢酸の物質量は何molか。有効数字2桁で答えよ。

3 次の文章を読み、問10～問15に答えよ。ただし、標準状態(0℃, 1.0×10^5 Pa)の気体1 molの体積は22.4 Lとする。また、大気圧は 1.0×10^5 Paとする。

地球は、総質量 5.3×10^{18} kgの大気に覆われている。大気(空気)の主成分は窒素と酸素であり、ほかにアルゴン、水蒸気、二酸化炭素、ネオン、ヘリウム、メタンなどが含まれている。このなかで、近年、地球温暖化に影響を与える温室効果ガスとして、二酸化炭素とメタンが注目されている。

大気中のメタンの体積百分率は 1.7×10^{-4} %である。20℃, 1.0×10^5 Paのメタンは水1 Lに 1.48×10^{-3} mol溶ける。20℃から18℃になると、溶ける物質量は4%変化する。

二酸化炭素はメタンに比べて水に溶けやすい。地球の表面積の約7割を占める海洋には、二酸化炭素が大量に溶解している。次の操作1～3の結果から、大気中の二酸化炭素の体積百分率は 3.7×10^{-2} %であることがわかった。

操作1：気体捕集器に大気を採取した。

操作2：採取した大気を0.100 mol/L水酸化バリウム水溶液50.0 mLに吸収させた。このとき、白色の沈殿が生じた。

操作3：白色の沈殿をろ過した後の塩基性の水溶液に0.300 mol/L塩酸を滴下した。中和するのに33.0 mLを要した。

問10 大気に含まれる次の気体の中で、同温度、同圧力で最も密度の大きなものをa)～h)から1つ選べ。

- | | | | |
|----------|--------|---------|--------|
| a) アルゴン | b) 酸素 | c) 水蒸気 | d) 窒素 |
| e) 二酸化炭素 | f) ネオン | g) ヘリウム | h) メタン |

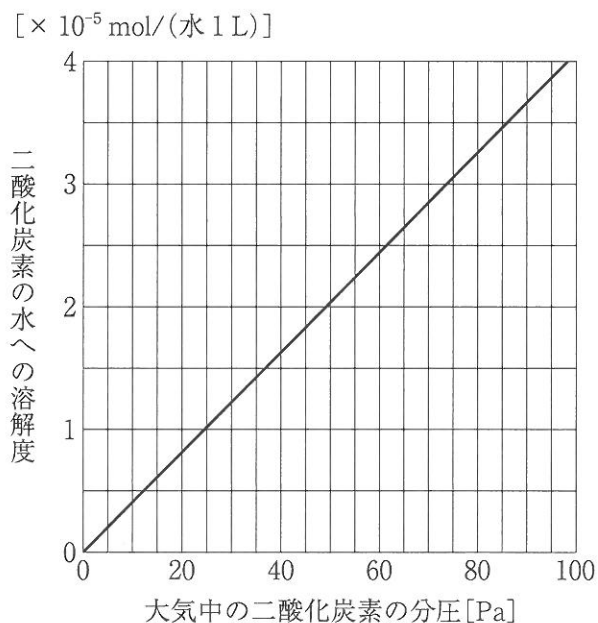
問 11 18℃ で大気と接して溶解平衡となっている水 400 L がある。大気と水の温度を 20℃ にしたとき、再び溶解平衡になるまでに水と大気との間で行われるメタンのやりとりとして正しいものを a) ~ f) から 1 つ選べ。該当する選択肢がない場合は、z 欄をマークせよ。ただし、メタンの水への溶解はヘンリーの法則に従うものとする。

- a) 標準状態 (0℃, 1.0×10^5 Pa) に換算して 0.5 L のメタンが大気から水へ吸収される。
- b) 標準状態 (0℃, 1.0×10^5 Pa) に換算して 9×10^{-7} L のメタンが大気から水へ吸収される。
- c) 標準状態 (0℃, 1.0×10^5 Pa) に換算して 2×10^{-9} L のメタンが大気から水へ吸収される。
- d) 標準状態 (0℃, 1.0×10^5 Pa) に換算して 0.5 L のメタンが水から大気へ放出される。
- e) 標準状態 (0℃, 1.0×10^5 Pa) に換算して 9×10^{-7} L のメタンが水から大気へ放出される。
- f) 標準状態 (0℃, 1.0×10^5 Pa) に換算して 2×10^{-9} L のメタンが水から大気へ放出される。

問 12 地球を取り巻く大気中の二酸化炭素の総物質量は何 mol か。最も近いものを a) ~ f) から 1 つ選べ。ただし、大気の組成は均一であり、空気平均分子量は 28.8 とする。

- a) 8.1×10^{21} b) 1.2×10^{20} c) 5.6×10^{19}
- d) 6.8×10^{16} e) 4.5×10^{16} f) 2.0×10^{-24}

- 問 13 海水に溶存する二酸化炭素の濃度は、水と大気との間の単純な溶解平衡で説明することはできない。18℃において、溶解平衡にある二酸化炭素の水への溶解度(水 1 L に溶ける二酸化炭素の物質質量)は、大気中の二酸化炭素分圧に対して下図で与えられる。これに対し、ある海面付近での調査では、海水(18℃)の二酸化炭素濃度は $3.4 \times 10^2 \text{ mg/L}$ であった。実際に測定された海水(18℃)の二酸化炭素濃度は、水と大気との間に溶解平衡が成り立つときの水の二酸化炭素濃度に比べて何倍か。最も近い値を a) ~ f) から 1 つ選べ。
- a) 20000 倍 b) 1000 倍 c) 500 倍 d) 10 倍 e) 0.5 倍
f) 0.002 倍



- 問 14 操作 1 で採取した大気の体積は、標準状態(0℃, $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$)で何 L か。最も近い値を a) ~ e) から 1 つ選べ。ただし、水酸化バリウム水溶液に吸収された気体は二酸化炭素のみである。
- a) 1×10^{-3} b) 1 c) 3 d) 13 e) 300

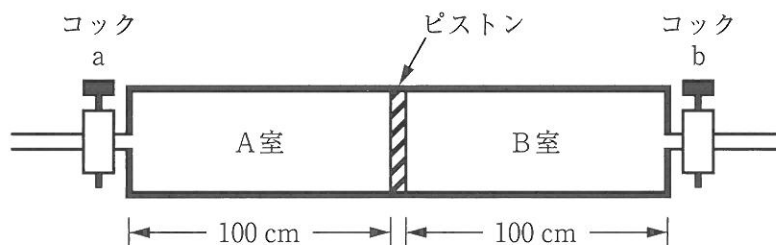
問 15 石灰水に二酸化炭素を、溶液に変化が見られなくなるまで吹き込み続けた。この間の溶液の変化について正しい記述を a) ~ f) からすべて選べ。該当する選択肢がない場合は、z 欄をマークせよ。

- a) 二酸化炭素を吹き込む前の石灰水の pH と比較して、溶液の pH は低くなった。
- b) 二酸化炭素を吹き込む前の石灰水の pH と比較して、溶液の pH は高くなった。
- c) 二酸化炭素を吹き込む前後で、pH は変化しない。
- d) 白色の沈殿が生じた。
- e) 白色の沈殿がいったん生じ、その沈殿は再び溶解した。
- f) 沈殿は生じなかった。

4 次の文章を読み、問 16～問 19 に答えよ。

27℃、 1.0×10^5 Pa の大気中に、図のような両端にコックがついた断面積 100 cm^2 の円筒容器がおかれている。容器中には抵抗なく移動できるピストンが備えられており、A室とB室とに分けられている。A室とB室の容積をそれぞれ V_A 、 V_B とする。ピストンおよび円筒容器は他室に熱を伝えない。コックと円筒容器との間の体積は無視できるものとする。

はじめコック a、コック b はともに開いており、ピストンは中央にある。この状態から操作 1～3 を行った。



操作 1 : 27℃ においてコック b を閉め、コック a から A 室にあらかじめ入っている空気を逃がさないようにして 0.080 mol の水素をゆっくりと吹き込んだ後、コック a を閉じた。

操作 2 : 次に、A 室を 27℃ に保ったまま、B 室を加熱してピストンを中央に戻した。

操作 3 : その後、A 室内で点火して気体を完全燃焼させた。燃焼後、A 室と B 室の温度を 27℃ に戻した。

空気の体積百分率は酸素 20%、窒素 80% とする。また、27℃ における水の蒸気圧および水(液体)の体積はともに無視できるものとする。

問 16 操作 1 の後の A 室と B 室の容積比 V_A/V_B はいくらか。有効数字 2 桁で答えよ。

問 17 操作 2 の後の B 室の温度は何℃か。最も近い値を a) ~ e) から 1 つ選べ。

- a) 32 b) 47 c) 65 d) 80 e) 87

問 18 操作 3 の後の A 室の状態として正しいものを a) ~ g) からすべて選べ。

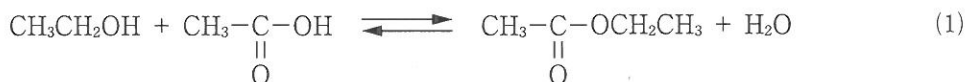
該当する選択肢がない場合は、z 欄をマークせよ。

- a) 水素が残っている。
b) 水素は残っていない。
c) 酸素が残っている。
d) 酸素は残っていない。
e) 気体の総物質量は燃焼前に比べて増加した。
f) 気体の総物質量は燃焼前に比べて減少した。
g) 気体の総物質量は燃焼前と変わらない。

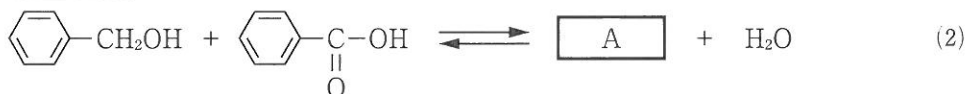
問 19 操作 3 の後の A 室と B 室の容積比 V_A/V_B はいくらか。有効数字 2 桁で答えよ。

5 次の文章を読み、問 20～問 25 に答えよ。

エタノールは酸性条件において酢酸と反応し、酢酸エチルと水を生じる。この反応を [ア] 反応といい、(1)式ようになる。



逆に、酢酸エチルは水と少量の酸と反応してエタノールと酢酸を生じる。この反応を [イ] という。これらはアルコールとカルボン酸に一般的な反応である。たとえば、(2)式に示すベンジルアルコールと安息香酸との反応では化合物 [A] が生成する。



いまここに構造の未知な化合物 [B] と [C] がある。化合物 [B] は $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ の分子式で表されるアルコールであり、化合物 [C] はベンゼン環をもつカルボン酸であることがわかっている。これらを用いて次の実験 1～4 を行った。

実験 1：同じ物質量の化合物 [B] と [C] を混合し、少量の硫酸を加えて加熱した。[ア] 反応が進行し、 $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_2$ の組成式をもつ化合物 [D] が得られた。

実験 2：化合物 [D] 89 mg を完全に燃焼したところ、二酸化炭素が 242 mg、水が 63 mg 生成した。

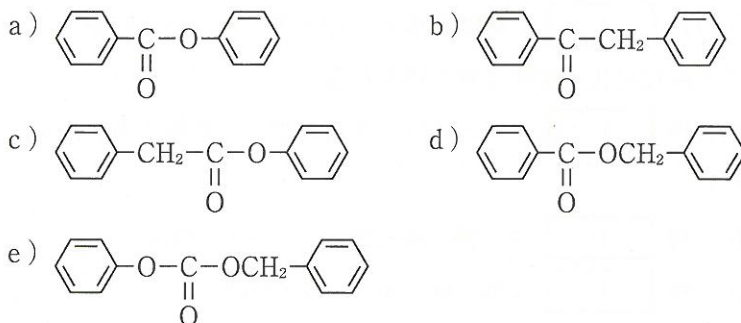
実験 3：化合物 [D] と水を混合し、少量の硫酸を加えて加熱した。[イ] 反応が起こり水 4.5 g が消費され、化合物 [B] が 15 g 得られた。同時に、化合物 [B] と同じ物質量の化合物 [C] が得られた。化合物 [C] の分子量は 150 より小さかった。

実験 4：化合物 [B] にヨウ素を加え、水酸化ナトリウム水溶液を反応させると特異臭をもつ黄色沈殿が生じた。

問20 文章中の ア , イ にあてはまる語句を a) ~ h) からそれぞれ1つ選べ。該当する選択肢がない場合、あるいは選択肢が複数ある場合は、z 欄をマークせよ。

- a) エステル化 b) 加水分解 c) 還元 d) 酸化
 e) ジアゾ化 f) 重合 g) ニトロ化 h) 付加

問21 化合物 A の構造として正しいものを a) ~ e) から1つ選べ。該当する選択肢がない場合、あるいは選択肢が複数ある場合は、z 欄をマークせよ。



問22 実験2からわかる化合物 D の組成式 $C_xH_yO_2$ の x , y を a) ~ k) からそれぞれ1つ選べ。同じ選択肢を何度用いてもよい。該当する選択肢がない場合は、z 欄をマークせよ。

- a) 7 b) 8 c) 9 d) 10 e) 11 f) 12 g) 13
 h) 14 i) 15 j) 16 k) 17

問 23 実験 3 からアルコールである化合物 の分子式 $C_nH_{2n+2}O$ の n が決まる。このとき、いくつかの構造異性体が考えられる。そのうち、ヒドロキシ基をもつ異性体の数はいくつか。a) ~ h) から 1 つ選べ。該当する選択肢がない場合は、z 欄をマークせよ。

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5 f) 6 g) 7 h) 8

問 24 実験 1 ~ 4 からわかる化合物 の性質として、正しい記述を a) ~ e) からすべて選べ。該当する選択肢がない場合は z 欄をマークせよ。

- a) 化合物 に二クロム酸カリウム水溶液を加えて加熱すると、水に溶解して酸性を示す生成物が得られる。
- b) 化合物 に硫酸を加えて加熱すると、分子内からの脱水が生じて不飽和炭化水素化合物が得られる。
- c) 化合物 にフェーリング液を加えて加熱すると、赤色沈殿が生じる。
- d) 化合物 は一価の第二級アルコールである。
- e) 化合物 は第三級アルコールである。

問 25 化合物 として、カルボキシ基をもつ異性体の数はいくつか。

- a) ~ h) から 1 つ選べ。該当する選択肢がない場合は、z 欄をマークせよ。
- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5 f) 6 g) 7 h) 8

以下余白

大問 **6** に続く。

6 次の文章を読み、問 26～問 29 に答えよ。

実験 1：炭化カルシウム CaC_2 に水を加えたところ、気体である **A** が発生した。発生した気体を試験管にすべて集めた。

実験 2：実験 1 で得た **A** を鉄触媒により反応させたところ、無色の液体である **B** が 8.9 mL 得られた。**B** は毒性が高く、発がん性が指摘されている芳香族炭化水素である。**B** の密度は、 0.88 g/cm^3 であった。

実験 3：試験管に濃硝酸と濃硫酸を取り、これに **B** を加えた。さらに、穏やかに加熱して放置したところ、淡黄色化合物の **C** が得られた。

実験 4：**C** を試験管に取り、スズを加えた。よく振り混ぜながら濃塩酸を少しずつ加えた後、穏やかに加熱した。この溶液が塩基性になるまで水酸化ナトリウム水溶液を加えたところ、油状である **D** が遊離した。

実験 5：**D** にさらし粉の水溶液を加えると赤紫色を呈した。**B** と **C** にさらし粉の水溶液を加えても変化しなかった。

実験 6：**D** の希塩酸溶液を調製し、氷で冷やしながら亜硝酸ナトリウム NaNO_2 水溶液を加えたところ、**E** が生成した。

問 26 気体 **A** について正しい記述を a) ～ e) からすべて選べ。該当する選択肢がない場合は、z 欄をマークせよ。

- a) 水によく溶ける。
- b) 黄緑色の気体である。
- c) 幾何異性体が存在する。
- d) 空気中では不燃性の気体である。
- e) 臭素の溶液に通じると、臭素の色が消失する。

問 27 文中の ~ にあてはまる化合物を a) ~ n) からそれぞれ 1 つ選べ。該当する選択肢がない場合、あるいは選択肢が複数ある場合は、z 欄をマークせよ。

- | | |
|-----------------|----------------|
| a) アセチルサリチル酸 | b) アニリン |
| c) 安息香酸 | d) エチレン |
| e) 塩化ベンゼンジアゾニウム | f) クレゾール |
| g) クロロベンゼン | h) サリチル酸 |
| i) トルエン | j) ナトリウムフェノキシド |
| k) ニトロベンゼン | l) フェノール |
| m) ベンゼン | n) ベンゼンスルホン酸 |

問 28 実験 2 で 8.9 mL の液体 を得るには、少なくとも何 g の炭化カルシウムが必要か。有効数字 2 桁で答えよ。

問 29 実験 5 の結果から、液体 のどのような性質がわかるか。次の

a) ~ f) からすべて選べ。該当する選択肢がない場合は、z 欄をマークせよ。

- | | |
|-----------------------------------|-------------------|
| a) <input type="text" value="D"/> | は酸化されやすい。 |
| b) <input type="text" value="D"/> | は酸性化合物である。 |
| c) <input type="text" value="D"/> | は酸化剤として用いられる。 |
| d) <input type="text" value="D"/> | は pH 指示薬として用いられる。 |
| e) <input type="text" value="D"/> | はヒドロキシ基をもつ。 |
| f) <input type="text" value="D"/> | はアルデヒド基をもつ。 |

