

## 平成31年度富山大学理学部推薦入試

<b>科 目</b>	<b>小論文（化学科）</b>
----------------	-----------------

### 注 意

1. 開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけない。
2. 問題冊子は、中敷き用紙1枚、問題用紙3枚、解答用紙3枚、下書き用紙1枚からなっている。それらが不備な場合は、直ちにその旨を監督者に申し出ること。
3. 受験番号は、すべての解答用紙の上部の欄に記入せよ。
4. 解答用紙には問題番号が指定してあるので、確かめてから解答すること。指定された解答用紙以外に記入した解答は、評価（採点）の対象としない。
5. 試験終了後、すべての解答用紙を提出し、解答用紙以外の問題冊子は持ち帰ること。

実施年月日
30.11.28
富山大学

## 中敷き用紙

字数制限のある解答文中で記号や数字を用いる場合には、元素記号は各元素で1字、その他の記号・数字は（上付き、下付きでも）、それぞれ各1字と数えること。

（例： $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ は11字）

**I** 次の問いに答えよ。

問 次の1)～4)に示したように、それぞれの混合物から指定した物質を得たい。指定した物質をなるべく効率的かつ純粋に得る方法を、それぞれ70字程度で記せ。なお、方法は高校の実験室で実施可能なものである必要はない。

- 1) 水素ガスとアンモニアガスの混合物から水素ガスを得る
- 2) 鉄粉末とアルミニウム粉末の混合物から鉄粉末を得る
- 3) 塩化ナトリウムの粉末とショ糖の粉末の混合物から塩化ナトリウムの固体を得る
- 4) ヨウ素を溶解したヨウ化カリウム水溶液からヨウ素の固体を得る

## II

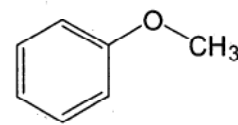
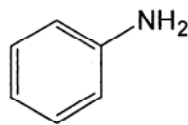
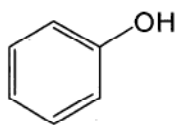
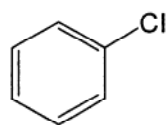
次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

電気器具の小型化・汎用化に伴い電池の重要性が増している。電池では酸化還元反応のエネルギーを電気エネルギーに変換する。ごく初期に作られた電池として、ボルタ電池やダニエル電池があげられる。現在使用されている電池には、マンガン乾電池、鉛蓄電池などがある。また、現在では燃料電池も身近に用いられるようになってきた。

- 問（１）　ダニエル電池が放電する際に正極および負極で起こる反応を、電子の授受を表す反応式（半反応式）でそれぞれ記せ。
- 問（２）　ダニエル電池では、正極側と負極側を素焼きの板で仕切っている。この素焼きの板を用いないと電池としての機能が低下する。この理由を100字以内で述べよ。
- 問（３）　水素－酸素燃料電池は、水素と酸素から燃焼による熱エネルギーを得るかわりに電気エネルギーを取り出す装置である。この電池の例として、電極として白金触媒を付けた多孔質黒鉛板、電解質としてリン酸水溶液を用いたものがある。この燃料電池における正極、負極、および電解質の役割を150字以内で述べよ。

**Ⅲ** 次の問（１）～問（４）に答えよ。

問（１） クロロベンゼン(1)、フェノール(2)、アニリン(3)、アニソール(4)はいずれも芳香族化合物である。この４種の芳香族化合物を室温で無水酢酸と混ぜ合わせたとき、アセチル化が起こるものはどれか。アセチル化されるものをすべて解答欄に番号で答えよ。



問（２） 問（１）で選択した化合物の１つを例にあげて、上記の条件で起こるアセチル化反応を化学反応式で記せ。

問（３） 問（１）において、アセチル化が起こる化合物に特徴的な構造上の共通性を、５０字以内で説明せよ。

問（４） アセチル基を有する化合物のうち、我々の身の回りで使用されているものを２つあげ、どのような用途で用いられているか説明せよ。ただし、酢酸以外のものを解答すること。









下書き用紙