見本

令　和　4　年　度

理　学　部　化　学　科

学　校　推　薦　型　選　抜

小　論　文

注　意　事　項

1．開始の合図があるまで，この問題冊子を開いてはいけません。
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枚からなっています。試験開始の合図があってから確認して下さい。
なお，試験問題に文字などの印刷不鮮明，ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れなどがあった場合は，直ちにその旨を監督者に申し出て下さい。
3．試験開始後に，すべての解答用紙の指定欄に受験番号を記入して下さい。
氏名を書いてはいけません。
4．解答用紙には問題番号が指定されていますので，確かめてから解答して下さい。
指定された解答用紙以外に記入した解答は，評価（採点）の対象としません。
5．試験終了後，解答用紙以外の問題冊子は持ち帰って下さい。

実施年月日
3.11.24
富山大学

見本

中敷き用紙

見本

I

次の文章を読み，以下の問いに答えよ。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： $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$ は１１字）

ひまりさんは高校三年生。お父さんは，来週コロナウイルスのワクチンを打ちに行くことになっている。だけどちょっと不安そう。

「ワクチンって，どんな成分が入っているんだろう？」

そこでひまりさんは，お父さんのためにウェブサイトで成分を調べてみた。米国食品医薬品局（FDA）の公開情報 [1] によれば，ファイザー社の COVID-19 ワクチンの成分は以下のとおりであった。

mRNA，数種類の脂質，塩化カリウム，リン酸二水素カリウム，塩化ナトリウム，
リン酸水素二ナトリウム，スクロース

[1] https://www.fda.gov/media/144414/download （2021 年 10 月 16 日取得）

問（１）リン酸の塩は，食品の pH 調整剤や生化学用緩衝液としてよく用いられる。一般に，pH に関する緩衝作用とは何か，１００字以内で説明せよ。

問（２）リン酸二水素カリウムの水溶液は弱酸性を示すが，リン酸水素二ナトリウムの水溶液は弱塩基性を示す。後者の理由を１００字以内で説明せよ。

問（３）上記のワクチンの成分は，ワクチンの浸透圧を体液の浸透圧に近づけるよう調整する役割も担っていると考えられる。溶液の浸透圧とは何か，１００字以内で説明せよ。

見本

Ⅱ

以下の問いに答えよ。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： $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$ は１１字）

問（１）常温で液体の油脂Ａに対し，ニッケルを触媒として水素を反応させると，常温で固体の油脂Ｂへと変化した。この化学反応によって油脂の融点が変化した理由を，油脂Ａと油脂Ｂの分子構造に着目して２００字以内で説明せよ。

問（２）古くから洗剤として用いられているセッケンは，動物性繊維の洗濯に用いると繊維を傷め，硬水の中で使用すると洗浄力が落ちる。これらの欠点が生じる理由と，合成洗剤ではこれらの問題が生じない理由とを，合わせて２００字以内で説明せよ。

見本

III

以下の問いに答えよ。記述の文字数に制限は設けない。指定された解答用紙の表面に書ききれない場合は，その裏面も利用してよい。必要であれば，構造式や反応式などの式を記したり，物質の構造などを図に描いたりしてよい。

問　二酸化炭素（組成式 CO_2）と二酸化ケイ素（組成式 SiO_2）は，どちらも 14 族元素の酸化物である。二酸化炭素と二酸化ケイ素の構造，性質，反応性などを比較し，二酸化炭素と二酸化ケイ素の間で異なる点と共通する点を説明せよ。説明の際，炭素とケイ素の元素記号をまとめて示したい場合は記号 Z を用いよ。例えば，二酸化炭素と二酸化ケイ素の組成式をまとめて示したい場合は ZO_2 と記せ。

見本

小論文（化学科）　解答用紙

Ｉ

受験番号								

問（１）（１００字以内）

20

100

問（２）（１００字以内）

20

100

問（３）（１００字以内）

20

100

見本

小論文（化学科）　解答用紙

Ⅱ

受験番号								

問（1）（２００字以内）

20

100

200

問（2）（２００字以内）

20

100

200

見本

小論文（化学科）　解答用紙

III

受験番号								

記述の文字数に制限は設けない。書ききれない場合は，この解答用紙の裏面も利用してよい。必要であれば，構造式や反応式などの式を記したり，物質の構造などを図に描いたりしてよい。

見本

下書き用紙