

令和 3 年 度

薬 学 部

学 校 推 薦 型 選 抜 等

小 論 文 ・ 適 性 検 査

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、この冊子を開いてはいけません。
2. 問題は、1 ページから 5 ページにわたっています。解答用紙は No. 1 から No. 4 まで 4 枚、下書用紙は 2 枚あります。これらに不備がある場合は、ただちにその旨を監督者に申し出てください。
3. すべての解答用紙に受験番号を記入してください。
4. 解答は、すべて解答用紙の所定の場所に記入してください。裏面に記入した場合や、指定された解答用紙以外に記入した場合は、評価（採点）の対象としません。
5. 問題冊子および下書用紙 2 枚は持ち帰ってください。

実施年月日
2.11.25
富山大学

下 書 用 紙

注意：この下書用紙に記入したものは採点の対象としませんので持ち帰ってください。

見本

下 書 用 紙

見
本

注意：この下書用紙に記入したものは採点の対象としませんので持ち帰ってください。

問題 A 次の文章は WHO のホームページに記載されている新型コロナウイルス (COVID-19) からの防御策について書かれたものである。文章を読んで、以下の問1～問6に答えなさい。(*印がついた語句には脚注がある。)

Protect yourself and others from COVID-19

You can reduce your chances of being infected or spreading COVID-19 by taking some simple precautions*:

- Regularly and thoroughly clean your hands with an alcohol-based hand rub or wash them with soap and water. Why? Washing your hands with soap and water or using alcohol-based hand rub kills viruses that may be on your hands.
- Maintain at least one meter distance between yourself and others. Why? When someone coughs, sneezes*, or speaks they spray small liquid droplets* from their (1) or (2) which may contain virus. If you are too close, you can breathe in the droplets, including the COVID-19 virus if the person has the disease.
- Avoid going to crowded places. Why? Where people come together in crowds, you are more likely to come into close contact with someone that has COVID-19 and it is more difficult to (3).
- Governments should encourage the general public to wear a fabric* mask if there is widespread community transmission, and especially where physical distancing cannot be maintained. Why? Masks are a key tool in a comprehensive approach to the fight against COVID-19.
- Avoid touching (1), (2) and (4). Why? Hands touch many surfaces and can pick up viruses. Once contaminated*, hands can transfer the virus to your (1), (2) or (4). From there, the virus can enter your body and infect you.
- Make sure you, and the people around you, follow good respiratory* hygiene*. This means covering your (1) and (2) with your bent elbow or tissue when you cough or sneeze. Then dispose of* the used tissue immediately and wash your hands. Why? Droplets spread virus. By following good respiratory hygiene, you protect the people around you from viruses such as cold, flu and COVID-19.
- (5)咳, 頭痛, 微熱などの軽度の症状であっても, 回復するまで家に留まってください。 Have someone bring you supplies. If you need to leave your house, wear a mask to avoid infecting others. Why? (6)Avoiding contact with others will protect them from possible COVID-19 and other viruses.
- If you have a fever, cough and difficulty breathing, seek medical attention, but call by telephone in advance if possible and follow the directions of your local health authority. Why? National and local authorities will have the most up to date information on the situation in your area. (7)事前に電話することで, 医療従事者はあなたを適切な医療施設に素早く案内することができます。 This will also protect

you and help prevent spread of viruses and other infections.

- Keep up to date on the latest information from trusted sources, such as WHO or your local and national health authorities. Why? Local and national authorities are best placed to advise on what people in your area should be doing to protect themselves.

(WHO ホームページ, <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-corona-virus-2019/advice-for-public>, 2020 年 10 月 5 日アップデートより一部抜粋・改変)

脚注 precaution: 警戒, sneeze: くしゃみをする, droplet: 飛沫, fabric: 布,
contaminate: 汚染する, respiratory: 呼吸の, hygiene: 衛生,
dispose of: 処分する

問 1. (1), (2), (4)に入る体の部位の名称を英語で書きなさい。

問 2. (3)に入れるのに適切な連続する 6 単語を本文中から抜き出さなさい。

問 3. 下線部(5)を英訳しなさい。

問 4. 下線部(6)を和訳しなさい。

問 5. 下線部(7)を英訳しなさい。

問 6. ここに示されたもののほかに, あなたが有効だと考える COVID-19 の予防策を, 理由とともに 80 字以内の日本語で簡潔に述べなさい。

問題 B a を定数とし, $f(x) = \cos x - (1 + ax^2)$ とおく。以下の問 1 ~ 問 3 に答えなさい。

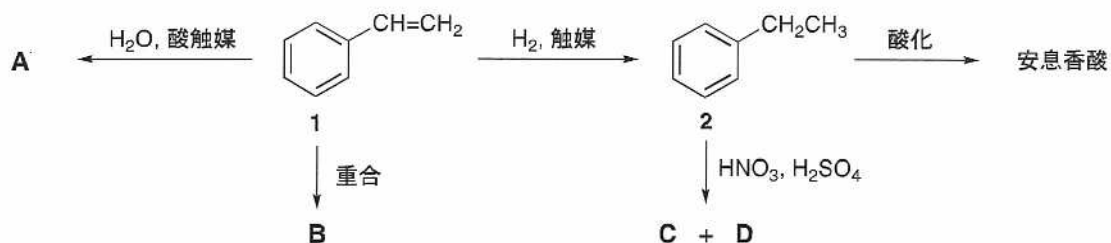
問 1. 次の条件を満たす定数 a の値の範囲を求めなさい。

$$\text{条件: すべての } x \text{ について } f''(x) \geq 0$$

問 2. 定数 a が問 1 の条件を満たすとき, すべての x について $f(x) \geq 0$ であることを証明しなさい。

問 3. $\int_0^1 \frac{2(x+2)\cos x}{x^2+2x+2} dx \geq 2\log\frac{5}{2} - \frac{1}{2}$ であることを証明しなさい。

問題 C 以下の反応に関して、問 1～問 5 に答えなさい。原子量は C = 12.0, H = 1.00, O = 16.0 とし、標準状態における理想気体 1 mol の体積を 22.4 L とする。



- 問 1. 20.8 mg の化合物 **1** を酸触媒下で水と反応させたところ、不斉炭素原子が 1 つある化合物 **A** が生成した。**A** の構造式を書きなさい。また、得られる **A** は何 mg か、有効数字 3 桁で答えなさい。ただし、全ての **1** が **A** に変換されたものとする。
- 問 2. 化合物 **1** は、重合により合成樹脂（プラスチック）の一種である高分子化合物 **B** を生じる。**B** の構造式を解答欄に記入して化学反応式を完成させるとともに、**B** の名称を答えなさい。
- 問 3. 化合物 **1** に触媒存在下、 27.0°C の大気圧下 ($1.013 \times 10^5 \text{ Pa} = 1 \text{ atm}$) で水素（理想気体とする）と反応させたところ、**1** の全てが化合物 **2** に変換されるのに、7.50 mL の水素を消費した。この時、生成する **2** は何 mg か、有効数字 3 桁で答えなさい。
- 問 4. 化合物 **2** に対して、濃硝酸と濃硫酸の混合物を常温にて反応させたところ、構造異性体の関係にある 2 種類の化合物 **C** および **D** が、主な生成物として得られた。**C** および **D** の構造式を書きなさい。
- 問 5. 化合物 **2** を酸化して、精製操作により高純度の安息香酸を得たが、誤ってここにフェノールを混入させてしまった。これらを分離するため、この混合物を水酸化ナトリウム水溶液に溶解させ、十分な量の二酸化炭素を通気させてから、エーテルを加えて良く振った。ここで、水層に分離される有機化合物の構造式を書きなさい。また、下線の操作で起こる有機化合物の主たる反応を、化学反応式で示しなさい。

問題 D 下図のように、音源が内蔵された物体 P を、時刻 0 [s] に地上の点 A から鉛直上向きに投げ上げたところ、物体 P は高さ $2y$ [m] の最高点に到達した後、地上に落下した。物体 P は投げ上げられた瞬間から再び地上に到達するまでの間、振動数 f [Hz] の音を出し続けた。この音を、地点 A と、地点 A から水平方向に x [m]、鉛直方向に y [m] だけ離れた地点 B で観測した。重力加速度を g [m/s²]、音の速さを V [m/s] とし、物体の大きさは無視できるものとする。以下の問 1 ～問 5 に答えなさい。

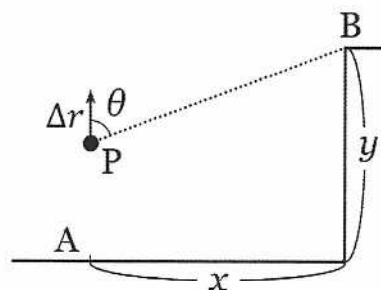
問 1. 物体 P の初速度 v_0 [m/s] を g, y で表しなさい。

問 2. 物体 P が再び地上に到達した時刻 t_1 [s] を g, y で表しなさい。

問 3. 地点 A で観測された音の振動数はドップラー効果により時間とともに変化した。ある時刻 t_2 [s] に観測された音の振動数は、音源が発する音の振動数 f と等しくなった。 t_2 を g, y, V で表しなさい。ただし、 $V > v_0$ 、 $0 < t_2 < t_1$ とする。

問 4. 時刻 t [s] において物体 P は空中のある位置に存在しており、このときの物体 P と地点 B を結ぶ方向と鉛直（上向き）方向とのなす角度を θ とする。このときから微小時間 Δt の間に物体 P が上向きに Δr だけ移動すると、物体 P と地点 B との距離は $\Delta r \cos \theta$ だけ短くなる。物体が時刻 t に発した音が地点 B で観測されたときの振動数 f' [Hz] を g, y, V, t, θ, f で表しなさい。

問 5. 地点 B で観測された音の振動数が、音源が発する音の振動数 f と等しくなった時刻を全て求めなさい。



令和3年度 薬学部 学校推薦型選抜等
解答用紙 (No. 2)

見本

科目	小論文・適性検査
----	----------

受験番号

総点

問題 B

問 1.

問 2.

問 3.

科目	小論文・適性検査
----	----------

受験番号

総点

問題 C

問1. (構造式)

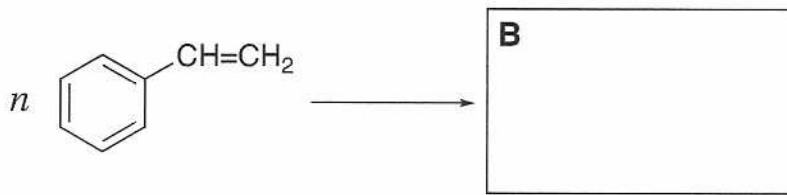
(求め方)

A

答 _____ mg

問2. (化学反応式)

(Bの名称)



答 _____

問3. (求め方)

答 _____ mg

問4. (構造式)

C

D

問5. (構造式)

(化学反応式)

令和3年度 薬学部 学校推薦型選抜等
解答用紙 (No. 4)

見本

科目	小論文・適性検査
----	----------

受験番号

総点

問題 D

問1. (求め方)

答 _____

問2. (求め方)

答 _____

問3. (求め方)

答 _____

問4. (求め方)

答 _____

問5. (求め方)

答
