

2022 年度
一般選抜試験問題

理科①
(物理基礎・物理)

(60 分)

(100 点)

注意事項

1. 理科①～④のうちから1つを選択し、解答しなさい。
2. 試験開始の指示があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
3. 問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁等がある場合は、手を挙げて試験監督者に知らせなさい。
4. 筆記用具は、黒鉛筆または黒のシャープペンシルに限ります。
5. 解答用紙に受験番号を記入しなさい。
6. 解答は、必ず解答用紙の指定された箇所に記入しなさい。
7. 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

物理

第1問 次の文章（a）～（e）を読み、解答として最も適切なものを、それぞれの解答群の中から一つ選び、その番号を記せ。（配点 25）

（a） 大気圧は約 $1 \times 10^5 \text{ Pa}$ である。地表で面積 5 cm^2 に加わる力の大きさに近いものを選び。

- ① $5 \times 10^{-4} \text{ N}$ ② $5 \times 10^{-2} \text{ N}$ ③ $5 \times 10^1 \text{ N}$
④ $2 \times 10^4 \text{ N}$ ⑤ $5 \times 10^7 \text{ N}$

（b） ある電球が $4.0 \times 10^{-2} \text{ A}$ の電流で点灯している。この電球を20秒間に通過する電子の個数に近いものを選び。ただし、電子の電荷の大きさ（電気素量）は $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ である。

- ① 1.3×10^{19} 個 ② 5.0×10^{18} 個 ③ 2.0×10^{17} 個
④ 1.3×10^{16} 個 ⑤ 2.0×10^{-19} 個

物理

(c) 水1.5 kg をアルミニウム製の鍋（質量0.40 kg ）に入れると、水温は10 °Cであった。この水の入った鍋を加熱し100 °Cにするのに必要な熱量に近いものを選び。ただし、アルミニウムの比熱容量は900 J/(kg °C)で、水の比熱容量は 4.2×10^3 J/(kg °C)である。

- ① 3.2×10^4 J ② 1.4×10^5 J ③ 1.7×10^5 J
④ 5.8×10^5 J ⑤ 6.0×10^5 J

(d) ある音叉を振動数443 Hzの音源と同時に鳴らしたところ毎秒3回のうなりが生じた。また、この音叉を振動数448 Hzの音源と同時に鳴らしたところ毎秒2回のうなりが生じた。この音叉の振動数として、適切なものを選び。

- ① 440 Hz ② 444 Hz ③ 445 Hz ④ 446 Hz ⑤ 450 Hz

(e) 氷の比熱容量は水の比熱容量より小さい。質量 m の水に、一定量の熱量 Q を与えたところ、水の温度は10 °Cから 15 °Cに上がった。質量 m で温度-15 °Cの氷に、水に加えたものと同じ量の熱量 Q を加えた。氷の温度変化として適切な記述を選び。

- ① 氷の温度は-10 °Cより高くなる。
② 氷の温度は-10 °Cになる。
③ 氷の温度は-15 °Cより高くなるが、-10 °Cより低くなる。
④ 氷の温度は-15 °Cのままである。
⑤ 氷の温度は-15 °Cより低くなる。

物理

第2問 太陽が宇宙に放射するエネルギーのうち、地球軌道で地球の断面積に降り注ぐエネルギーは1年間あたり 5.4×10^{24} Jであるという。次の問い（問1～5）に答えよ。本問では、物理量を解答する場合の有効数字の桁数は一桁でよい。
(配点 25)

問1 世界の発電などに用いる一次エネルギー消費量は1年間あたりおよそ 6×10^{20} Jである。この値は太陽から地球に放射されるエネルギーの何倍か。

問2 1年はおよそ 3×10^7 sである。太陽から地球に放射されるエネルギーの仕事率を求めよ。単位はWとする。

問3 問2で求めた太陽から地球に放射されるエネルギーの仕事率を Q とする。1秒間に太陽から地球の単位断面積に放射されるエネルギーの仕事率は、 Q と地球の半径 R を用いるとどのように表されるか。

問4 地球を半径 $R = 6.4 \times 10^6$ mの球体とみなして、問3で表した太陽から地球の単位断面積に放射されるエネルギーを求めよ。単位を明記すること。

問5 面積 1 m^2 の範囲の太陽放射の仕事率を測定できる装置がある。この測定器の性能は十分であると仮定する。これを用いて、北緯40度のある地表面で、太陽放射の仕事率を測定することを考える。このとき、測定結果は問4で求めた値になるだろうか。理由を一つ以上含めて記述せよ。

(このページは余白)

物理

第3問 次の文章 (a) ~ (e) を読み、解答として最も適切なものを、それぞれの解答群の中から一つ選び、その番号を記せ。(配点 25)

(a) ある物体 A が滑らかな水平面上を $v = 10 \text{ m/s}$ の速さで進み、同一平面上にある質量 m の静止している物体 B と弾性衝突した。衝突後、物体 A の進行方向は変わらず、その速さは 5 m/s となった。物体 A の質量と、衝突後の物体 B の速さの組み合わせとして適切なものを選べ。

	物体Aの質量	衝突後の物体Bの速さ
①	m の3倍	5 m/s
②	m の3倍	15 m/s
③	m の2倍	15 m/s
④	m に等しい	10 m/s
⑤	m に等しい	15 m/s

(b) 光について、水の絶対屈折率を 1.3、ガラスの絶対屈折率を 1.5 とする。光がガラスから水へ進むときの相対屈折率として適切なものを選べ。

- ① 0.87 ② 1.0 ③ 1.2 ④ 1.3 ⑤ 1.5

物理

- (c) 図 3-1 のように、片側は大気中に開放され、反対側は密閉容器につながれて気体を閉じ込めている水銀を用いた U 字管がある。水銀面の高さは密閉容器側に比べて大気側が高かった。以下の記述のうち、適切なものを選び。

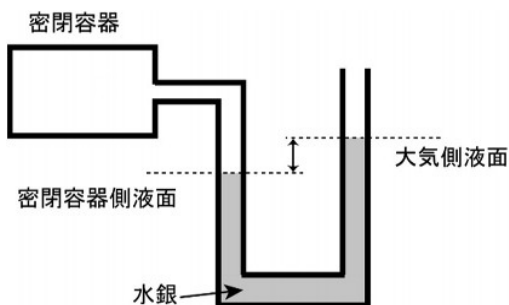


図 3-1

- ① 水銀面の高さの差のみで、大気圧を求めることができる。
 - ② 水銀面の高さの差のみで、容器内の気体の圧力を求めることができる。
 - ③ 容器内の気体の圧力は大気圧より高い。
 - ④ 容器内の気体の圧力は大気圧より低い。
 - ⑤ 容器内の気体の圧力は大気圧に等しい。
- (d) 図 3-2 はある物体が一次元運動をしている様子を表すグラフで、 x は位置、 t は時刻（時間）を示している。図中に①～⑤で示す時刻のうち、物体の瞬間の速さが最も大きいものを選び。

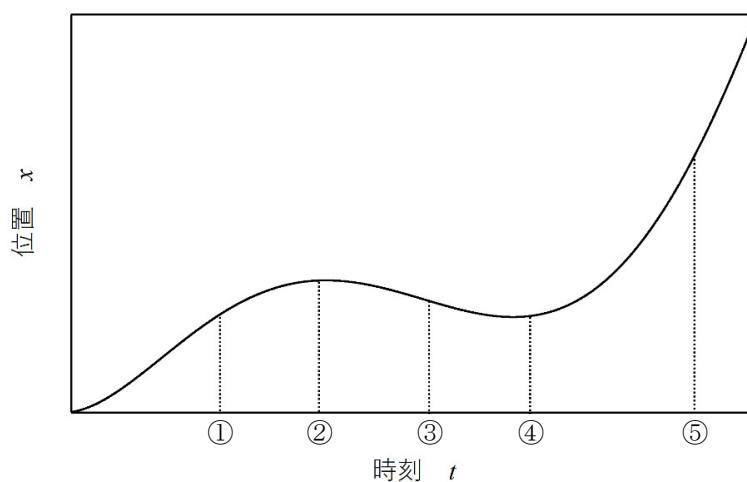


図 3-2

物理

(e) 図 3-3 は電気容量が等しい 3 個のコンデンサーを様々な方法で接続したものである。図の中から端子 ab 間の合成容量が 2 番目に小さいものを選び。

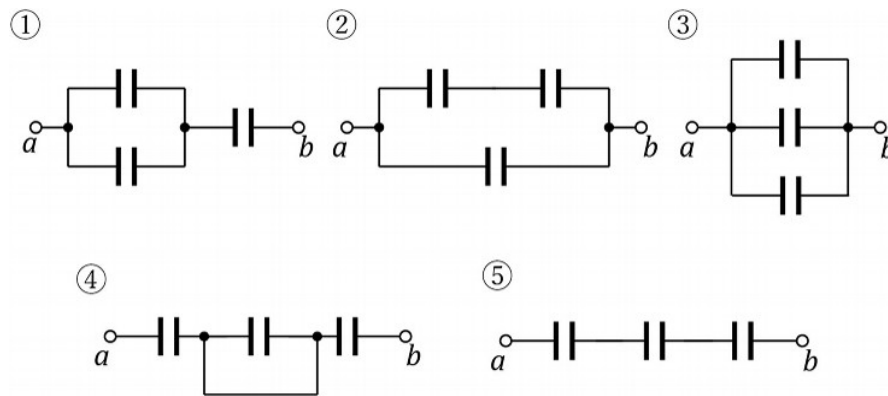


図 3-3

(このページは余白)

物理

第4問 質量 10 kg の小物体を, 図 4-1 に示す斜面上の位置 $x = 0\text{ m}$, 高さ $y = 3\text{ m}$ の地点から転がした。小物体は理想的に小さく図 4-1 の斜面断面に沿って滑らかに運動する。また, 斜面と小物体の摩擦や空気抵抗は無視できる。位置エネルギーの基準は高さ $y = 0\text{ m}$ とし, 重力加速度は 10 m/s^2 とする。次の問い (問 1 ~ 4) に答えよ。(配点 25)

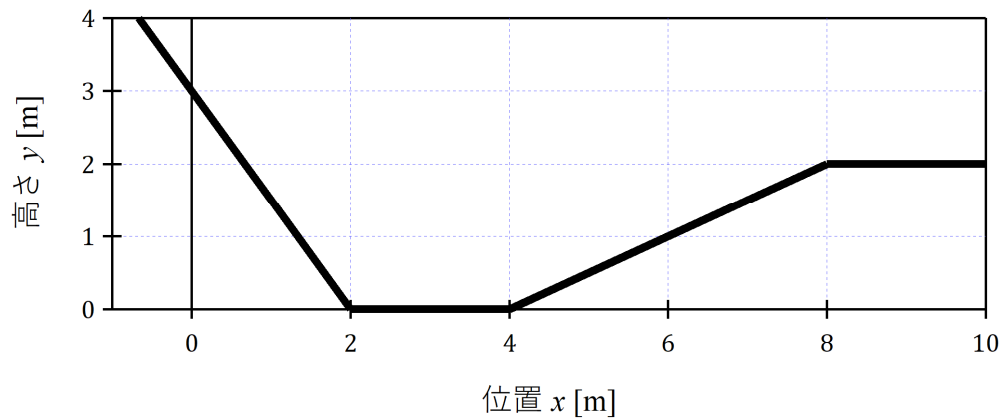


図 4-1

問 1 図 4-1 で位置 $x = 0\text{ m}$ での小物体の位置エネルギーの値はいくらか答えよ。単位も明記すること。

問 2 位置 $x = 0\text{ m}$ から $x = 10\text{ m}$ の範囲で, 小物体の運動エネルギーの最大値はいくらか答えよ。単位も明記すること。

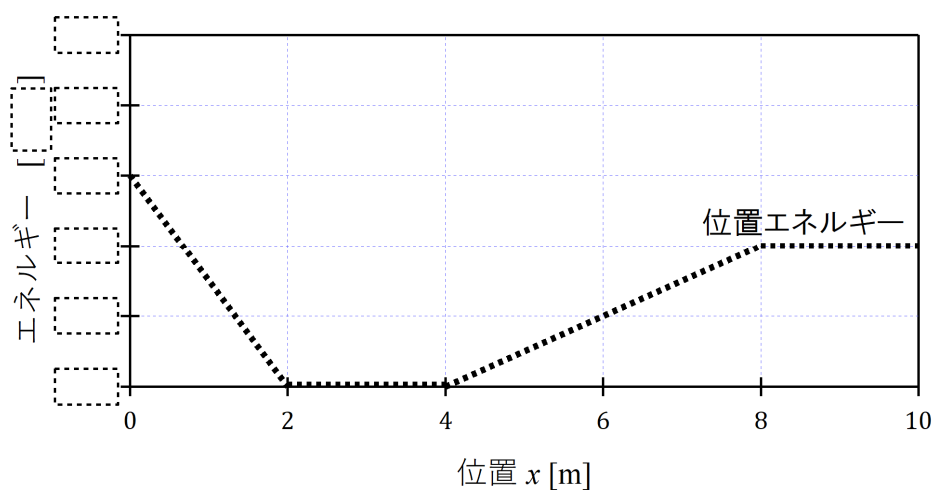


図 4-2

問 3 図 4-2 中の破線は小物体の位置エネルギーの変化を示したものである。小物体の運動エネルギーの変化と、力学的エネルギーの変化の概形をグラフに記入せよ。縦軸に目盛り数値と単位も記入すること。必要に応じ、説明を記入すること。

問 4 位置 $x = 9 \text{ m}$ での小物体の速さを求めよ。平方根は簡単な形にしたうえでそのまま残してよい。

2022 年 度
一 般 選 抜 試 験 問 題

理 科 ②
(化学基礎・化学)

(60 分)

(100 点)

注 意 事 項

1. 理科①～④のうちから1つを選択し、解答しなさい。
2. 試験開始の指示があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
3. 問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁等がある場合は、手を挙げて試験監督者に知らせなさい。
4. 筆記用具は、黒鉛筆または黒のシャープペンシルに限ります。
5. 解答用紙に受験番号を記入しなさい。
6. 解答は、必ず解答用紙の指定された箇所に記入しなさい。
7. 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

化学

必要があれば、原子量は次の値を使うこと。

H	1.0	C	12	N	14	O	16	Na	23
S	32	Cl	36	K	39	Mn	55	Cu	64

問題文中に使用する単位と SI（国際単位系）との関連は以下の通りとする。

$$L = \text{dm}^3 \quad \text{mL} = \text{cm}^3 \quad 1 \text{ atm} = 1 \text{ 気圧} = 1.013 \times 10^5 \text{ Pa}$$

気体は、実在気体とことわりがない限り、理想気体として扱うものとする。

第 1 問 次の問い（問 1・2）に答えよ。（配点 18）

問 1 次の文中の [ア] ～ [サ] に入る語句として最も適当なものを、下の ① ～ ⑮のうちから一つずつ選び、その番号を記せ。

水は 1 気圧のもとで、室温では [ア]， 0°C 以下では [イ]， 100°C 以上では [ウ] として存在し、これら 3 つの状態を物質の [エ] という。温度や [オ] を変化させると物質の状態は変化するが、これを [カ] という。[イ] が [ア] になる変化を [キ]，その逆の変化を [ク] といい、[ア] が [ウ] になる変化を [ケ]，その逆の変化を [コ] という。また、[イ] が直接 [ウ] になる変化を [サ] という。

- | | | | | |
|--------|-------|--------|------|-------|
| ① 三態 | ② 凝縮 | ③ 固体 | ④ 溶液 | ⑤ 大気圧 |
| ⑥ 化学変化 | ⑦ 凝固点 | ⑧ 気体 | ⑨ 圧力 | ⑩ 凝固 |
| ⑪ 昇華 | ⑫ 融解 | ⑬ 状態変化 | ⑭ 蒸発 | ⑮ 液体 |

化学

問2 次の文中の [ア] ~ [キ] に入る語句として最も適当なものを, 下の ① ~ ⑫のうちから一つずつ選び, その番号を記せ。

原子番号が等しく, 質量数が異なる原子を互いに [ア] という。 [ア] は [イ] の数が異なるだけで [ウ] の数は同じであり, その化学的性質は [エ]。 [ア] の中には [オ] を放って他の原子に変化するものがあり, これを [カ] という。また, この [オ] を放出する性質を [キ] という。

- | | | | |
|--------|-------|----------|-----------|
| ① 中性子 | ② 放射線 | ③ 存在比 | ④ 陽子 |
| ⑤ 放射能 | ⑥ 同位体 | ⑦ 電磁波 | ⑧ ほぼ同じである |
| ⑨ 同族元素 | ⑩ 半減期 | ⑪ 放射性同位体 | ⑫ 全く異なる |

化学

第2問 次の問い（問1～3）に答えよ。（配点32）

問1 次の（ア）～（ウ）の物質の分子量または式量を有効数字二桁で求めよ。

（ア） 二酸化炭素 （イ） メタン （ウ） 水酸化物イオン

問2 0.46 g のナトリウムをすべて水と反応させたところ、水酸化ナトリウムが生じて、水素が発生した。これに関する次の問い（a～c）に、有効数字二桁で答えよ。

- a 反応した水の質量は何 g か求めよ。
- b 生じた水酸化ナトリウムの質量は何 g か求めよ。
- c 発生した水素の体積は標準状態で何 L か求めよ。

問3 濃度不明の過酸化水素水を10倍に希釈した溶液を15 mL とって希硫酸を加え、0.015 mol/L の過マンガン酸カリウム水溶液で滴定したとき、40 mL 加えたところで水溶液の赤紫色が消えなくなった。希釈前の過酸化水素水のモル濃度は何 mol/L か。有効数字二桁で求めよ。

第3問 次の問い（問1～4）に答えよ。（配点 25）

問1 次の文章について、下の問い（a・b）に答えよ。

大気圧（1気圧）での水の沸点は 100°C 、凝固点は 0°C であるが、水に不揮発性物質を溶かすと、その水溶液の沸点は [ア] くなり、凝固点は [イ] くなる。

一定質量の水に不揮発性の非電解質を同じ質量ずつ溶かした水溶液の凝固点を比較すると、溶質の分子量が [ウ] ほど凝固点は [イ] くなる。溶質が電解質の場合には、同じ物質を溶かしても非電解質を溶解させた場合に比べて凝固点は [エ] くなる。したがって、尿素（分子量 60）、硫酸ナトリウム（式量 142）、グルコース（分子量 180）を 10g ずつそれぞれ 1000g の水に溶かした場合、最も凝固点が低いのは [オ] の水溶液である。

a 文章中の空欄 [ア]～[オ] に当てはまる語句として最も適当なものを、次の ①～⑦のうちから一つずつ選び、その番号を記せ。ただし、同じ番号を二回以上選んでもよい。

- | | | |
|---------|------|-----------|
| ① 高 | ② 低 | ③ 大きい |
| ④ 小さい | ⑤ 尿素 | ⑥ 硫酸ナトリウム |
| ⑦ グルコース | | |

化学

b 水は、 H_2S など他の同族元素の水素化合物に比べて沸点が高いが、この理由として最も適当なものを、次の ①～④のうちから一つ選び、その番号を記せ。

- ① 水は液体状態ではほぼすべての分子がイオン化しており、互いに強い静電気力で結び付いているから。
- ② 水は分子内での電子の偏りが比較的大きく、それにより生じた静電気力で結び付いているから。
- ③ 水は液体状態での密度が大きいから。
- ④ 水は液体状態での比熱（比熱容量）が大きいから。

問2 次の問い（**a**・**b**）に答えよ。

a 標準状態における水蒸気の密度は何 g/L であるか。有効数字二桁で求めよ。

b 一定量の水蒸気に対して次の（ア）～（ウ）の各操作を加えたとき、水蒸気の密度はどのように変化するか。最も適当なものを、下の ①～③のうちから一つずつ選び、その番号を記せ。ただし、水蒸気は気体のままであるとする。

（ア） 温度一定で、圧力を 2 倍にする。

（イ） 圧力一定で、温度（絶対温度）を 2 倍にする。

（ウ） 体積一定で、圧力を $1/2$ 倍にする。

- ① 2 倍になる ② 変化しない ③ $1/2$ 倍になる

問3 次の（ア）・（イ）の条件にあてはまる酸化物として最も適当なものを、下の ①～⑤のうちから一つずつ選び、その番号を記せ。

（ア） 水と反応して酸を生じるもの

（イ） 水と反応して強い塩基を生じるもの

- ① MgO ② CaO ③ ZnO ④ CO_2 ⑤ SiO_2

化学

問4 Fe, Cu, Al, Agの金属を使って次の実験(ア)～(オ)を行った。これらの実験に関する下の問い(a～d)に答えよ。

- (ア) 四つの金属に高温の水蒸気を作用させたところ、FeとAlは反応して気体Xを発生したが、AgとCuは反応しなかった。
- (イ) 四つの金属に希硫酸を加えたところ、FeとAlは反応して気体を発生したが、AgとCuは反応しなかった。
- (ウ) 四つの金属に濃硝酸を加えたところ、CuとAgは反応して気体Yを発生したが、FeとAlは反応しなかった。
- (エ) 鉄イオンを含む水溶液にCu, Al, Agの金属板をそれぞれ浸したところ、Al板のみが溶けだした。
- (オ) Fe, Cu, Alの金属板をそれぞれ硝酸銀水溶液に浸したところ、いずれの金属の表面にも銀が析出した。

a 四つの金属のイオン化傾向を表すものとして最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選び、その番号を記せ。ただし、「Cu > Al」ならば、Cuのイオン化傾向がAlより大きいことを表すものとする。

- ① Cu > Al > Fe > Ag ② Cu > Fe > Al > Ag
③ Al > Cu > Fe > Ag ④ Al > Fe > Cu > Ag

b 実験(ア)、(ウ)において発生した気体X, Yとして最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つずつ選び、その番号を記せ。ただし、同じ番号を二回以上選んでもよい。

- ① NO ② NO₂ ③ CO₂ ④ SO₂ ⑤ H₂ ⑥ O₂

化学

- c 四つの金属から二つの金属を選び、それぞれの金属板を一枚ずつ用意した。次いで、一個の豆電球から出る二本の導線のうち一本ずつを各金属板につなぎ、双方の金属板を希硫酸の入ったビーカーに浸した。このとき、豆電球が点灯しない金属の組合せとして最も適当なものを、次の ① ～ ⑥ のうちから一つ選び、その番号を記せ。

- ① Ag と Al ② Al と Fe ③ Ag と Fe
④ Cu と Ag ⑤ Cu と Al ⑥ Cu と Fe

- d 二本の炭素棒を電極として塩化銅(Ⅱ)水溶液に浸し、電源を用いて1.93Aの直流電流を50分間流した。このとき、電極に析出した銅の質量は何gか。最も適当な数値を、次の ① ～ ⑥ のうちから一つ選び、その番号を記せ。ただし、ファラデー定数を 9.65×10^4 C/molとする。

- ① 0.096 ② 0.96 ③ 1.92 ④ 3.84 ⑤ 19.2 ⑥ 38.4

第4問 次の問い（問1～4）に答えよ。（配点 25）

問1 次の①～⑤のタンパク質に関する記述のうちから正しいものをすべて選び、その番号を記せ。

- ① タンパク質は、多数のアミノ酸がペプチド結合でつながった構造をもつ高分子化合物である。
- ② タンパク質の水溶液にレーザー光線を当てると、光の通り道が見える。この現象をチンダル現象という。
- ③ タンパク質の水溶液に水酸化ナトリウム水溶液と硫酸銅（Ⅱ）水溶液を加えると赤紫色になる。この反応をニンヒドリン反応という。
- ④ タンパク質の水溶液に濃硝酸を加えて加熱し、アンモニア水を加えると橙黄色になった。これは、ベンゼン環がニトロ化されたためであり、ベンゼン環をもつアミノ酸が含まれることを示す。
- ⑤ タンパク質は熱には弱いですが、酸性溶液には強い。

問2 次の①～⑤の記述のうちから誤りを含むものを一つ選び、その番号を記せ。

- ① 臭素水にエチレンを通すと、臭素の色が消える。
- ② 第二級アルコールを酸化すると、ケトンが生成する。
- ③ ギ酸にマグネシウムを入れて反応させると、酸素が発生する。
- ④ カルボン酸とアルコールが反応すると、エステルができる。
- ⑤ アンモニア性硝酸銀水溶液にアルデヒドを加えて加熱すると、銀が析出する。

問3 分子式 $C_4H_{10}O$ で表される化合物 A に水酸化ナトリウム水溶液とヨウ素を加えて温めると黄色の沈殿が生じた。化合物 A の構造式を書け。

化学

問4 サリチル酸を用いて次の二つの実験を行った。これについて下の問い（a～c）に答えよ。

実験1 サリチル酸にメタノールと濃硫酸を加えて穏やかに加熱したところ、無色透明の油状の液体Aが得られた。

実験2 サリチル酸に無水酢酸と濃硫酸を加えてよく振り混ぜたところ、白色結晶Bが得られた。

- a 液体Aと白色結晶Bの化合物名および構造式をそれぞれ書け。
- b 液体Aと白色結晶Bに塩化鉄(Ⅲ)水溶液をそれぞれ作用させたときの変化として正しいものを、次の①～④から一つ選び、その番号を記せ。
- ① 両方とも紫色に呈色する。
 - ② 液体Aと反応させた場合のみ紫色に呈色する。
 - ③ 白色結晶Bと反応させた場合のみ紫色に呈色する。
 - ④ 両方とも呈色しない。
- c 実験1と実験2の反応の名称の組み合わせとして正しいものを、次の①～⑤のうちから一つ選び、その番号を記せ。

	実験1	実験2
①	アセチル化	ニトロ化
②	エステル化	ニトロ化
③	ニトロ化	アセチル化
④	アセチル化	エステル化
⑤	エステル化	アセチル化

2022 年度
一般選抜試験問題

理科 ③
(生物基礎・生物)

(60 分)

(100 点)

注意事項

1. 理科①～④のうちから1つを選択し、解答しなさい。
2. 試験開始の指示があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
3. 問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁等がある場合は、手を挙げて試験監督者に知らせなさい。
4. 筆記用具は、黒鉛筆または黒のシャープペンシルに限ります。
5. 解答用紙に受験番号を記入しなさい。
6. 解答は、必ず解答用紙の指定された箇所に記入しなさい。
7. 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

生物（前期）

第1問 次の文章を読み、下の問い（問1～3）に答えよ。（配点 25）

地球に表れた最初の生物は細菌のようなものであり、その出現時期は約40億年前と考えられている。最古の生物は外界と細胞内を仕切る [1] を持ち、体内で物質の合成・分解を行っていたと推測されている。細菌は最古の生物に最も近く、細胞内に核を持たない [2] 生物である。一方で、核を持つ細胞でできた生物は [3] 生物という。人間など、多数の細胞でからだ構成されている生物は多細胞生物とよばれ、特有の形と働きをもつ細胞が互いに結びついて [4] をつくり、それらが組み合わさって共同して1つのはたらきをする [5] を構成している。

問1 上の文章中の空欄 [1] ～ [5] に入る最も適当な語句を記せ。

問2 植物細胞と動物細胞は多くの共通点を持っているが、異なる点も存在する。以下の

①～⑧のうち両細胞に共通しないものを2つ選び、番号を記せ。

- ① リボゾーム ② 染色体 ③ 細胞壁 ④ 細胞質基質
⑤ ミトコンドリア ⑥ ゴルジ体 ⑦ 葉緑体 ⑧ 小胞体

問3 大型の植物細胞やアメーバなどを観察すると、細胞質中の顆粒や細胞小器官が一定方向に流れるようすが見られる。この現象を何と呼ぶか、最も適当な語句を記せ。

生物（前期）

第2問 下の図はある2種類の植物の光—光合成曲線である。この図を説明したのが、下の文章である。これらについて、下の問い（問1～6）に答えよ。（配点 25）

日あたりのよい場所に生育する植物を という。一方、弱い光しかとどかない場所に生育する植物を という。図のようにこれらの植物の二酸化炭素（CO₂）の吸収量を比べると、比較的弱い光のもとでは のほうが大きく、強い光のもとでは のほうが大きいことがわかる。

また、溶岩流や山崩れなどによってできた裸地から植生変化がはじまる の過程では、裸地に成長の早いススキなどの草本が侵入し、やがて の草原が形成されるが、その後できる低木林は多くは で構成される。低木林はやがて、先駆樹種の多い森林となり移行期を経たのち、極相樹種を中心とした極相林になる。極相林は により形成され、東日本ではブナ、西日本では , などが代表的な極相種である。

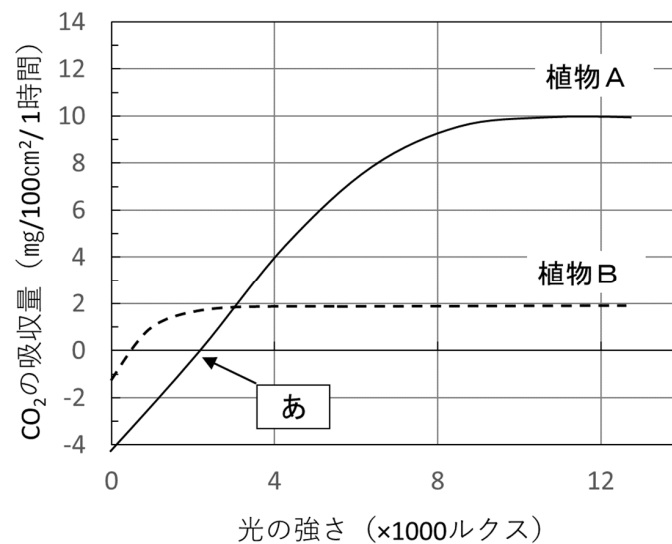


図 光—光合成曲線

問1 上の文章中の空欄 ～ に入る最も適当な語句を記せ。

生物（前期）

問2 上の文章中の空欄 ～ に入る最も適当な語句はなにか。次から一つずつ選び、番号を記せ。

- ① イタドリ ② タブノキ ③ スダジイ ④ チガヤ ⑤ エゾマツ
⑥ アラカシ ⑦ オオバヤシャブシ ⑧ コケモモ ⑨ 陰樹 ⑩ 陽樹

問3 図中の の点では、呼吸速度と光合成速度が等しくなって、見かけ上、二酸化炭素の出入りが見られなくなる。このときの光の強さをなんと呼ぶか。最も適当な語句を記せ。

問4 植生遷移の初期段階で出現する種は図中では、植物 A、植物 B のどちらにあてはまるか、選んで記せ。

問5 植物 B を暗所に 2 時間置いた。このとき呼吸で排出する二酸化炭素量は葉 200 cm^2 あたりに換算してどれだけか。この数値を求めるための計算式と結果を答えなさい。

問6 植物 A、植物 B に 10 時間 4000 ルクス の光を照射し、14 時間暗所に置くことを繰り返した。植物 A、植物 B はそれぞれ生長するか、答えなさい。

生物（前期）

第3問 次の文章を読み、下の問い（問1～4）に答えよ。（配点 25）

骨格筋は、 と呼ばれる多核の細長い細胞が多数集まったものである。その中には多数の細長い筋原線維が束になって詰まっている。それぞれの筋原線維は、筋小胞体で包まれている。筋原線維は明るく見える明帯と暗く見える暗帯が交互に配列しており、この縞模様から骨格筋は と呼ばれる。明帯の中央には と呼ばれる仕切りがあり、この左右にアクチンフィラメントが結合している。神経の興奮が筋細胞に伝わると、筋小胞体から が放出される。トロポニンは と結合すると立体構造が変化し、トロポミオシンを移動させ、アクチンのミオシン結合部位を露出させる。

問1 上の文章中の空欄 ～ に入る最も適当な語句を記せ。

問2 骨格筋の収縮を促す指令は、運動ニューロンを通じて伝えられる。ニューロンは、加えられる刺激の強さがある一定以上でないと興奮しない。この興奮が起こる最小限の刺激の強さのことを何と呼ぶか、最も適当な語句を記せ。

問3 ニューロンの軸索の末端は、他のニューロンや筋肉などの効果器と 20～50 nm のすき間をおいて接続している。この部分のことを何と呼ぶか、最も適当な語句を記せ。

問4 筋収縮に関する記述のうち正しいものを選び、番号を記せ。

- ① 筋収縮が生じるとき、ミオシンフィラメントの間にアクチンフィラメントが滑り込み、サルコメアが長くなる。これを滑り説という。
- ② ミオシン頭部は ATP を合成し、このとき生じたエネルギーによってミオシン頭部の立体構造が変化する。
- ③ 立体構造が変化したミオシン頭部はアクチンフィラメントと結合する。次に、ミオシン頭部で ATP を分解しミオシンフィラメントがアクチンフィラメントをたぐり寄せる。
- ④ 筋収縮で消費された ATP は、クレアチンリン酸と呼ばれる物質からリン酸を受け取ることによって、再合成される。

生物（前期）

第4問 次の文章を読み、下の問い（問1～4）に答えよ。（配点 25）

生殖細胞のうち卵や精子のように合体によって新個体を形成する細胞を [1] という。生殖細胞が形成されるとき、核相を $2n$ から n にする [2] が起き、1個の母細胞から [3] 個の娘細胞が生じ、母細胞の相同染色体は別々の生殖細胞に分配される。同じ染色体上にある複数の遺伝子は、染色体の挙動に合わせて一緒に行動する。これを [4] という。

精子が卵に進入し、これらの [5] が融合することを受精という。ウニの受精では、精子が卵を取り巻く [6] と接触すると、そこに含まれる糖類を受容して [7] 反応が引き起こされる。次に、 [7] 突起が卵の細胞膜に結合すると授精丘と呼ばれる小さな膨らみが生じる。これに引き続き、表層反応が起きて卵黄膜が [8] に変化する。

問1 上の文章中の空欄 [1] ～ [8] に入る最も適当な語句を記せ。

問2 受精した卵は活発な細胞分裂を始め、発生を開始する。この発生初期の細胞分裂によって生じた細胞を何と呼ぶか、最も適当な語句を記せ。

問3 卵形成の過程で細胞質基質内に貯えられるさまざまな mRNA のうち、胚の発生過程、例えば前後軸の決定、などに影響を及ぼすものを何と呼ぶか、最も適当な語句を記せ。

問4 2組の対立遺伝子 A と B， a と b がそれぞれ同じ染色体上に存在し、A・Bが優性の生物において、遺伝型が AaBb と aabb の個体を交雑した。生じた複数の子供の遺伝型と数は以下の通りとなった。

AaBb : 4 個体, Aabb: 1 個体, aaBb: 1 個体, aabb: 4 個体

このときの組換え価を計算して答えなさい。

2022 年 度
一 般 選 抜 試 験 問 題

国 語

(60 分)

(100 点)

注 意 事 項

1. 試験開始の指示があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. 工学部は、国語・英語のいずれか 1 教科を選択、感性デザイン学部は、国語・英語・数学の中から 2 教科を選択して解答しなさい。
3. 問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁等がある場合は、手を挙げて試験監督者に知らせなさい。
4. 筆記用具は、黒鉛筆または黒のシャープペンシルに限ります。
5. 解答用紙に受験番号を記入しなさい。
6. 解答は、必ず解答用紙の指定された箇所に記入しなさい。
7. 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

国語

第1問

次の(1)～(5)の傍線を引いたカタカナの部分に漢字に直し、解答欄に記せ。(配点 10)

- (1) 新しい仕組みをコウチクする。
- (2) 地域とレンケイして解決する。
- (3) 各国のジュウキヨを調査する。
- (4) 世界イサンに登録される。
- (5) 将来の生活習慣病ヨビ軍を減らす。

第2問

次の(1)～(5)の傍線を引いたカタカナの部分であらわす言葉として最も適当なものを、それぞれア～エから一つずつ選び、その記号を解答欄に記せ。(配点 10)

- (1) 月に一度は棚オロしをする。 ア 落 イ 下 ウ 降 エ 卸
- (2) この一球に優勝がカかる。 ア 懸 イ 掛 ウ 係 エ 架
- (3) あの人は口がカタい。 ア 固 イ 堅 ウ 硬 エ 難
- (4) 悲しい音楽を聴いてカンショウ的になる。 ア 観賞 イ 勸奨 ウ 感傷 エ 干涉
- (5) ホウジュンな果物の香りがする。 ア 放純 イ 芳醇 ウ 泡潤 エ 豊潤

第3問

次の(1)～(5)の傍線部の読み方を解答欄に記せ。(配点 10)

- (1) みごとに初陣を飾る。 (2) 培った才能を活かす。 (3) 一刻の猶予もない。
- (4) 会社の定款を読む。 (5) 敏捷な動きをする。

第4問

次の(1)～(5)の四字熟語の には選択肢の平仮名に対応する漢字一字が入る。それぞれ漢字に直し、解答欄に記せ。

(配点 10)

- (1) 創意 夫 (2) 臨機 変 (3) 盛者必 (4) 二律背 (5) 理路整

ぜん く はん すい おう

第5問 次の文章を読んで、後の問い(問1～3)に答えよ。ただし、出題の都合上、文章を一部変更したところがある。(配

点 10)

エネルギーには、化石燃料、核燃料、再生可能エネルギーの3種類があります。

化石燃料と核燃料は地中から掘り出してくるので、いつの日か枯渇するものです。一般に金属資源などは、鉱山から採掘が始まると急速に生産が増加しますが、いつかはピークに達して生産が下降に転じ、最終的には閉山にいたります。実際にこれまでも多くの鉱山が閉山になり、⁽¹⁾これは化石燃料や核燃料についてもいつかは訪れる運命と言ってもよいものです。

再生可能エネルギーは、太陽と地球のある限り利用できる持続可能なエネルギーであり、水力、バイオマス、太陽光・太陽熱、風力、波力、海洋、潮汐などがあります。

ところで、「再生可能エネルギー」というのは堅苦しい表現です。英語では「Renewable Energy」と言い、「Renewable」というのは「再び新しくなる」という意味です。「自然エネルギー」という言い方をすることもあります。どちらも太陽、風力、水力、バイオマスなどの自然のエネルギーの流れを利用するエネルギーのことを意味しています。しかし、「自然エネルギー」というには⁽²⁾少し問題もあります。石油や石炭も自然界から取り出して利用しているものであり、「自然エネルギー」ではないか、という反論が出てきます。このように、より正確な日本語として、堅苦しいですが「再生可能エネルギー」としているのです。

再生可能エネルギーを比較してみます。単位面積当たりのエネルギー密度の点からみると、水力と地熱は比較できませんが、「A」<「B」<「C」になっています。バイオマスのエネルギー密度は太陽光発電の10分の1程度であり、波力発電のエネルギー密度は、風力発電の数倍から10倍以上といわれています。波力発電では設備にかかる応力が非

国語

常に大きく海水による腐食もあり、試作された設備の耐久性が問題になります。日本では1980年代に波力発電の開発が行われましたが、現在では本格的な開発は行われていません。

(出典 槌屋治紀著「エネルギーってなに?」『地球とつながる暮らしのデザイン』木楽舎)

問1 傍線部(1)「これ」の指しているものとして最も適当なものを、ア～エから一つずつ選び、その記号を解答欄に記せ。

- ア 地中
- イ 枯渇
- ウ 増加
- エ 下降

問2 傍線部(2)「少し問題もあります」の理由について説明した次の文章を読んで、空欄□にあてはまる語句として最も適当なものをア～エから一つ選び、その記号を解答欄に記せ。

「自然エネルギー」と呼ぶと、自然界から取り出して利用している石油や石炭も含まれることになるが、石油や石炭は天然ガスとともに一般的に「 エネルギー」と呼ばれており、太陽、風力、水力、バイオマスなど、自然のエネルギーの流れを利用する「再生可能エネルギー」とは区別して分類されているから。

- ア 電気
- イ 自然
- ウ 化石
- エ 核

問3 空欄「A」～「C」に入る語句として最も適当なものを、それぞれ

表 日本における各種の再生可能エネルギーの比較

再生可能エネルギー	エネルギー利用密度と変換効率	年間設備利用率
水力発電	雨水を貯水池にためるので非常に大きい	40～55%
太陽光発電	太陽エネルギーは最大 1kW/m ² の密度、この 13～15%を電気に変換する	日本では 12%、平均年間 1000 時間利用可能
太陽熱(熱利用)	太陽エネルギーの 30～70%を熱として捕獲	貯湯タンクで一年中利用可能
太陽熱発電	太陽光を鏡で集光して高温蒸気を作りタービンで発電する	20%程度、蓄熱装置を利用
風力発電	風のエネルギーは風速の 3 乗に比例、1～20kW/m ² 、その 25～40%を利用可能	20%以上なら経済的に成立
バイオマス	年間の太陽エネルギーの 1～2%を固定生育量 5～10 トン/ha 年	いつでも利用可能な貯蔵エネルギー
地熱発電	地価の熱水と蒸気 (50℃～200℃以上)	63～80%
波力発電	海外線 1m あたり 5～25kW	30%程度

れア／エから一つずつ選び、その記号を解答欄に記せ。なお、文中の「✓」の記号は、「前者が後者より値が大きい」ことを意味します。前ページに示した表「日本における各種の再生可能エネルギーの比較」も参考にしてください。

ア 水力 イ 風力 ウ バイオマス エ 波力

第6問 次の文章を読んで、後の問い（問1～9）に答えよ。ただし、出題の都合上、文章を一部変更したところがある。（配

点 50）

では日本民藝館のこれらのコレクションに対して、キュレーションという観点からはどのようなことがいえるのだろうか。

まず単純に驚くのが、総計一万七〇〇〇点に達するというその数である。それほどの資産家でもなかった柳が一代でこれだけのコレクションを形成することができたのは、「民藝」の大半が無名の工人の制作した日用雑器であり、タダ同然で入手可能であったからだ。この点に関しては、当の柳も「若し自慢することがあれば、集めた品物の内容に対し、消費した金額が、吾々の場合ほど少量な例は他にないということである」（「民藝館の蒐集」と自画自賛しているほどである。民藝館の膨大なコレクションは、柳が自ら定めた「民藝」の定義に忠実に工芸品の収集を進めた何よりの証左である。

次に驚くのがそのジャンルの広がりである。収集の対象は美術・工芸のほぼ全域に及んでいるほか、「民画」「民窯」という言葉が示すように、無名の工人の作品が多くを占めることが特徴である。また地域的な広がりにしても、北海道、沖縄を含めた日本全土、朝鮮半島、中国・台湾や欧米にまで及んでいる（以前民藝館を訪れたときは、メキシコやイランの工芸品も展示されていたように記憶している）。この現実を前にすると、地域の土産品といった感想が全くの的外れであることがよくわかる。

「民藝」の美術館の設立に向けて奔走していた当時、柳は国内外各所の工房や市で多くの工芸品に接し、その中から自らの定義した「民藝」の基準にかなう工芸品を選び、購入しては分類・整理する行為を繰り返していた。工芸品の調査や買い付け、分類という形で実行された情報検索・収集・分類のプロセスは、(1)本書でいうところのキュレーションそのものである。

国語

その際の情報選択、すなわち購入する工芸品の選択はいかなる基準によって行われたのだろうか。現在、国公立の美術館では新規に作品を購入する場合には、複数の有識者による作品選定委員会などの合議を通じて決定される。税金で作品を購入する以上、当然その用途には厳密な公平さが求められるからであり、私立美術館でもこれに準ずるシステムを採用しているところが多い。ところが日本民藝館のコレクション形成はこうしたシステムとは一切無縁である。それはあくまでも、柳宗悦という一個人の趣味、審美眼に由来している。個々の展示品はあくまでも柳の審美眼によって選ばれた「作品」であって、人類学や民族学などの学問的見地から選定された「資料」ではないのだ。

では柳の選択基準はいかなるものであったのだろうか。若い頃には西洋美術を、また後年になってもウインザー風の英国家具を愛好するなど、柳の意識の根底には、歳を重ねた後でも貴族的な高級文化嗜好が残存していた。一方で朝鮮や沖縄の工芸へと深く感情移入し、アイヌや台湾の少数民族の工芸をも収集対象とした柳は、朝鮮の工芸を「哀傷の美」と評したように、マイノリティへの共感やある種の泥臭さに傾倒する一面も併せ持っていた。柳の内面には相互に矛盾した複数の嗜好が併存しており、その嗜好に基づく価値判断によって選ばれる日用雑器のコレクションは、^②類例のない独特のアトモスフィアを帯びることになった。この柳の主観によって選ばれるという点は、「民藝」の特徴を決定づける要素である。

もちろん、このもっぱら主観に依拠した収集には、例えば同時代の北大路魯山人（注1）や今和次郎（注2）による批判も存在した。魯山人にしてみれば無名の工人の民具の中から一部のもののみを選ぶという柳の姿勢には鼻持ちならないエリート臭が匂っていたのだろうし、また工芸には鑑賞用の「美術工芸」と実用的な「平民工芸」の二種類しかないと考える今にしてみれば、「民藝」は「平民工芸」の中から一部だけを^②恣意的に抜き取ったもののように感じられたのだろう。

ここである一つの言葉に注目しておきたい。世間では、多くの凡作の中に埋もれた傑作を見出す能力、作品の真贋を的確に見抜く能力の持ち主を「目利き」という。「目利き」は様々な分野に存在するが、骨董や古美術の世界では特に重宝される印象がある。今までの論旨からすると、柳もまた「目利き」の一人だったのではないかと考えても不思議ではないだろう。もちろん柳にそうした資質があったことは確かだが、^③私はそのことは本質的な問題ではないと考える。というのも、「目利き」の本質が玉石混淆の中から傑作を選び出すことにあるのに対して、「民藝」の本質は選ばれた「下手物」に新たな価値が付与されることにある

からだ コニレーシミンの権片からだは 即存の半陳毒尊に良した開て優才たものを退ふことと 退んたものによって親しい価値を形成することは、別の次元に位置するといわねばならない。

では柳が自らの主観、審美眼によって数ある日用雑器の中から特定のものだけを選び出すことによって成立した「民藝」の画期性は何だろうか。換言すれば、それは新しい価値を生み出したということだ。これには(4)大きく分けて二つの側面があると思われる。

一つは、「民藝」という新しいジャンルを創出したことだ。「民衆的工藝」の略語であることから、「民藝」は工藝の一ジャンルとみなすことができる。日本の工藝には近代化以前から各地で脈々と継承されてきた伝統工藝の諸流派、鑑賞用の美術工藝の諸流派、海外(主に欧米諸国)の美意識や技法に多くを依拠するクラフトなど様々なジャンルが存在するが、「民藝」はこれらいずれとも異なる特徴を持つ。提唱されて一〇〇年近く経った現在、全国各地で総計二八の民藝館(ゆかりの美術館を含む)が存在するなど一定の存在感を持ち、海外でもその名を知られている。技術的、造形的な特徴でもなければ流派でもなく、あくまで一個人の主観によって工藝の一ジャンルを形成したことは、紛れもなく柳の(3)慧眼を物語るものといえる。

もう一つが、独自の価値体系を創出したことだ。既に説明したように、「民藝」は日用の雑器の中から選ばれたものであり、もともとは「下手物」と呼ばれていたものでもあるので、それ自体は非常に安価に入手することが可能であり、個々の雑器に市場価値はほとんどない。第二次世界大戦前に収集した作品は、最も高額なものでも九〇〇円(当時)だったという。加えて作者は無名の工人ばかりで作家性が顧みられることもないため、美術品や文化財として評価されることもほとんどない。開館から八〇年以上経った現在も、約一万七〇〇〇点の日本民藝館のコレクションのうち、重要文化財に認定されているのは『絵唐津芦文壺』ただ一点である。

市場価値もほとんどなければ、美術品や文化財としての価値が認定されているわけでもない、無数の「下手物」をなぜ多くの人がありがたがり、わざわざ鑑賞に訪れるのか。それは「民藝」それ自体に価値があるとみなされているからだ。国内外の各地に遍在した無数の「(5)下手物」のうち、柳の眼鏡にかなった一部が選りすぐられて再構成されたとき、「民藝」と名付けられたその収集は独自の価値を獲得した。

国語

美術史家や骨董商などが価値を認めていない「下手物」にいち早く目を付け、安値で買い集める自らの行為を、柳は「創作的な蒐集」と称し、また「蒐集と呼ぶからには、何等かの存在理由がなければならぬ。(中略)蒐集はどこまでも質の正しさを追うべきである。それでないと存在の意味が淡くなり、単に個人の変った性癖の現れに過ぎなくなってしまう」(「民藝館の蒐集」と、自らの価値判断に基づく蒐集の意義に強くこだわっていた。この「創作的な蒐集」は本書でいうキュレーションとほぼ同義といつてよいが、この言葉への言及が示すように、柳は収集によって新たな価値をつくりだすことに極めて自覚的だったのであり、鑑賞者はその価値の総体を見に来るのだ、といえるだろう。

もちろん、いかに「創作的な蒐集」を駆使しようとしても、無から有を生むことはできない以上、背景となる価値観や経験が必要とされる。柳が「民藝」の着想に至ったのにはいくつかの理由が挙げられるが、その中でもここでは特に重要と思われるものを指摘しておこう。

一つがその平和主義的な要素である。柳の父が軍人であったことは既に触れたが、軍国少年であった時期は短く、学習院で「白樺」に参加した頃には既に平和主義を志向していたようだ。李朝工芸の発見は朝鮮半島における植民地政策への反対運動と密接に関連していたし、柳がトルストイの『戦争と平和』やマハトマ・ガンディーの非暴力・非服従主義を絶賛したこともよく知られている。日本国内にあつて沖縄やアイヌの工芸に強い関心を向けたのも、「弱者」としてのマイノリティに対する共感による部分が大いなのだろう。日本民藝館の膨大なコレクションの中に、刀剣や銃器、甲冑といった武器が一切含まれていないことも、その平和主義的な側面を物語る。

半面、柳の平和主義はその偽善性を厳しく批判されることにもなった。柳に限った話ではないが、「白樺」のメンバーのユートピア思想はしばしば世間知らずのお坊ちゃんお坊ちゃんの夢想と揶揄やぶされていたし、事実、戦時中には思想的には相容れないはずの大政翼賛会へと無警戒に接近し、日本の傀儡かいらいであった旧満州国(現中国東北部)を「美の国」として称賛してしまったことすらある。柳は満州へと赴つき、現地の工芸の調査を行ったことがある。私も数年前に旧満州国時代の遺構をいくつか調査して回ったことがあるが、それらの施設は、長い年月が経過した現在も、かつて日本がこの人工国で行った様々な実験の痕跡fを濃厚にとどめていた。

またしたしにその匪其性か言仰さる。卓魚斗直にまじる。柳巨其正算拵半にして。卓魚ノの文巨狂立を稍極白に支振するものではなかつた。「哀傷の美」という言葉に象徴されるように、結局は日本の植民地支配という現実を黙認しつつ、自らの美的な趣味を語っているだけではないかとの批判は、柳没後から約半世紀が経過した現在も絶えることがない。

二つめは、仏教思想の影響である。柳は一時期他力系の仏教、とりわけ浄土真宗に深い関心を寄せていた。浄土真宗は悪人でも救済の可能性があるとする「悪人正機」を大きな特徴とするが、柳はこれを「民藝」へと引き寄せ、決して天賦の才の持ち主とはいえない無名の工人であつても、優れた美を生み出す可能性があるものとして読み替えたのではないかと思われる。

さらに独特なのが「無対辞」という概念の理解である。仏教思想に「疎い私が適切に要約することは難しいが、「無対辞」とは世界を善悪や美醜といった弁証法的な二元論でとらえるのではなく、一切の対立を包み込んだ「一」なるものとしての仏(神)の境地に達することを理想とみなす思想であるといえる。「柳に風」「暖簾に腕押し」などの言葉に片鱗が現れるその概念に、柳は若い頃から一貫して関心を抱いていたらしい。

一つだけ例を挙げておこう。既に述べたように、学生時代の柳は西洋美術に熱中していた。そのため、その数年後に訪れた李朝工芸との出会いはしばしば美的関心の移行のきっかけとして語られてきたのだが、柳の評伝『柳宗悦——「無対辞」の思想』の中で、松竹洗哉は「ブレイク、更には民藝論とその後に至る宗悦の美の思想は、事物に内在する『真性』を直覚していくなかで、自らの生を普遍的世界に繋いでいく志向性において一貫していた」と断言する。一見断絶しているように見える柳の関心に実は明らかな連続性が認められるとの指摘には、私も賛成である。

三つめはアーツ・アンド・クラフツ運動からの影響である。アーツ・アンド・クラフツ運動とは一九世紀後半のイギリスに出現した美術工芸運動で、産業革命による社会構造の転換で粗悪な日用品が大量に市場に出回ったことへの反発から、中世を理想と仰ぎ、手仕事への回帰を目指そうとした。ウィリアム・ブレイクに関心を抱いていた柳は、その関心の延長線上でごく自然にアーツ・アンド・クラフツ運動の中心を担ったウィリアム・モリスや、モリスに大きな影響を与えた美術評論家ジョン・ラスキンの思想にも接したことだろう。一九二九年には、柳がアーツ・アンド・クラフツ運動の拠点であったケルムスコットを訪れた記録が残されている。アーツ・アンド・クラフツ運動のユートピア的な自然志向は「白樺」とも通じる部分が大きく、柳も共感を寄せた

国語

ことは想像に難くない。

民藝運動を創始した当初から、民藝とアーツ・アンド・クラフツとの類似を指摘する意見は存在した。柳は戦後に発表した「民藝の立場」(一九五四)で、「私共の民藝運動は、決してモリスに由来するものではない」と、民藝とアーツ・アンド・クラフツの違いを強調しているが、客観的に見て影響を一切受けなかったと考えることは明らかに不自然だろう。

では⑥なぜ、柳は民藝とアーツ・アンド・クラフツの違いを強調するのだろうか。前に触れたように、柳が「民藝」を発案したのは李朝工芸に触れたことが大きなきっかけであったが、中見真理によれば、一九一〇年代後半から、柳は日本の工芸が朝鮮や中国の模倣ではないのかという疑いを持つようになり、日本独自の造形は何かと考え、「民藝」へと至ることになったという。

「外来の手法に陥らず他国の模倣に終らず、凡ての美を故国の自然と血とから汲んで、民族の存在を鮮かに示した。恐らく美の世界に於て、日本が独創的・日本たる事を最も著しく示しているのは、此『下手もの』の領域に於てであろう」と「設立趣意書」でもはっきりと述べられている。確かに、柳の主観に大きく依拠しつつ日本文化の独自性を確立しようとした「民藝」と、産業革命以後の社会変革への異議申し立てであったアーツ・アンド・クラフツの在り方は、その根本において大きく異なっていたといわねばなるまい。

一九六一年に柳が他界してから既に六〇年近い歳月が経過した。柳が設立した日本民藝館はその後も精力的に活動を展開しており、現在(二〇二〇年一月)はプロダクトデザイナーの深澤直人が五代目の館長として、手腕を振るっている。その他全国には現在二八の民藝館が存在し、それぞれ活動を展開しており、それ以外の施設でも「民藝」の展覧会が開催されることは珍しくない。柳と行動を共にした同人作家の活動もそれぞれ継承されていったし、また収集家という意味では、柳に李朝工芸を手ほどきした浅川伯教・巧兄弟のような同時代人や、美術評論家の青山二郎や白洲正子といった後進にも大きな影響を与えている。これらの施設や人々は、みなそれぞれの流儀で「民藝」を継承しているといえよう。

だが私は、以上の誰でもなく、ここでは杉本博司を「民藝」の後継者とみなしたい。世界的なアーティストとして知られる杉本だが、柳と血縁や師弟関係などのつながりがあるわけではないし、民藝思想の影響を公言しているわけでもない(本人はしばしば「数寄者」を自称している)。にもかかわらずこのような強引な仮説を立てたのは、「コレクションによる価値形成」に焦点を合

わせてみたとき、^⑦最も後継者と呼ぶにふさわしい存在と考えられるからである。

コレクションに対応する日本語は「収集」だが、「蒐集」と表記されることもある。両者をはっきりと区別できるわけではないが、後者は古美術や骨董で多く言及されるなど、コレクターの趣味を強調する場合に用いられることが多いようだ。してみると、「創作的な蒐集」を^④標榜するだけあって、柳の趣味が色濃く反映された「民藝」も「蒐集」の所産といえるだろう。私がここで杉本の名を挙げたのは、彼が現在最も「蒐集」の成果に自覚的な一人、いうなれば「創作的な蒐集」の実践者だからである。私は杉本の収集の一部を「杉本博司 趣味と芸術―味占郷／今昔三部作」展（千葉市美術館、二〇一五年）、「杉本博司ロスト・ヒューマン」展（東京都写真美術館、二〇一六年）、「杉本博司 瑠璃の浄土」展（京都市京セラ美術館、二〇二〇年）などで見ることができた。杉本と民藝運動の間には何の接点もないが、ここには「コレクションによる価値形成」という一点で共通点を見出すことができる。

杉本のコレクションの射程は広く、自らの「商」の対象であった骨董や古美術の他、化石や下物も含まれている。例えば、「ロスト・ヒューマン」展の会場に展示されていた旧満州国の勳章や看板、マンホールの蓋ふたの類は、本人をはじめとするごく一部の人間にしか価値がないという点からも、下物という以外に形容すべき言葉が見つからない。それにしても気になるのは、個々の品の価格もさることながら、杉本がいかにしてこれらの下物の所在を突き止め、入手したのかということだ。ここで、現在のように作家として多忙になる以前には、ニューヨークで古美術商として生計を立てていたとしばしば回顧していたことが思い起こされる。これらのコレクションの形成にあたっては、古美術商としての経験を通じて培われた独自の情報網が大きくものをいっただけに違いない。

これらの古美術や下物は一見何の脈絡もないが、一つの空間の中で同居するときに見事な調和を形成していることに気づく。杉本の作品が「時間」「終焉しゅうえん」「永遠」といった^⑤コンセプトによって厳密に統合されていることはよく知られているが、彼はコレクションの展示にあたって作品制作と同じ原理を導入しているのだろう。これは、彼の収集が柳のそれとも通じるところが大きいと感じられた理由の一端でもある。

ここで杉本が茶道にも造詣が深いことを思い起こしておきたい。二〇一四年の夏、私は杉本がヴェニス(Venezia)のすぐ南に位置するサ

国語

ン・ジョルジョ・マツジョーレ島の一角に構えたガラスの茶室を見たことがある。キューブ状のガラス張りの茶室は、わずか二畳あまりの極小の空間に躡口（たじりぐち）を設け、茶器を的確に収めた、千利休の「待庵（たいあん）」を彷彿とさせる作品だった。杉本はしばしば利休について言及しているが、特に私の印象に強く残っているのは以下の一節である。

茶を喫するという日常的な行為を、アートへと高めたのは千利休（一五二二〜一五九二）でありました。客を招き、その客の為に掛ける書画を選び、花を入れ、茶碗を吟味し、さらには料理にも季節の趣向をこらす。それらの取り合わせから生まれる予想外な美を、利休は客と共に楽しみました。予想外とは、価値の転換であり、捏造をも意味します。

（『アートの起源』／傍線及び傍点は引用者）

「趣味と芸術」展のカタログでは、架空の料亭である「味占郷」を舞台に、板前に扮した杉本が、様々な客をまさに傍線部のような趣向でもてなした様子が詳しく紹介されている。壁にどのような書画を掛けるか、どのような花を生けるか、どのような料理をふるまうかは、客の嗜好などによってその都度異なる（例えば、浅田彰のあるブログ記事によると、彼と磯崎新がもてなしを受けた部屋には、堀口捨己と白井晟一の書が掛けられていたという（注3））。

高価な骨董から奇天烈な下手物に至るまで、個々のコレクションは現在の持ち主に辿り着くまでに様々な来歴を有しており、それが独自の価値形成に一役買っている。杉本が「味占郷」のもてなしで行っているのは、それぞれ異なる来歴を持つ数多のコレクションを狭い空間の中で統合して一つの価値を生み出す作業だといってよい。杉本が「価値の転換」や「捏造」と呼ぶこれらの作業は、紛れもなく彼が長らく生業としてきた古美術・骨董商や深い関心を寄せる茶道の世界で洗練された知恵の延長線上にある。加えてこの手法は、先行作品の文脈を踏まえつつ、既存の文脈に新しい意味を付加することによって作品としての価値を確立していく現代美術の流儀とも共通する部分が大きい。「価値の転換」にせよ「捏造」にせよ情報の収集や取捨選択なしでは起るはずもなく、その意味ではこれらのもてなしの作業もまたキュレーションそのものであるといえよう。

柳にせよ杉本にせよ、稀代のコレクターであることは間違いないし、これといった財産も独自の審美眼も持たない人間が一代

てこれほどの専身をなすことは不可能であるに違いない。たかむらびとのフケールにたたくても、独自の基準にまつくニレクミン
ヨンによつて新しい価値を生み出すことは、ジャンルの如何を問わず誰でも可能なはずである。彼らの「創作的な蒐集」からは、
「価値を生み出す生き方」を大いに学ぶことができるのではないか。

(出典 暮沢剛巳著『拡張するキュレーション 価値を生み出す技術』集英社新書)

(注1) 北大路魯山人：日本の芸術家。

(注2) 今和次郎：日本の建築学者、民俗学研究者。

(注3) 磯崎新、堀口捨己、白井晟一：いずれも日本の建築家。

問1 文中の二重傍線部 a～j の読み方を解答欄に記せ。

問2 太傍線部①～⑤の本文での意味として最も適当なものを、それぞれア～エから一つ選び、その記号を解答欄に記せ。

① 「証左」

ア きっかけ

イ 前提条件

ウ 裏付け

エ 情報源

② 「恣意的に」

ア 無作為に

イ 機械的に

ウ 独断的に

エ 無定見に

③ 「慧眼」

ア 物事の要点

イ 本質を見抜く力

ウ 国際的な視野

エ 厳格な価値観

④ 「標榜する」

ア 目標とする

イ 規準に据える

ウ 表向きの看板とする

エ はつきりと掲げ示す

⑤ 「コンセプト」

ア 基本的な構想

イ 創作物の題材

ウ 芸術の原理

エ 商品的な価値

国語

国語

問3 傍線部(1)「本書でいうところのキュレーションそのものである」について、本文での「キュレーション」について最も端的に説明している箇所を本文中から探し、解答欄に合うように二十五字以上三十字以内で抜き出して解答欄に記せ。読点等も一字と数える。

問4 傍線部(2)「類例のない独特のアトモスフィアを帯びることになった」のはなぜか。筆者の考えを踏まえ、本文中の言葉を用いて五十字以上六十字以内で説明せよ。読点等も一字と数える。

問5 傍線部(3)「私はそのことは本質的な問題ではないと考える」について、筆者がそのように考える理由について説明した次の文章を読んで、空欄「X」にあてはまる説明文として最も適当なものを、ア～エから一つ選び、その記号を解答欄に記せ。

柳宗悦が行ったことは、玉石混淆の中から傑作を選び出すという従来が目利きが行うこととは全く異なり、「X」ということであつたから。

- ア 多くの凡作の中に埋もれた傑作を見出す
- イ 既存の価値基準に即した形で優れたものを選ぶ
- ウ 作品の真贋を的確に見抜く
- エ 選んだものによって新しい価値を形成する

問6 傍線部(4)「大きく分けて二つの側面がある」とあるが、この「二つの側面」を最も端的に述べている箇所をそれぞれ本文中から探し、過不足なく抜き出して解答欄に記せ。

問 7 傍線部(5)「下手物」が指しているものとして最も適当なものを、ア～エから一つ選び、その記号を解答欄に記せ。

- ア 日用雑器 イ 美術品 ウ クラフト エ 文化財

問 8 傍線部(6)「なぜ、柳は民藝とアーツ・アンド・クラフツの違いを強調するのだろうか」について、筆者はどのように考えているか。解答欄に合うように、本文中の言葉を用いて三十字以内で説明せよ。読点等も一字と数える。

問 9 傍線部(7)「最も後継者と呼ぶにふさわしい存在と考えられる」について、筆者はなぜそのように考えているか。その理由について端的に述べている箇所を本文中から探し、解答欄に合うように、四十字以内で抜き出して解答欄に記せ。読点等も一字と数える。

2022 年 度
一 般 選 抜 試 験 問 題

英 語

(60 分)

(100 点)

注 意 事 項

1. 試験開始の指示があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. 工学部は、国語・英語のいずれか 1 教科を選択、感性デザイン学部は、国語・英語・数学の中から 2 教科を選択して解答しなさい。
3. 問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁等がある場合は、手を挙げて試験監督者に知らせなさい。
4. 筆記用具は、黒鉛筆または黒のシャープペンシルに限ります。
5. 解答用紙に受験番号を記入しなさい。
6. 解答は、必ず解答用紙の指定された箇所に記入しなさい。
7. 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

英語

第1問 次の1と2の発話に対する応答として適切なものを、それぞれア～コのうちから四つずつ選び、その記号を記せ。それぞれの記号は一度しか使えないので注意すること。(配点 16)

1. Shall we go for a drive tomorrow?
2. Which smartphone do you recommend?

- ア Sure thing!
- イ Sounds great.
- ウ Whichever you like.
- エ Try the latest model.
- オ You can recognize it.
- カ I think this is the best.
- キ Because your car was sold.
- ク Sorry, I already have plans.
- ケ How about the one I am using?
- コ What time do you want to leave?

第2問 次の1～6の発話に対する応答として最も適切でないものを、それぞれア～エのうちから一つずつ選び、その記号を記せ。(配点 12)

1. Don't be late for school!

- ア No, I won't.
- イ I'm changing my clothes now.
- ウ Yes, I should.
- エ School starts at 10 today!

2. Can I borrow your skateboard?

- ア It's partially broken.
- イ No, I can't.
- ウ Go ahead.
- エ David has already taken it out.

3. Would you like to have some dessert?

- ア I'm full.
- イ I'd love to.
- ウ Yes, a little please.
- エ Here you are.

英語

4. It's difficult to find friends.

- ア Let's make up.
- イ I know how you feel.
- ウ I had the same problem.
- エ We will be always on your side.

5. How do you feel about life in Japan?

- ア Terrific!
- イ Have a happy life!
- ウ Everything is so different.
- エ Many things to learn.

6. What's the trouble?

- ア This machine is out of order.
- イ Her PC gets frozen so often.
- ウ You will deliver information.
- エ I can see my boss on the monitor, but I can't hear him.

英語

第3問 次の英文1~5の()の中に入れるのに最も適切な語句の組み合わせを、それぞれA~Dのうちから一つずつ選び、その記号を記せ。(配点 15)

1. (ア) in to see us any (イ) you are in Japan.

- | | | | | |
|---|---|----------|---|-------|
| A | ア | Drop | イ | time |
| B | ア | Dropping | イ | time |
| C | ア | Drop | イ | times |
| D | ア | Dropping | イ | times |

2. They were about to (ア) in November but had to put off the marriage (イ) December.

- | | | | | |
|---|---|------------|---|-------|
| A | ア | be married | イ | until |
| B | ア | marry | イ | until |
| C | ア | be married | イ | by |
| D | ア | marry | イ | by |

3. Thanks to (ア), prices of some flowers (イ) sharply.

- | | | | | |
|---|---|----------------|---|--------|
| A | ア | the heavy rain | イ | rose |
| B | ア | the heavy rain | イ | raised |
| C | ア | rain heavily | イ | rose |
| D | ア | rain heavily | イ | raised |

英語

4. If it (ア) fresh, the fruit might (イ).

- | | | | | |
|---|---|----------|---|-------------------------|
| A | ア | were | イ | help him recovered |
| B | ア | were | イ | have helped him recover |
| C | ア | had been | イ | help him recovered |
| D | ア | had been | イ | have helped him recover |

5. (ア) it was so noisy in the classroom, I couldn't make myself (イ).

- | | | | | |
|---|---|--------|---|-------|
| A | ア | Since | イ | hear |
| B | ア | Though | イ | hear |
| C | ア | Since | イ | heard |
| D | ア | Though | イ | heard |

英語

第4問 次の1～6の各文について、日本語の意味に合うように、それぞれ下のア～カの語句を用いて空所を補い、英文を完成させよ。ただし、文頭に配すべき語も小文字にしてある。解答は(A)と(B)それぞれの位置で用いる語句の記号のみを答えよ。(配点24)

1. このようにして彼女は英語が上手になった。

_____ (A) _____ (B) _____ of English.

ア	the way	イ	became	ウ	she
エ	is	オ	a good speaker	カ	this

2. 彼女はその扉を試しに開けてみたが、中には誰もいないことが分かっただけだった。

She tried (A) _____ (B) _____ was there.

ア	nobody	イ	to	ウ	opening
エ	the door	オ	find	カ	only

3. テレビを付けたままにしておいてもいいですか。

I _____ (A) _____ (B) _____ the TV on.

ア	it's	イ	keep	ウ	all right
エ	to	オ	wonder	カ	if

4. 佐藤さんが港に着いたときには、フェリーが出るまでおよそ30分というところだった。

When he arrived at the port, Mr. Sato _____ (A) _____ (B) _____.

ア	before	イ	had	ウ	left
エ	the ferry	オ	thirty minutes	カ	around

英語

5. 昨日買ったリビングのカーテンよりも、こっちのカーテンのほうがいい。

These curtains are _____ (A) _____ (B) _____ the living room yesterday.

- | | | | | | |
|---|-------|---|-----|---|--------|
| ア | those | イ | for | ウ | bought |
| エ | than | オ | I | カ | better |

6. このアプリがどう機能するのか理解するには、きっと苦労したよね。

You must have had _____ (A) _____ (B) _____ work.

- | | | | | | |
|---|------------|---|------------------|---|-------------|
| ア | understand | イ | this application | ウ | a hard time |
| エ | would | オ | to | カ | how |

英語

第5問 下は
費に関する文章

著作権処理の都合上、以降省略します。

エネルギー消
(配点 33)

2022 年度
一般選抜試験問題

数 学

(60 分)

(100 点)

注 意 事 項

1. 試験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. 工学部は必須、感性デザイン学部は、国語・英語・数学の中から2教科を選択して解答しなさい。
3. この問題冊子は、1～3 ページです。
4. 問題冊子にページの脱落や印刷の不鮮明な箇所等がある場合は、手をあげて試験監督者に知らせなさい。
5. 筆記用具は、黒鉛筆または黒のシャープペンシルに限ります。
6. 5 枚あるすべての解答用紙に受験番号を記入しなさい。
7. 解答用紙には不必要なことはいっさい記入してはいけません。途中の計算を書きなさい。
8. 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

数学

第1問から第3問の答えを解答用紙の指定された箇所に記入しなさい。ただし、分数形で解答が求められているときは、それ以上約分できない形で答えなさい。また、分母は有理化しなさい。

第1問

問1 $x(12x + 17) < 40$ をみたす解 x を求めよ。

問2 $k > 0$ において、2次関数 $y = 2x^2 + 5kx + 1$ が $y = -7kx - 1$ と接するとき、 k の値を求めよ。

問3 2次関数 $y = x^2 + 9x + a$ の最小値が $\frac{1}{2}$ のとき、 a の値を求めよ。

問4 グラフが3点 A(2, -11), B(-3, -26), C(-1, -8) を通る2次関数の式を求めよ。

数学

第2問 (配点 40)

問1 $\sin \theta = \frac{1}{10}$ のとき, $\frac{1}{\tan^2 \theta}$ を求めよ。

問2 $\triangle ABC$ において, $AB = 3$, $AC = 1$, $BC = 3 \sin A$ のとき, $\cos A$ を求めよ。

問3 $\triangle ABC$ において $\angle A = 30^\circ$, $AC = \frac{1}{4}$, $BC = 2 \sin B$ のとき, $\sin B$ を求めよ。

問4 $\triangle ABC$ において面積を S とする。 $AB = 7$, $S = 5 \sin(B + C)$ のとき, 辺 AC の長さを求めよ。

第3問 (配点 20)

$$a^3 + b^3 = \frac{7\sqrt{5}}{2}, \quad a + b = \sqrt{5} \text{ とする。}$$

問1 ab を求めよ。

問2 $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$ を求めよ。

2022 年 度
一 般 選 拔 試 験 問 題

解 答 例

試験教科・科目等

<工学部>

教科	科目
理科	理科①（物理基礎、物理） 理科②（化学基礎、化学） 理科③（生物基礎、生物） 理科④（物理基礎、化学基礎、生物基礎）
国語	国語総合（古文、漢文は除く）
英語	コミュニケーション英語Ⅰ コミュニケーション英語Ⅱ
数学	数学Ⅰ、数学Ⅱ

<感性デザイン学部>

教科	内容・科目
小論文	800字以内（非公表）
鉛筆デッサン	実技試験（非公表）
国語	国語総合（古文、漢文は除く）
英語	コミュニケーション英語Ⅰ コミュニケーション英語Ⅱ
数学	数学Ⅰ、数学Ⅱ

- ※ 理科④の試験問題は、理科①～③それぞれの大問1～2（基礎範囲部分）と同一
- ※ 国語・英語・数学の試験問題は両学部共通
- ※ 感性デザイン学部の小論文・鉛筆デッサンは非公表

2022年度
一般選抜試験問題 解答用紙

理科・物理

受験番号	
------	--

第1問

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
③	②	⑤	④	①

第2問

<p>問1 詳解略</p> <p style="text-align: center;">1×10^{-4}倍</p>	<p>問2 詳解略</p> <p style="text-align: center;">2×10^{17} W</p>
<p>問3 詳解略</p> <p style="text-align: center;">$\frac{Q}{\pi R^2}$</p>	<p>問4 詳解略</p> <p style="text-align: center;">$2 \times 10^3 \text{ W/m}^2 \sim 10^3 \text{ W/m}^2$</p>
<p>問5 詳解略</p> <ul style="list-style-type: none"> ・測定面法線の角度や、天候、その他、一点以上について妥当な記述がなされること。 ・地上での測定と太陽定数との差異についての考察でも正答とする。 	

第3問

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
②	①	③	⑤	④

第4問

<p>問1 詳解略</p> <p style="text-align: center;">$3.0 \times 10^2 \text{ J}$</p>	<p>問2 詳解略</p> <p style="text-align: center;">$3.0 \times 10^2 \text{ J}$</p>
<p>問3</p> <p style="text-align: center;">位置 x [m]</p>	
<p>問4 詳解略</p> <p style="text-align: center;">$2\sqrt{5} \text{ m/s}$</p>	

理科・化学

受験番号

第 1 問

問 1

[ア]	[イ]	[ウ]	[エ]	[オ]		
⑮	③	⑧	①	⑨		
[カ]	[キ]	[ク]	[ケ]	[コ]	[サ]	
⑬	⑫	⑩	⑭	②	⑪	

問 2

[ア]	[イ]	[ウ]	[エ]	[オ]	[カ]	[キ]
⑥	①	④	⑧	②	⑪	⑤

第 2 問

問 1

(ア)	(イ)	(ウ)
44	16	17

問 2

a	b	c
0.36 g	0.80 g	0.22 L

問 3

1.0 mol/L

第 3 問

問 1 a

[ア]	[イ]	[ウ]	[エ]	[オ]
①	②	④	②	⑥

b

②

問 2 a

0.80 g/L

b

(ア)	(イ)	(ウ)
①	③	②

問 3

(ア)	(イ)
④	②

問 4 a

④

b

気体 X	気体 Y
⑤	②

c

④

d

③

第 4 問

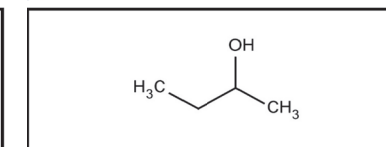
問 1

①, ②, ④

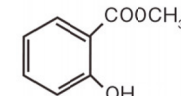
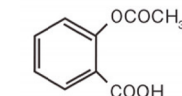
問 2

③

問 3



問 4 a

	液体 A	白色結晶 B
化合物名	サリチル酸メチル	アセチルサリチル酸
構造式		

b

②

c

⑤

2022年度
一般選抜試験問題 解答用紙

理科・生物

受験番号

第1問

問1	1	膜（細胞膜）	2	原核	3	真核
	4	組織	5	器官		

問2	③（細胞壁）	⑦（葉緑体）
----	--------	--------

問3	原形質流動
----	-------

第2問

問1	1	陽性（生）植物	2	陰性（生）植物	3	一次遷移（乾性遷移）
----	---	---------	---	---------	---	------------

問2	ア	⑩（陽樹）	イ	⑨（陰樹）	ウ	②③⑥のうち1つ <small>（タブノキ・スダジイ・アラカシ）</small>
	エ	②③⑥のうち1つ <small>（タブノキ・スダジイ・アラカシ）</small>	ウとエは②③⑥から2つ選 べば正解			

問3	光補償点
----	------

問4	A
----	---

問5	式	$(1\text{mg} / 100\text{cm}^2 \times 1\text{hr}) \times 200\text{cm}^2 \times 2\text{hr}$	結果	4mg
----	---	---	----	-----

問6	A	成長する	B	成長する
----	---	------	---	------

第3問

問1	1	筋繊維（筋細胞）	2	横紋筋	3	Z膜
	4	Ca^{2+} <small>（カルシウムイオン）</small>				

問2	閾値
----	----

問3	シナプス
----	------

問4	④
----	---

第4問

問1	1	配偶子（卵・精子は×）	2	減数分裂	3	4
	4	連鎖	5	核	6	ゼリー層
	7	先体	8	受精膜		

問2	割球
----	----

問3	母性因子（母性効果遺伝子）
----	---------------

問4	20%
----	-----

第1問

第2問

第3問

第4問

第5問

第6問

(1) 構築 連携・連携・連携 (2) (3) 住居 (4) (5) 遺産 予備

(1) エ (2) ア (3) イ (4) ウ (5) エ

(1) ういじん (2) つちかった (3) ゆうよ (4) ていかん (5) びんしょう

(1) 工 (2) 応 (3) 衰 (4) 反 (5) 然

問2
イ
ウ

A エ B イ C ウ

問1

i	e	a
しゅわん	おもむき	ぼうだい
j	f	b
あきな	こんせき	しめる
g	c	
うと	ほんそう	
h	d	
そあく	ゆらい	

問2

① ウ ② ウ ③ イ ④ エ ⑤ ア

独自の基準に基づくコレクションのこと (問3不足ある場合は減点2点)

問3

柳には、貴族的な高級文化嗜好とマイノリティへの共感やある種の泥臭さへの傾倒という相互に矛盾した複数の嗜好が併存したから

エ (問4二者の志向に関する記述が欠けている場合は減点)

問4

問5 「民藝」という新しいジャンルを創出したこと (一個人の主観によって工芸の「ジャンル」を創出したこと)

問6 独自の価値体系を創出したこと

ア 問8別解答：自らの主観に依拠しつつ日本文化の独自性を確立しようとした／民藝の根本は、日本文化の独自性を確立しようとしたことであった

柳は日本独自の造形は何かと考え「民藝」に至ることに なった から

問7

最も「蒐集」の成果に自覚的な一人、いうなれば「創作的な蒐集」の実践者だ／「コレクション」による価値形成」という一点で共通点を見出すことができる／異なる来歴を持つ数多くのコレクションを狭い空間の中で統合して一つの価値を生み出す【解答用紙は40字のま

から

受験番号

前期 (2月2日) 用

2022 年度
一般選抜試験問題 解答用紙
英語

第 1 問

1			
ア	イ	ク	コ
2			
ウ	エ	カ	ケ

第 2 問

1	2	3	4	5	6
ウ	イ	エ	ア	イ	ウ

第 3 問

1	2	3	4	5
A	B	A	D	C

第 4 問

1		2		3	
A	B	A	B	A	B
ア	イ	ウ	イ	カ	エ
4		5		6	
A	B	A	B	A	B
カ	エ	ア	ウ	オ	イ

第 5 問

問 1

3

問 2

4

問 3

2

問 4

1 3 6 8

2022 年度

一般選抜試験問題 数学 解答用紙

受験番号

--

第 1 問

問 1 $x(12x + 17) < 40$ は $12x^2 + 17x - 40 < 0$ となるので、 $12x^2 + 17x - 40 = 0$ の解は $12x^2 + 17x - 40 = (4x - 5)(3x + 8)$ より $x = \frac{5}{4}, -\frac{8}{3}$. よって、 $x(12x + 17) < 40$ の解は $-\frac{8}{3} < x < \frac{5}{4}$.

解答欄

$$-\frac{8}{3} < x < \frac{5}{4}$$

問 2 $y = 2x^2 + 5kx + 1$ と $y = -7kx - 1$ が接するためには交点を 1 つだけ持てばよい。よって、交点の x 座標が $-7kx - 1 = 2x^2 + 5kx + 1$ の解であり、それが重解となればよい。 $2x^2 + 12kx + 2 = 0$ の判別式から $9k^2 - 1 = 0$ より $k = \pm\frac{1}{3}$. $k > 0$ なので、 $k = \frac{1}{3}$.

解答欄

$$\frac{1}{3}$$

2022 年度

一般選抜試験問題 数学 解答用紙

受験番号

--

第 1 問

問 3 $y = x^2 + 9x + a = \left(x + \frac{9}{2}\right)^2 - \frac{81}{4} + a$.

これが、最小値 $\frac{1}{2}$ をとるので、 $-\frac{81}{4} + a = \frac{1}{2}$ より $a = \frac{83}{4}$.

解答欄

$$\frac{83}{4}$$

問 4 A, B, C を通る 2 次関数を $ax^2 + bx + c = y$ とおけば

$$\begin{cases} 4a + 2b + c = -11 & \text{①} \\ 9a - 3b + c = -26 & \text{②} \\ a - b + c = -8 & \text{③} \end{cases}$$

② - ① より $5a - 5b = -15$. よって、 $a - b = -3 \cdots \text{④}$.

③ - ② より $-8a + 2b = 18$. よって、 $-4a + b = 9 \cdots \text{⑤}$.

④ + ⑤ より $-3a = 6$. よって、 $a = -2$.

④に代入すれば $b = 1$.

また③より $c = -8 - a + b$ となり、 a, b の値を代入すれば

$$c = -8 + 2 + 1 = -5.$$

以上より $y = -2x^2 + x - 5$.

解答欄

$$y = -2x^2 + x - 5$$

2022 年度

一般選抜試験問題 数学 解答用紙

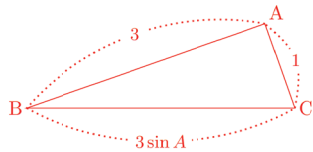
受験番号	
------	--

第2問

問1 $\cos^2 \theta = 1 - \sin^2 \theta = 1 - \frac{1}{100} = \frac{99}{100}$
 $\tan^2 \theta = \frac{1}{\cos^2 \theta} - 1 = \frac{100}{99} - 1 = \frac{1}{99}$
 $\therefore \frac{1}{\tan^2 \theta} = 99.$

解答欄	99
-----	----

問2



余弦定理より

$$(3 \sin A)^2 = 3^2 + 1^2 - 2 \cdot 3 \cdot \cos A$$

$$9 \sin^2 A = 10 - 6 \cos A$$

$$9(1 - \cos^2 A) = 10 - 6 \cos A$$

$$9 - 9 \cos^2 A = 10 - 6 \cos A$$

$$9 \cos^2 A - 6 \cos A + 1 = 0$$

$$(3 \cos A - 1)^2 = 0$$

$$\therefore \cos A = \frac{1}{3}$$

解答欄	$\frac{1}{3}$
-----	---------------

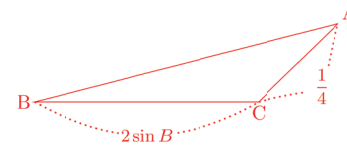
2022 年度

一般選抜試験問題 数学 解答用紙

受験番号	
------	--

第2問

問3



正弦定理より

$$\frac{2 \sin B}{\sin 30^\circ} = \frac{\frac{1}{4}}{\sin B}$$

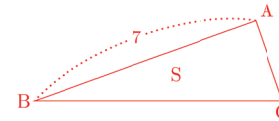
$$\frac{2 \sin B}{\frac{1}{2}} = \frac{\frac{1}{4}}{\sin B}$$

$$\sin^2 B = \frac{1}{16}$$

$\sin B > 0$ より $\sin B = \frac{1}{4}$

解答欄	$\frac{1}{4}$
-----	---------------

問4



$$5 \sin(B+C) = \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot AC \cdot \sin A$$

$$5 \sin(180^\circ - A) = \frac{7}{2} \cdot AC \cdot \sin A$$

$$5 \sin A = \frac{7}{2} \cdot AC \cdot \sin A$$

$$AC = \frac{10}{7}$$

解答欄	$\frac{10}{7}$
-----	----------------

2022年度
一般選抜試験問題 数学 解答用紙

受験番号

第3問

問1

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a+b)$$

より条件を代入すれば

$$\sqrt{5}^3 = \frac{7\sqrt{5}}{2} + 3ab\sqrt{5}.$$

なので,

$$ab = \frac{1}{3\sqrt{5}} \left(\sqrt{5}^3 - \frac{7\sqrt{5}}{2} \right) = \frac{1}{3} \left(5 - \frac{7}{2} \right) = \frac{1}{2}.$$

解答欄

 $\frac{1}{2}$

問2

$$\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} = \frac{a^2 + b^2}{a^2b^2} = \frac{(a+b)^2 - 2ab}{(ab)^2} = \frac{\sqrt{5}^2 - 2 \cdot \frac{1}{2}}{\left(\frac{1}{2}\right)^2} = 16.$$

解答欄

16