

## 2026 年度一般選抜試験問題

## 選 択 問 題

## 注 意 事 項

- 1 科目の「数学 I ・ A」「生物基礎 ・ 生物」「化学基礎 ・ 化学」「物理基礎 ・ 物理」「国語」の順に 1 冊の問題冊子となっている。「数学 I ・ A」は 6 ページあり，問題は 5 問である。「生物基礎 ・ 生物」は 22 ページあり，問題は 4 問である。「化学基礎 ・ 化学」は 13 ページあり，問題は 4 問である。「物理基礎 ・ 物理」は 16 ページあり，問題は 4 問である。「国語」は 22 ページあり，問題は 2 問である。国語は最後尾にある。
- 問題冊子の白紙 ・ 空白の部分は計算 ・ 下書きに使用してよい。

- 2 科目の選択および解答方法は，下表のとおりである。

2 教科型で受験する場合	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 「数学 I ・ A」「生物基礎 ・ 生物」「化学基礎 ・ 化学」「物理基礎 ・ 物理」「国語」の中から <b>1 科目</b> を選択する。</li><li>・ 解答用紙は 1 枚ある。</li><li>・ 試験時間は 60 分とする。</li><li>・ 2 科目以上に答えることはできない。</li></ul>
3 教科型で受験する場合	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 「数学 I ・ A」「生物基礎 ・ 生物」「化学基礎 ・ 化学」「物理基礎 ・ 物理」「国語」の中から <b>2 科目</b> を選択する。</li></ul> <p>選択例) 「数学 I ・ A」と「生物基礎 ・ 生物」 「数学 I ・ A」と「国語」 「化学基礎 ・ 化学」と「国語」 「化学基礎 ・ 化学」と「物理基礎 ・ 物理」</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 解答用紙は 2 枚ある。1 枚の解答用紙に解答するのは 1 科目のみであり，<b>必ず 2 枚使用すること</b>。</li><li>・ 試験時間は 120 分とする。試験時間内に 2 科目とも答えなさい。なお，<u>時間配分は問わない</u>。</li></ul>

注意事項の続きは本冊子の裏にあります

# 数 学 I ・ A

(解答番号は  ~  である)

I 次の問題の  ～  に当てはまる答えを解答群から選び、その記号をマークしなさい。

- (1) 2次方程式  $x^2 - 2x - 2 = 0$  の2つの解のうち、大きい方を  $\alpha$  とすると、  
 $\alpha^4 - 4\alpha^2 + 4 =$   である。

の解答群

- a  $4 + 2\sqrt{3}$                       b  $8 + 4\sqrt{3}$                       c  $16 + 4\sqrt{3}$   
d  $8 + 8\sqrt{3}$                       e  $16 + 8\sqrt{3}$

- (2)  $k$  は自然数で  $k \leq 100$  とする。自然数全体からなる集合を全体集合  $U$  とし、  
 $U$  の部分集合  $P, Q$  を次のように定める。

$$P = \{n \mid n \text{ は } k \text{ の倍数である}\}$$

$$Q = \{n \mid n \text{ は } 12 \text{ の倍数である}\}$$

$P \subset Q$  となるような自然数  $k$  は全部で  個ある。

の解答群

- a 5                      b 6                      c 7                      d 8                      e 9

- (3) 座標平面上で放物線  $C$  を  $x$  軸方向に1、 $y$  軸方向に  $-4$  だけ平行移動すると放物線  $y = x^2 - 4x + 3$  に重なる。放物線  $C$  の方程式は  である。

の解答群

- a  $y = x^2 - 2x + 4$                       b  $y = x^2 + 2x - 2$   
c  $y = x^2 - 6x + 4$                       d  $y = x^2 + 6x + 4$   
e  $y = x^2 + 6x + 14$

(4) 次の表は、番号1から番号10までの10人の生徒に行った漢字テストの得点の偏差をまとめたものである。ただし、番号10の生徒の値が見えなくなっている。

番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
偏差	1	3	1	1	-3	1	-3	1	0	

(単位は点)

得点の分散は  である。

の解答群

a 3.2

b 3.3

c 3.4

d 3.5

e 3.6

II 次の問題の 5 ~ 7 に当てはまる答えを解答群から選び、その記号をマークしなさい。

$a$  を正の定数とする。2次関数  $f(x) = x^2 - 2ax + 3a^2 - 4a - 5$  がある。

(1)  $f(x)$  の最小値が 1 であるとき、 $a =$  5 である。

5 の解答群

a 1            b 3            c  $\frac{1}{2}$             d  $\frac{3}{2}$             e  $\frac{5}{2}$

(2)  $-a \leq x \leq 0$  における  $f(x)$  の最小値が 3 であるとき、 $a =$  6 である。

6 の解答群

a  $1 + \sqrt{5}$             b  $\frac{2 + 2\sqrt{7}}{3}$             c  $\frac{2 + 4\sqrt{7}}{3}$   
d  $\frac{1 + \sqrt{15}}{3}$             e  $\frac{1 + 2\sqrt{15}}{3}$

(3)  $0 \leq x \leq a + 3$  における  $f(x)$  の最大値が 7 であるとき、 $a =$  7 である。

7 の解答群

a  $1 + \sqrt{7}$             b  $1 + 2\sqrt{10}$             c  $\frac{2 + \sqrt{10}}{2}$   
d  $\frac{1 + \sqrt{10}}{3}$             e  $\frac{2 + 2\sqrt{10}}{3}$

Ⅲ 次の問題の  ～  に当てはまる答えを解答群から選び、その記号をマークしなさい。

$AB = 8$ ,  $AC = 7$ ,  $BC = 9$  の  $\triangle ABC$  がある。線分  $BD$  が  $\triangle ABC$  の外接円の直径となるように点  $D$  をとる。

(1)  $\cos \angle BAC =$   である。

の解答群

a  $\frac{1}{3}$       b  $\frac{2}{3}$       c  $\frac{2}{7}$       d  $\frac{4}{7}$       e  $\frac{11}{21}$

(2) 線分  $BD$  の長さは  である。

の解答群

a  $\frac{21\sqrt{5}}{5}$       b  $\frac{24\sqrt{5}}{5}$       c  $\frac{27\sqrt{5}}{5}$   
d  $\frac{21\sqrt{5}}{10}$       e  $\frac{27\sqrt{5}}{10}$

(3)  $\triangle ACD$  の面積は  である。

の解答群

a  $2\sqrt{5}$       b  $3\sqrt{5}$       c  $4\sqrt{5}$       d  $\frac{11\sqrt{5}}{5}$       e  $\frac{22\sqrt{5}}{5}$

IV 次の問題の 11 ～ 13 に当てはまる答えを解答群から選び、その記号をマークしなさい。

A チームと B チームが試合をして、先に 4 勝した方を優勝とする。各試合で A チームの勝つ確率は  $\frac{1}{2}$ 、B チームの勝つ確率は  $\frac{1}{4}$ 、引き分けとなる確率は  $\frac{1}{4}$  である。ただし、引き分けの試合も 1 試合と数える。

(1) A チームが 4 勝 2 敗 0 引き分けで優勝する確率は 11 である。

11 の解答群

a  $\frac{5}{64}$       b  $\frac{5}{128}$       c  $\frac{1}{256}$       d  $\frac{5}{256}$       e  $\frac{15}{256}$

(2) A チームが 4 勝 1 敗 1 引き分けで優勝する確率は 12 である。

12 の解答群

a  $\frac{5}{64}$       b  $\frac{15}{64}$       c  $\frac{5}{128}$       d  $\frac{15}{128}$       e  $\frac{5}{256}$

(3) 6 試合目で A チームが優勝したとき、最初の 2 試合で A チームが 0 勝 1 敗 1 引き分けであった条件付き確率は 13 である。

13 の解答群

a  $\frac{1}{10}$       b  $\frac{1}{15}$       c  $\frac{1}{20}$       d  $\frac{1}{30}$       e  $\frac{1}{40}$

V 次の問題の 14 ~ 16 に当てはまる答えを解答群から選び、その記号をマークしなさい。

直角三角形 ABC があり、 $AB = 5$ 、 $AC = \sqrt{10}$ 、 $BC = \sqrt{15}$  である。辺 AC を直径とする円 O と直線 AB の交点のうち、A でない方を D とする。また、円 O の中心を O とし、線分 CD と線分 BO の交点を E とする。

(1) 線分 BD の長さは 14 である。

14 の解答群

a 2            b 3            c  $\frac{5}{2}$             d  $\frac{10}{3}$             e  $\frac{15}{4}$

(2)  $\frac{EO}{BE} =$  15 である。

15 の解答群

a  $\frac{1}{3}$             b  $\frac{2}{3}$             c  $\frac{1}{4}$             d  $\frac{3}{4}$             e  $\frac{3}{5}$

(3) 直線 AE と辺 BC の交点を F とする。 $\triangle CEF$  の面積は 16 である。

16 の解答群

a  $\frac{3\sqrt{6}}{4}$             b  $\frac{\sqrt{6}}{8}$             c  $\frac{3\sqrt{6}}{8}$             d  $\frac{3\sqrt{6}}{16}$             e  $\frac{9\sqrt{6}}{16}$



# 生物基礎・生物

(解答番号は  ~  である)

I 次の各問いに答えなさい。

問 1 細胞がもつ構造体に関する記述として最も適当なものを、次の a～e の中から一つ選びなさい。 1

- a 葉緑体では、ATP 合成は起こらない。
- b ミトコンドリアは、主に同化作用にはたらく。
- c 液胞は、植物細胞で顕著に発達している。
- d 細胞壁は、真核細胞だけがもつ。
- e 核は、すべての細胞がもつ。

問 2 光学顕微鏡に対物マイクロメーターをセットして検鏡すると、接眼マイクロメーターの6目盛りと対物マイクロメーターの7目盛りが一致した(図1左)。次にオオカナダモの葉を採取して適切な方法で作製したプレパラートを、同じ倍率で適切な条件で検鏡したところ、顆粒状の構造(●)が接眼マイクロメーターの4目盛り分の距離(図1右)を移動するのに9.6秒を要した。この構造の移動は、細胞質基質(サイトゾル)の流れによるものである。この観察から推測できるオオカナダモの葉の細胞の細胞質基質が流れる速度(細胞質流動の速度)として最も適当なものを、下の a～e の中から一つ選びなさい。なお、対物マイクロメーターの1目盛りは、1 mm を 100 等分した長さである。 2

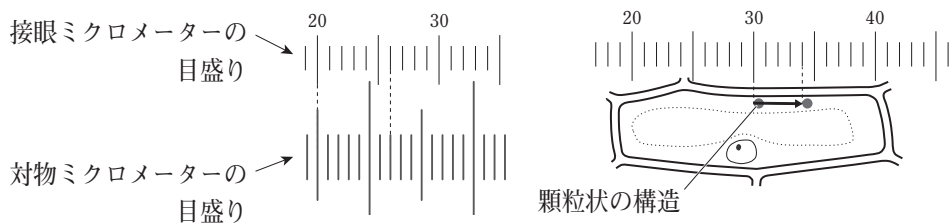


図 1

- a  $1.2 \mu\text{m}/\text{秒}$
- b  $2.4 \mu\text{m}/\text{秒}$
- c  $4.9 \mu\text{m}/\text{秒}$
- d  $7.2 \mu\text{m}/\text{秒}$
- e  $9.8 \mu\text{m}/\text{秒}$

問 3 ATPに関する記述として適当でないものを、次のa～eの中から一つ選びなさい。 

3
---

- a 1分子のATPは高エネルギーリン酸結合を三つもつ。
- b 糖はRNAに含まれる糖と共通している。
- c 塩基としてアデニンを含む。
- d 糖に塩基とリン酸が結合している。
- e 1分子のATP中に含まれるリン酸は3個である。

問 4 ブタの肝臓片、すりつぶした大根それぞれに含まれる酵素や酸化マンガン(IV)のはたらきや性質を調べるため、次の条件ア～ウで実験を行った。なお、いずれの実験も温度などの条件は適切に行っている。

条件ア 試験管に3%の過酸化水素水2 mLを入れ、ブタの肝臓片1 gを投入すると気泡が発生したが、しばらく経つと気泡の発生が停止した。

条件イ 試験管に3%の過酸化水素水2 mLを入れ、すりつぶした大根1 gを投入すると気泡が発生したが、しばらく経つと気泡の発生が停止した。

条件ウ 試験管に3%の過酸化水素水2 mLを入れ、酸化マンガン(IV)1 gを投入すると気泡が発生したが、しばらく経つと気泡の発生が停止した。

これらの実験結果に関する記述として最も適当なものを、次のa～eの中から一つ選びなさい。 

4
---

- a 条件アでは、カタラーゼという酵素が触媒として作用した。
- b 条件イでは、デンプンを分解するアミラーゼという酵素が触媒として作用した。
- c 条件ア・イで気泡の発生が停止したのは、触媒作用を示すものが変化したからである。
- d 条件ウで発生した気泡は、二酸化炭素である。
- e 条件ウでは、酸化マンガン(IV)が分解されて別の物質に変化した。

問 5 ウイルスのもつ遺伝物質は多様で、1本鎖 RNA、2本鎖 RNA、1本鎖 DNA、2本鎖 DNA をもつものがある。それぞれ異なる形態の遺伝物質をもつウイルス(I~IV)から核酸を得て、それらの塩基組成(数の割合)について示したものが表 1 である。ウイルス I~IV がもつ遺伝物質として最も適当なものを、下の a~e の中から一つ選びなさい。 5

表 1

ウイルス	塩基組成の割合 (%)				
	アデニン	ウラシル	グアニン	シトシン	チミン
I	24.6	0.0	24.1	18.5	32.8
II	28.0	27.9	22.1	22.0	0.0
III	30.3	0.0	19.5	19.5	30.7
IV	31.1	24.1	29.2	15.6	0.0

- a ウイルス I は 1 本鎖 RNA, ウイルス III は 2 本鎖 RNA をもつ。
- b ウイルス II は 1 本鎖 DNA, ウイルス IV は 2 本鎖 DNA をもつ。
- c ウイルス II と III は, いずれも DNA をもつ。
- d ウイルス III と IV は, いずれも RNA をもつ。
- e ウイルス I と IV は, いずれも 1 本鎖の遺伝物質をもつ。

問 6 ヒトの自律神経系に関する記述として最も適当なものを、次の a～e の中から一つ選びなさい。

- a 交感神経は、中枢神経系のうち脊髄だけから出て末梢まで伸びる。
- b 交感神経は、中枢神経系から出た後はニューロン(神経細胞)を換えることはない。
- c 副交感神経は、中枢神経系のうち脳だけから出て末梢まで伸びる。
- d 副交感神経は、中枢神経系から出た後は中枢神経に近い位置で、ニューロン(神経細胞)を換える。
- e 全身の各器官や各組織には、必ず交感神経と副交感神経の両方が接続し、互いに反対の作用(拮抗作用)を示す。

問 7 ヒトの血液凝固に関する記述として最も適当なものを、次の a～e の中から一つ選びなさい。

- a 損傷した血管には、まず血液中存在するフィブリンが集まる。
- b フィブリンは、赤血球のはたらきで形成される。
- c フィブリンが主に白血球を絡めとったものを血べいという。
- d 血べいは血管の内壁の細胞が傷ついた場合は生じない。
- e 血管修復が完了すると、血べいは取り除かれる。

問 8 ヒトの中枢神経系に関する記述として最も適当なものを、次の a～e の中から一つ選びなさい。

- a 延髄は、姿勢やからだの平衡を保つことにはたらく。
- b 間脳、中脳、延髄などをまとめて脳幹とよぶ。
- c 脳死のヒトでは、瞳孔反射はみられないが、自発呼吸はみられる。
- d 植物状態のヒトでは、脳全体の機能が停止している。
- e 中枢神経系の脳は、大脳、小脳、脊髄に分けられる。

問 9 北米のある海域では、ウニ、シャチ、ジャイアントケルプ(大型の海藻類)、ラッコの間に捕食-被食の関係がある。これらの生物間関係による個体数の変動に関する次の文章中の(ア)~(ウ)に入る語の組合せとして最も適当なものを、下のa~eの中から一つ選びなさい。 9

ラッコはウニを捕食し、ウニはジャイアントケルプを摂食する。あるとき、この海域でクジラの個体数が減少すると、クジラを捕食していたシャチの食物が減少した。その結果、シャチはラッコを食べるようになって、ラッコの個体数は(ア)した。その結果、ウニの個体数は(イ)したため、ジャイアントケルプの密度が(ウ)することが起こった。ラッコとジャイアントケルプの間に直接の捕食-被食の関係はないが、間接効果によってジャイアントケルプの密度に変化が現れたといえる。

	ア	イ	ウ
a	増加	増加	低下
b	増加	減少	低下
c	減少	増加	低下
d	減少	増加	上昇
e	減少	減少	上昇

問10 世界のバイオームについて、バイオームの名称、特徴、構成する植物の種類  
の組合せとして最も適当なものを、次の a～e の中から一つ選びなさい。

10

	バイオーム	特徴	植物の種類
a	夏緑樹林	夏に林床の照度が上昇するため、林床で繁茂する植物種の季節変動がみられる。	ブナ、ミズナラ
b	雨緑樹林	1年を通じて、高温・多雨の赤道直下に分布する。	アコウ、ビロウ
c	照葉樹林	常緑広葉樹が優占し、ギャップが形成されることはない。	スダジイ、クスノキ
d	針葉樹林	日本の本州中部では、標高1500 m～2500 m 程度に分布する。	コメツガ、トウヒ
e	硬葉樹林	地中海沿岸などの冬に乾燥する地域に成立する。	オリーブ、ヘゴ

Ⅱ ヒトの血糖濃度調節と免疫に関する次の文A, Bを読み, 各問いに答えなさい。

A 血液中のグルコース濃度が高い状態が続く疾病が糖尿病である。血液中のグルコース濃度が高い状態が長期にわたり続くと, 末梢の毛細血管を傷める。その結果, 眼の網膜の機能が低下したり, (1)腎臓の機能が低下したりする。血糖濃度の低下にはたらく重要なホルモンとしては, (ア)がある。糖尿病は, (ア)の分泌量が低下したり, (イ)の(ア)に対する感受性が低下したりすることで発症すると考えられている。その一方, 極端な低血糖は直接的に個体を死に至らしめるため, 回避する必要がある。(2)血糖濃度の上昇にはたらくホルモンの一つとして(3)副腎髄質から分泌されるアドレナリンがあり, (4)肝臓中のグリコーゲンを分解するなどして血糖濃度を上昇させる。

問1 下線部(1)について, 健常なヒトの腎臓の機能として最も適当なものを, 次のa~eの中から一つ選びなさい。

11

- a 消化管からの水分の吸収
- b 消化管への水分の排出
- c グルコースの尿への排出
- d 体液の塩類濃度の安定化
- e 糸球体でのタンパク質の吸収

問 2 文章中の( ア )・( イ )に入る語の組合せとして最も適当なものを、次の a～e の中から一つ選びなさい。 12

	ア	イ
a	インスリン	標的細胞
b	インスリン	中枢神経系
c	グルカゴン	内分泌系
d	グルカゴン	標的細胞
e	グルカゴン	中枢神経系

問 3 下線部(2)に相当する、アドレナリン以外のホルモンとして最も適当なものを、次の a～e の中から一つ選びなさい。 13

- a バソプレシン                      b パラトルモン                      c 糖質コルチコイド  
d 鉱質コルチコイド                  e セクレチン

問 4 下線部(3)に関する記述として最も適当なものを、次の a～e の中から一つ選びなさい。 14

- a 副交感神経のはたらきが高まることで、分泌が抑制される。  
b 交感神経のはたらきが高まることで、分泌が促進される。  
c 刺激ホルモンの分泌量が多くなることで、直接的に分泌が促進される。  
d 放出ホルモンの分泌量が多くなることで、直接的に分泌が抑制される。  
e 他のホルモンや自律神経系による影響を受けない。

問 5 下線部(4)について、グリコーゲンの分解が促進される状況として最も適当なものを、次の a～e の中から一つ選びなさい。

15

- a 食事で多量のタンパク質を摂取した。
- b 食事で多量の糖質を摂取した。
- c 激しい運動を継続して行った。
- d のどの渇きをおぼえて、多量の飲水をした。
- e 暑熱刺激を受けて、多量の発汗が起こった。

B 免疫系はヒトの健康の維持に欠かせない役割を果たす。(5)我々の周囲や体内にはおびただしい数や種類の微生物や微生物が合成する物質が存在する。そのなかには、人体に不利益を与えるようにはたらくものもある。そのような(6)病原体などの異物を排除するしくみとして免疫がはたらく。また、(7)免疫のはたらきにより感染症を防いだり、症状を緩和させたりすることが行われている。しかし、(8)免疫に異常反応が起こり、人体に不利益を与えてしまうこともある。

問 6 下線部(5)について、体外の微生物などを体内に侵入させないことは、健康の維持のために重要である。そのための構造や機構として適当でないものを、次の a～e の中から一つ選びなさい。 

16
----

- a 涙や唾液には細菌の細胞膜を分解するリゾチームが含まれる。
- b 胃酸が強い酸性を示す。
- c 皮膚の表面は角質層で覆われる。
- d 消化管の内壁表面は粘膜で覆われる。
- e 気管の表面の細胞が粘液を分泌する。

問 7 下線部(6)について、以下の問いに答えなさい。

(1) 自然免疫と適応免疫(獲得免疫)に関する記述として最も適当なものを、次の a～e の中から一つ選びなさい。 

17
----

- a 自然免疫は、ヒトではほとんど機能していない。
- b 自然免疫によって、体内からがん細胞が取り除かれることがある。
- c 自然免疫には、白血球は関係しない。
- d 適応免疫と同様に、自然免疫には免疫記憶のしくみがはたらく。
- e 適応免疫と同様に、自然免疫では抗原提示の作用が必要である。

(2) 適応免疫の種類とそれに関する免疫細胞の組合せとして最も適当なものを、次の **a** ~ **e** の中から一つ選びなさい。 18

	適応免疫	免疫細胞
<b>a</b>	体液性免疫	ヘルパー T 細胞, キラー T 細胞
<b>b</b>	体液性免疫	樹状細胞, ヘルパー T 細胞
<b>c</b>	細胞性免疫	樹状細胞, B 細胞
<b>d</b>	細胞性免疫	好中球, B 細胞
<b>e</b>	細胞性免疫	好中球, 血小板

問 8 下線部(7)について、免疫のしくみの利用とその説明の組合せとして最も適当なものを、次の **a** ~ **e** の中から一つ選びなさい。 19

	免疫のしくみの利用	説明
<b>a</b>	ワクチンの接種	病原体の急速な感染に対する治療法
<b>b</b>	ワクチンの接種	感染後の急速な発症に対する治療法
<b>c</b>	血清の注射	自然免疫の応用
<b>d</b>	血清の注射	体液性免疫の応用
<b>e</b>	血清の注射	細胞性免疫の応用

問 9 下線部(8)に関連の深い疾病とその発生要因の組合せとして最も適当なものを、次の a～e の中から一つ選びなさい。

20

	疾病	発生要因
a	アレルギー反応	免疫寛容の促進
b	アレルギー反応	胸腺の萎縮
c	エイズの発症	HIV の B 細胞への感染
d	エイズの発症	リンパ節の肥大
e	自己免疫疾患	自己成分への免疫応答

Ⅲ 化学進化と遺伝子の多様性に関する次の文 A, B を読み、各問いに答えなさい。

A 現在から約(ア)年前に誕生した地球には、その当時、生命は存在しなかった。その後、約(イ)年前に最初の生命が出現したと考えられている。その出現過程において、生命の非存在下で有機物が生成される過程は、(1)化学進化とよばれる。最も初期の生命は現在の(2)原核生物のような生物で、(3)真核生物の祖先生物が出現したのは、その後のことである。

問 1 文章中の(ア)・(イ)に入る数値の組合せとして最も適当なものを、次の a ~ e の中から一つ選びなさい。 21

	ア	イ
a	46 億	40 億
b	46 億	20 億
c	46 億	10 億
d	38 億	20 億
e	38 億	10 億

問 2 下線部(1)に関する記述として最も適当なものを、次の a ~ e の中から一つ選びなさい。 22

- a 化学進化の過程を実験的に示したのは、ミラーによる実験である。
- b 大気中の二酸化炭素が酸化されることで、有機物が生成された。
- c 最初に生成された有機物は、デンプンやグリコーゲンのような多糖類である。
- d タンパク質が最初に生成され、それが分解されてアミノ酸が生成された。
- e 生命誕生の場として注目を浴びる熱水噴出孔は、現在の地球には残っていない。

問 3 下線部(2)について、原核生物の一つであるシアノバクテリアの生命活動が初期の地球環境に大きな影響を与えたことが知られている。シアノバクテリアのはたらきによって形成された層状構造をもつ岩石の名称として最も適当なものを、次の a～e の中から一つ選びなさい。 23

- a 花こう岩                      b 石炭                      c 大理石  
d ストロマトライト            e オゾン層

問 4 下線部(3)について、以下の問いに答えなさい。

(1) 真核生物の祖先生物に近縁と考えられる現生の原核生物として最も適当なものを、次の a～e の中から一つ選びなさい。 24

- a コロナウイルス              b 酵母                      c 大腸菌  
d 肺炎球菌                      e メタン菌(メタン生成菌)

(2) 真核生物の祖先生物に関する記述として最も適当なものを、次の a～e の中から一つ選びなさい。 25

- a 真核生物のもつミトコンドリアや葉緑体は、原核生物の細胞内共生により形成されたと考えられている。  
b 真核生物の出現より先に、多細胞生物が出現した。  
c 葉緑体をもつようになった細胞に、あとからミトコンドリアが備わった。  
d 核膜の形成は、葉緑体の獲得よりもあとである。  
e 初期の真核生物は、DNA を遺伝物質として利用していなかった。

B 一般的に、一つの細胞に含まれる染色体の数に比較して、(4)遺伝子の数はかなり多いことから、(5)1本の染色体には複数の遺伝子が存在することがわかる。ある被子植物 E(2n)では、正常な生育に物質 Y を必須とし、物質 Y を合成する代謝系は図 1 のようになる。物質 L, M, N は、物質 X から物質 Y への代謝系の間産物であり、酵素 P は物質 L を物質 M に変換し、酵素 Q は物質 M を物質 N に変換する。また、遺伝子 P は酵素 P の合成に、遺伝子 Q は酵素 Q の合成にそれぞれはたらく。被子植物 E には、遺伝子突然変異によって、酵素 P が合成できなくなった p 系統、酵素 Q が合成できなくなった q 系統が知られている。これらの突然変異系統では、物質 X から物質 L、物質 N から物質 Y の代謝には異常はないが、物質 X を与えても物質 Y が合成できず、生育不良となる。なお、これらの突然変異遺伝子は野生型遺伝子に対して潜性であり、ホモ接合にならないと突然変異形質を示さない。ただし、物質 Y は図 1 に示す代謝系によるのみ合成され、物質 Y がなくても野生型形質のものと同様に生殖はできるものとする。

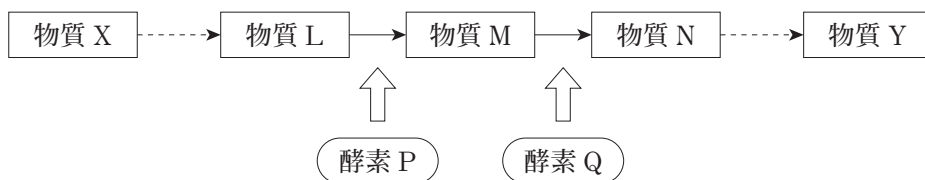


図 1

問 5 下線部(4)について、ヒトの場合、1組のゲノムに含まれる遺伝子のおおよその数として最も適当なものを、次の a～e の中から一つ選びなさい。

26

- a 5千      b 1万      c 2万      d 4万      e 10万

**問 6** 下線部(5)について、被子植物 E の p 系統と q 系統を交配して F<sub>1</sub> 世代を得た。さらに、この F<sub>1</sub> 世代の植物を自家受精させて F<sub>2</sub> 世代を得た。これについて、以下の問いに答えなさい。

(1) 遺伝子 P と遺伝子 Q が別々の染色体上に存在している場合、(i) F<sub>1</sub> 世代と (ii) F<sub>2</sub> 世代のうち、物質 X を与えて生育させたときに生育不良となる個体の割合(%)として最も適当なものを、次の a ~ e の中からそれぞれ一つずつ選びなさい。(i)  (ii)

a 0%      b 44%      c 50%      d 56%      e 100%

(2) 遺伝子 P と遺伝子 Q が同一の染色体上の極めて近接した位置に存在しており、配偶子形成の際、その遺伝子間で染色体の乗換えが起こらない場合、(i) F<sub>1</sub> 世代と (ii) F<sub>2</sub> 世代のうち、物質 X を与えて生育させたときに生育不良となる個体の割合(%)として最も適当なものを、次の a ~ e の中からそれぞれ一つずつ選びなさい。(i)  (ii)

a 0%      b 25%      c 50%      d 75%      e 100%

IV DNAの増幅とニューロンに関する次の文A、Bを読み、各問いに答えなさい。

A 生体外でDNAを増幅する方法として、PCR法(ポリメラーゼ連鎖反応法)がある。PCR法では(1)特殊なDNAポリメラーゼを利用して、(2)3段階に反応系の温度を繰り返し変化させることで、効率的にDNAが増幅される。PCR法では、2本鎖DNAを解離させてから、DNAポリメラーゼが作用する起点として(ア)を鋳型鎖に結合させる。その後、DNAポリメラーゼがはたらいて、新生ヌクレオチド鎖が(イ)合成される。これを1サイクルとして通常20~30サイクル程度、反応を繰り返す。次の図1は、増幅する前に、鋳型鎖とまったく同じ塩基配列から構成されるが、含まれるDNA量だけが異なる4種類の試料(試料I~IV)を、同一条件で20~25サイクル前後反応を繰り返した場合の、反応後に得られたDNA量を示したものである。

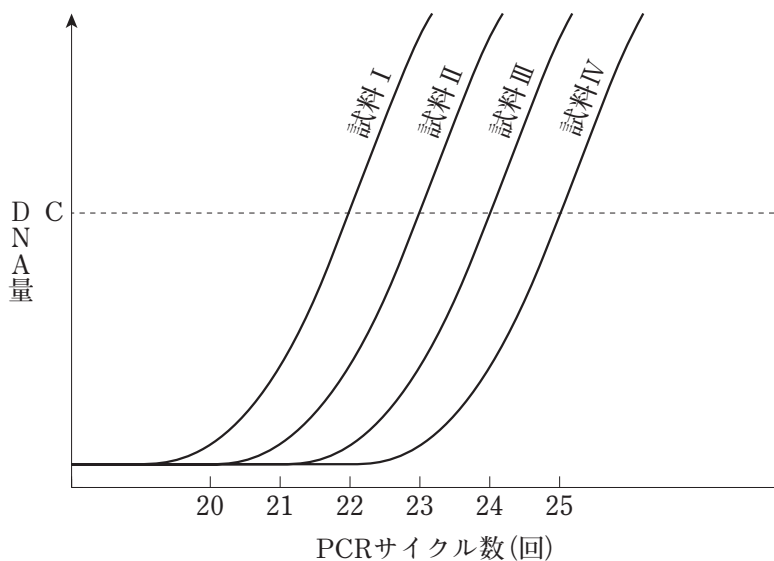


図1

問 1 下線部(1)に関する記述として最も適当なものを、次の a～e の中から一つ  
選びなさい。 31

- a 活性部位を分子内に複数もつ。
- b RNA をもとに DNA を合成することができる。
- c タンパク質をもとに DNA を合成することができる。
- d 基質特異性がない。
- e 高温にさらしても変性しない。

問 2 下線部(2)の 1 サイクルにおける 3 段階の温度変化の順序として最も適当な  
ものを、次の a～e の中から一つ選びなさい。 32

- a 55℃ → 72℃ → 95℃
- b 55℃ → 95℃ → 72℃
- c 72℃ → 55℃ → 95℃
- d 95℃ → 55℃ → 72℃
- e 95℃ → 72℃ → 55℃

問 3 文章中の(ア)・(イ)に入る語句の組合せとして最も適当なものを、  
次の a～e の中から一つ選びなさい。 33

	ア	イ
a	RNA プライマー	3' 末端側から 5' 末端の方向へ
b	RNA プライマー	5' 末端側から 3' 末端の方向へ
c	DNA プライマー	3' 末端側から 5' 末端の方向へ
d	DNA プライマー	5' 末端側から 3' 末端の方向へ
e	DNA プライマー	鎖の方向性とは無関係に

問 4 図 1 から、試料 I～IV のそれぞれで、既定の DNA 量 C に到達するまでのサイクル数が異なることがわかる。これを利用して、試料中に含まれる DNA 量の違いを推定することが可能である。これについて、以下の問いに答えなさい。

(1) この場合、試料中に含まれる DNA 量の違いを推定することができる原理に関する記述として最も適当なものを、次の a～e の中から一つ選びなさい。

34

- a DNA はらせん状の分子構造をもつ。
- b DNA はヌクレオチドから構成される。
- c ヌクレオシド三リン酸が、反応の基質として利用される。
- d 鋳型鎖はサイクルごとに完全に分解される。
- e 1 サイクルごとに DNA 量は 2 倍になる。

(2) PCR 法による DNA の増幅を開始する以前の試料 I～IV に含まれる DNA 量に関する記述として最も適当なものを、次の a～e の中から一つ選びなさい。

35

- a 試料 I と比較して試料 II では、含まれる DNA 量が 2 倍である。
- b 試料 I と比較して試料 IV では、含まれる DNA 量が 1/6 倍である。
- c 試料 III と比較して試料 I では、含まれる DNA 量が 1/4 倍である。
- d 試料 IV と比較して試料 II では、含まれる DNA 量が 4 倍である。
- e 試料 IV に含まれる DNA 量が最も多い。

B ニューロン(神経細胞)は、(3)膜電位を変化させることで興奮を伝える。脊椎動物の場合、多くのニューロンは(ウ)をもち、(ウ)が電気的な絶縁体としてはたらくことで(エ)を行う。そのため、非常に大きな伝導速度がみられる。ニューロンの膜電位の変化は、(4)細胞膜を介したイオンの流入・流出によって起こる。図2は、ある動物のニューロンに閾値以上の電気刺激<sup>いさ</sup>を与えて、その膜電位の変化を記録したものである。

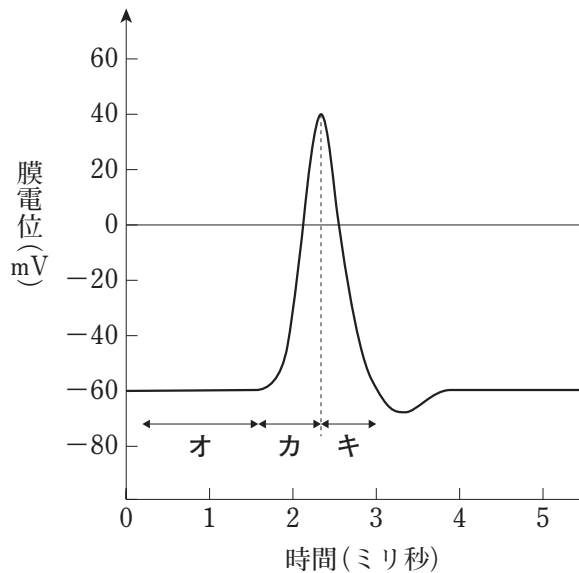


図2

問5 下線部(3)について、図2で測定された膜電位に関する記述として最も適当なものを、次のa～eの中から一つ選びなさい。

36

- a 細胞外を基準とした、細胞内の電位である。
- b 細胞内を基準とした、細胞外の電位である。
- c 細胞膜外2点間の電位差である。
- d 細胞膜内2点間の電位差である。
- e 細胞体と軸索末端の間の電位差である。

問 6 文章中の(ウ)・(エ)に入る語の組合せとして最も適当なものを、次の a～e の中から一つ選びなさい。

37

	ウ	エ
a	シナプス	跳躍伝導
b	シナプス	興奮
c	髄鞘	跳躍伝導
d	髄鞘	興奮
e	ランビエ絞輪	跳躍伝導

問 7 下線部(4)について、図 2 中のオ～キにおける膜電位とその変化について、以下の問いに答えなさい。

- (1) オにおける膜電位の形成には、細胞膜上のあるタンパク質のはたらきによるイオンの輸送が重要な役割を果たしている。その膜タンパク質に関する記述として最も適当なものを、次の a～e の中から一つ選びなさい。

38

- a ATP 分解酵素である。
- b 細胞内に  $\text{Na}^+$  を能動輸送している。
- c 細胞内に  $\text{K}^+$  を受動輸送している。
- d ポンプとしてもチャネルとしても機能する。
- e 細胞接着にはたらく。

(2) カにおける膜電位の変化に関する記述として最も適当なものを、次の a～eの中から一つ選びなさい。 39

- a 陽イオンが細胞外に流出することで起こる。
- b 陽イオンが細胞内に流入することで起こる。
- c 陰イオンが細胞外に流出することで起こる。
- d 陰イオンが細胞内に流入することで起こる。
- e 細胞内外の陽イオンと陰イオンの濃度バランスの変化で起こる。

(3) キにおける膜電位の変化を引き起こす原因に関する記述として最も適当なものを、次の a～eの中から一つ選びなさい。 40

- a ナトリウムチャネルの開放が関係している。
- b カルシウムチャネルの開放が関係している。
- c カリウムチャネルの開放が関係している。
- d カルシウムチャネルの閉鎖が関係している。
- e カリウムチャネルの閉鎖が関係している。



# 化学基礎・化学

(解答番号は  ~  である)

**注意** 解答に必要な場合には、次の値を用いなさい。

原子量 H = 1.0      C = 12      O = 16      Ca = 40      Fe = 56

I 次の問い(問1～7)に答えなさい。

問1 次の記述のうち、下線部が元素の意味で用いられているものはどれか。最も  
適当なものを、次のa～eの中から一つ選びなさい。 1

- a ヒトは、呼吸によって酸素を取り込んでいる。
- b 窒素は、乾燥した空気の体積の約78%を占める。
- c 水溶液の炎色反応により、ナトリウムを検出した。
- d 塩酸にマグネシウムを入れると、水素が発生した。
- e アルミニウムは、ボーキサイトを原料としてつくられる。

問2 放射性同位体や放射線に関する記述として誤っているものを、次のa～eの  
中から一つ選びなさい。 2

- a  ${}^{14}_6\text{C}$  は、放射性同位体である。
- b  $\alpha$  線は、 ${}^4_2\text{He}$  の原子核の流れである。
- c  $\gamma$  線は、鉛板を透過しない。
- d 放射性同位体の量は、半減期を2回経過すると0になる。
- e 放射線には、がんの治療に用いられているものがある。

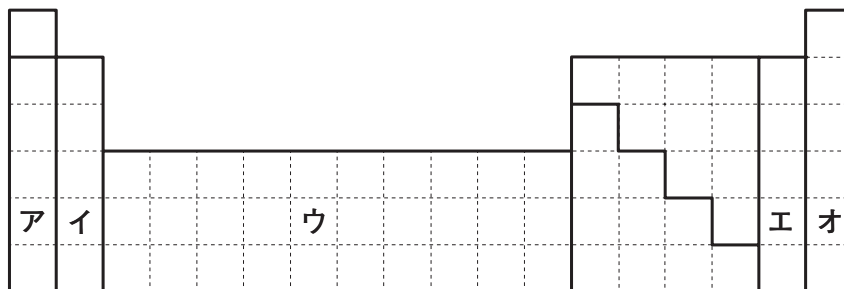
問3 次の5種類の分子やイオンのうち、総電子数が他の4種類と異なるものはど  
れか。最も適当なものを、次のa～eの中から一つ選びなさい。 3

- a  $\text{H}_2\text{O}$       b  $\text{NH}_4^+$       c  $\text{N}_2$       d  $\text{Ne}$       e  $\text{Na}^+$

問 4 次の図は、元素の周期表の第1周期から第6周期までを表した模式図である。

この図に関する記述として誤っているものを、下の a～e の中から一つ選びなさい。

4



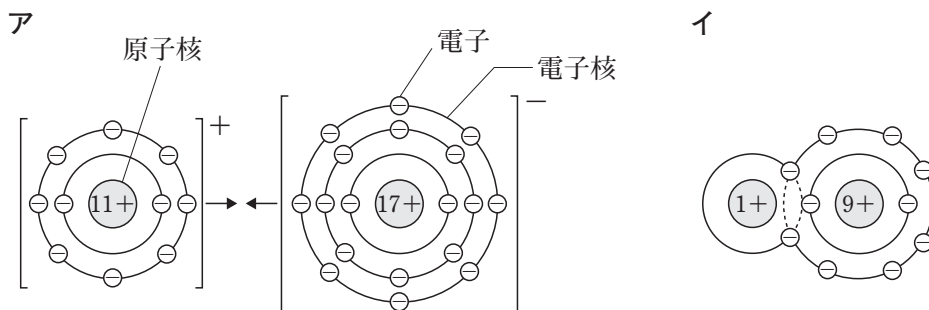
- a アルカリ金属元素が含まれる部分は、アのみである。
- b 遷移元素が含まれる部分は、ウのみである。
- c ハロゲン元素が含まれる部分は、エのみである。
- d 貴ガス元素が含まれる部分は、オのみである。
- e 金属元素が含まれる部分は、ア、イ、ウのみである。

問 5 分子の形が他の4つと異なるものとして最も適当なものを、次の a～e の中から一つ選びなさい。

5

- a CO<sub>2</sub>
- b HCl
- c H<sub>2</sub>O
- d Cl<sub>2</sub>
- e N<sub>2</sub>

問 6 次の図アと図イは、いずれも物質を構成する粒子の結合様式を模式的に示したものである。これらの図に関する記述として誤っているものを、下の a ~ e の中から一つ選びなさい。 6



- a アで表される物質を構成する粒子は、いずれも安定な電子配置をとっている。
- b アで表される物質を構成する粒子どうしの結合様式には、イオン結合がある。
- c イで表される物質を構成する粒子には、共有電子対が一組ある。
- d イで表される物質を構成する粒子は、極性分子である。
- e イで表される物質と同じ結合様式をもつ物質に、塩化銀がある。

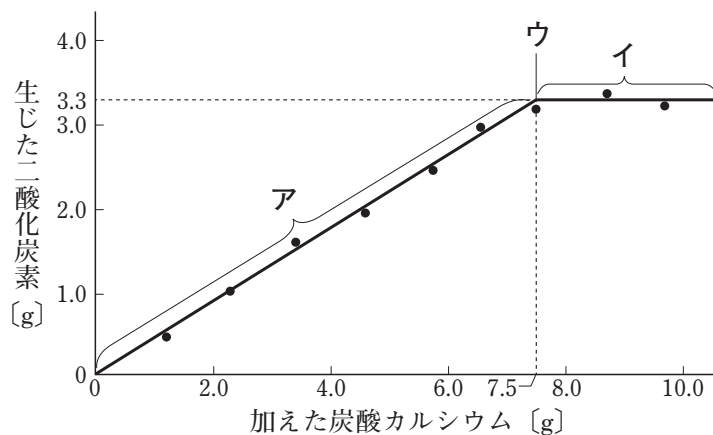
問 7 次の記述の **ア** , **イ** にあてはまる語句の組み合わせとして最も適当なものを, 下の a ~ d の中から一つ選びなさい。 **7**

二重結合や三重結合をもつ単量体が結合を開き, 他の単量体と次々と結びつき, 重合体ができる反応を **ア** という。 **イ** は, この反応によってできた高分子化合物である。

	ア	イ
a	付加重合	ポリエチレン
b	付加重合	ポリエチレンテレフタレート
c	縮合重合	ポリエチレン
d	縮合重合	ポリエチレンテレフタレート

II 次の問い(A・B)に答えなさい。

A 下の図は、濃度のわからない塩酸 25 mL に炭酸カルシウム  $\text{CaCO}_3$  を加えたときの、加えた  $\text{CaCO}_3$  の質量[g]と生じた二酸化炭素の質量[g]の関係をグラフに表したもので、アは測定誤差を考慮した線分であり、アの領域を表す線分とイの領域を表す線分の交点をウとする。なお、 $\text{HCl}$  と  $\text{CaCO}_3$  の反応は次式で表される。



次の問 1～3 に答えなさい。

問 1 この図に関する記述として誤っているものを、次の a～e の中から一つ選びなさい。 8

- a アの領域で生じた  $\text{CO}_2$  の質量は、 $\text{CaCO}_3$  の物質質量により決まる。
- b ウを除くアの領域では、未反応の  $\text{HCl}$  が存在する。
- c アの領域において、加えた  $\text{CaCO}_3$  の物質質量と生じた  $\text{CO}_2$  の物質質量の比は 1 : 1 である。
- d ウを除くイの領域では、未反応の  $\text{CaCO}_3$  が存在する。
- e ウを除くイの領域の容器内に、用いた塩酸と同じ濃度の塩酸をさらに加えても  $\text{CO}_2$  は生じない。

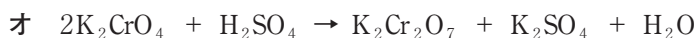
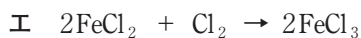
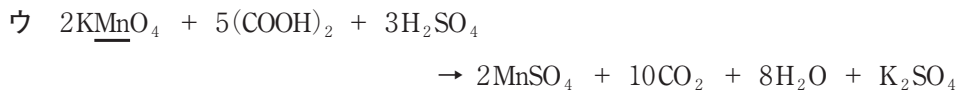
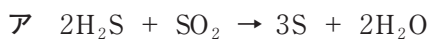
問 2  $\text{CaCO}_3$  を 5.0 g 加えたときに生じた  $\text{CO}_2$  の体積は  $0^\circ\text{C}$ 、 $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$  で何 L か。最も適当なものを、次の a～e の中から一つ選びなさい。ただし、 $0^\circ\text{C}$ 、 $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$  での気体のモル体積は  $22.4 \text{L/mol}$  とする。 9

- a 0.050 L      b 0.56 L      c 1.1 L      d 1.7 L      e 2.4 L

問 3 用いた塩酸の濃度は何 mol/L か。最も適当なものを、次の a～e の中から一つ選びなさい。 10

- a 1.3 mol/L                      b 2.6 mol/L                      c 3.0 mol/L  
d 6.0 mol/L                      e 9.6 mol/L

B 次のア～オの化学反応に関する下の問 1～3 に答えなさい。



問 1 ア～オのうち、酸化還元反応でないものはどれか。最も適当なものを、次の a～e の中から一つ選びなさい。

a ア            b イ            c ウ            d エ            e オ

問 2 ア～オのうち、下線で示した原子について、反応によって失われる電子が最も多いものはどれか。最も適当なものを、次の a～e の中から一つ選びなさい。

a ア            b イ            c ウ            d エ            e オ

問 3 0.10 mol/L の硫化水素水 10 mL に十分な量の二酸化硫黄を吹き込むとき、アの反応によって移動する電子の物質量は何 mol か。最も適当なものを、次の a～e の中から一つ選びなさい。

a  $1.0 \times 10^{-3}$  mol            b  $2.0 \times 10^{-3}$  mol            c  $3.0 \times 10^{-3}$  mol  
d  $4.0 \times 10^{-3}$  mol            e  $5.0 \times 10^{-3}$  mol

Ⅲ 次の問い(A・B)に答えなさい。

A リン，窒素と，それらの化合物に関する次の問1～3に答えなさい。

問1 リンとその化合物に関する記述として誤っているものを，次のa～eの中から一つ選びなさい。 14

- a リン原子は，5個の電子をM殻に収容している。
- b 黄リンと赤リンは，互いに同素体である。
- c 赤リンは空気中で自然発火するので，水中に保存する。
- d 十酸化四リンは吸湿性が強い。
- e リン酸は中程度の強さの酸である。

問2  $N_2$ と，NO， $NO_2$ ， $NH_3$ に関する記述として最も適当なものを，次のa～eの中から一つ選びなさい。 15

- a いずれも常温・常圧で無色の気体である。
- b いずれも水に溶けやすい。
- c いずれも常温・常圧では空気より密度が大きい。
- d NOは空気中ですみやかに酸化される。
- e  $NH_3$ はオストワルト法でつくられる。

問3 濃硝酸に関する記述として誤っているものを，次のa～eの中から一つ選びなさい。 16

- a 強い酸性を示す。
- b 光や熱により分解しやすい。
- c 銅と反応する。
- d 強い酸化力をもつ。
- e アルミニウムをよく溶かす。

B 鉄とそのイオンや化合物に関する次の問1～3に答えなさい。

問1 次の記述の **ア** , **イ** にあてはまるものの組み合わせとして最も適当なものを、下の a～dの中から一つ選びなさい。 **17**

ヘキサシアニド鉄(Ⅱ)酸イオンは **ア** をした錯イオンで、その配位数は **イ** である。

	ア	イ
a	正八面体形	6
b	正八面体形	4
c	正四面体形	6
d	正四面体形	4

問2 鉄は、湿った空气中で酸化されて酸化鉄(Ⅲ)を含む赤さびを生じる。ある一定量の鉄がすべて酸化鉄(Ⅲ)になるとすると、質量はもとの鉄のおよそ何倍になるか。最も適当なものを、次の a～eの中から一つ選びなさい。

**18**

a 1.2倍      b 1.4倍      c 1.7倍      d 2.0倍      e 2.9倍

問 3 鉄(Ⅲ)イオン  $\text{Fe}^{3+}$  を含む水溶液に関する次の記述ア～エのうち、正しいものをすべて選んだ組み合わせとして最も適当なものを、下の a～e の中から一つ選びなさい。

19

ア 塩酸を加えると、白色沈殿を生じる。

イ 水酸化ナトリウム水溶液を加えると、赤褐色沈殿を生じる。

ウ 少量のアンモニア水を加えると緑白色沈殿を生じ、アンモニア水を過剰に加えてもその沈殿は溶けない。

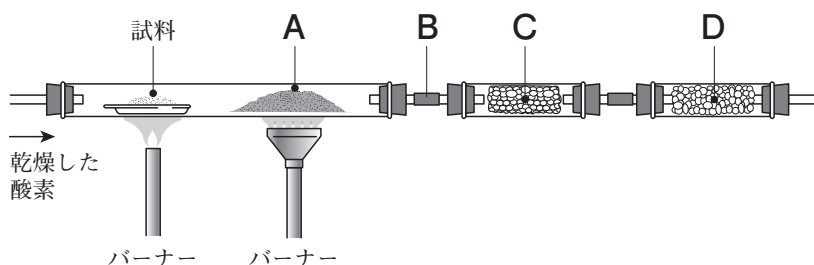
エ 水溶液を塩基性にした後、硫化水素  $\text{H}_2\text{S}$  を通じると、黒色沈殿を生じる。

a アとイ    b アとエ    c イとウ    d イとエ    e ウとエ

IV 次の文章を読み、カルボン酸に関する下の問い(問1～6)に答えなさい。

C, H, Oのみからなるジカルボン酸Xの構造式を決定するため、次のような実験を行った。

- (1) ジカルボン酸X 14.5 mg を図のような実験装置を用いて元素分析したところ、実験により  $\text{CO}_2$  が 22.0 mg,  $\text{H}_2\text{O}$  が 4.5 mg 吸収された。なお、図のCまたはDには、ソーダ石灰または塩化カルシウムが詰められている。



- (2) ジカルボン酸X 5.80 g を水に溶解して、正確に 100 mL とした。この水溶液 10.0 mL をコニカルビーカーに取り、指示薬としてフェノールフタレインを用いて 0.500 mol/L の水酸化ナトリウム NaOH 水溶液で滴定したところ、中和点までに 20.0 mL を要した。

問1 (1)の実験装置に関する記述として最も適当なものを、次のa～eの中から一つ選びなさい。 20

- a Aの試薬は、還元剤である。
- b Bを通過する気体は、2種類である。
- c Cは、ソーダ石灰である。
- d Dには、 $\text{CO}_2$ が吸収される。
- e CとDを入れ替えても、正確な元素分析が可能である。

問 2 ジカルボン酸 X の組成式として最も適当なものを、次の a ~ e の中から一つ  
 選びなさい。 21

- a CHO                      b CH<sub>2</sub>O                      c CHO<sub>2</sub>  
 d C<sub>2</sub>H<sub>3</sub>O<sub>2</sub>                  e C<sub>2</sub>H<sub>3</sub>O<sub>3</sub>

問 3 ジカルボン酸 X の分子量はいくらか。最も適当なものを、次の a ~ e の中か  
 ら一つ選びなさい。 22

- a 90              b 116              c 118              d 126              e 150

問 4 ジカルボン酸 X の構造式として最も適当なものを、次の a ~ e の中から一つ  
 選びなさい。 23

- a 
$$\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{COOH} \\ | \\ \text{H} \end{array}$$
- b 
$$\begin{array}{c} \text{COOH} \\ | \\ \text{COOH} \end{array}$$
- c 
$$\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{H} - \text{C} - \text{COOH} \\ | \\ \text{H} - \text{C} - \text{COOH} \\ | \\ \text{OH} \end{array}$$
- d 
$$\begin{array}{c} \text{HOOC} \quad \quad \quad \text{COOH} \\ \quad \diagdown \quad \quad \diagup \\ \quad \quad \text{C} = \text{C} \\ \quad \diagup \quad \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \quad \quad \quad \text{H} \end{array}$$
      または      
$$\begin{array}{c} \text{HOOC} \quad \quad \quad \text{H} \\ \quad \diagdown \quad \quad \diagup \\ \quad \quad \text{C} = \text{C} \\ \quad \diagup \quad \quad \diagdown \\ \text{H} \quad \quad \quad \quad \text{COOH} \end{array}$$
- e 
$$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{COOH} \\ | \\ \text{CH}_2\text{COOH} \end{array}$$

問 5 次の3種類のカルボン酸に共通する記述として最も適当なものを、下のa～eの中から一つ選びなさい。 24

- ・酢酸
- ・ギ酸
- ・安息香酸

- a 常温・常圧で固体である。
- b 常温の水に溶けやすい。
- c 水溶液は二酸化炭素の水溶液よりも弱い酸性を示す。
- d 還元性を示す。
- e ナトリウムと反応する。

問 6 酸化するとフタル酸を生成する物質として最も適当なものを、次のa～eの中から一つ選びなさい。 25

- a トルエン
- b *o*-キシレン
- c *m*-キシレン
- d *p*-キシレン
- e エチルベンゼン





# 物理基礎・物理

(解答番号は  ～  である)

I 次の問い(問1～4)に答えなさい。

問1 図1のように、水平な天井から、軽くて伸び縮みしない糸1, 糸2によって重さ25 Nの小球をつり下げる。糸1の長さが30 cm, 糸2の長さが40 cm, 糸1と糸2のなす角度が $90^\circ$ のとき, 小球は静止した。このときの糸1の張力の大きさとして最も適当なものを, 下のa～eの中から一つ選びなさい。

1

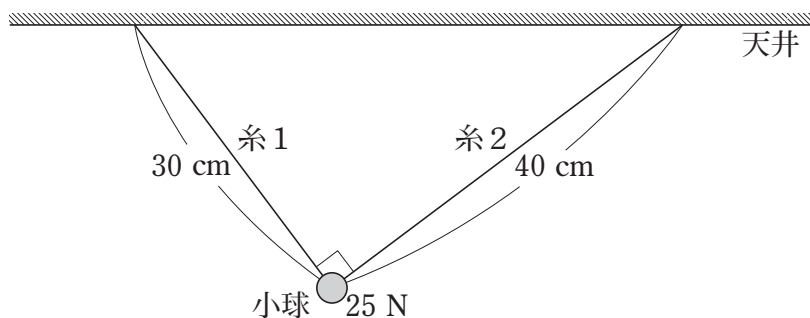


図1

- a 4.3 N      b 5.0 N      c 15 N      d 17 N      e 20 N

問 2 図 2 のように、水平でなめらかな床面上に、質量  $m$  の物体が置かれて静止している。この物体に水平右向きに一定の大きさ  $F$  の力を加え続けると、物体は動き続けた。物体が動き始めてから距離  $L$  だけ動いたときの物体の速さとして最も適当なものを、下の a ~ e の中から一つ選びなさい。 2

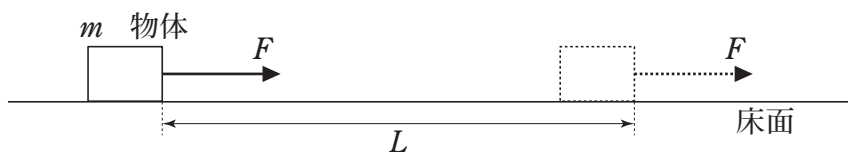


図 2

- a  $\sqrt{\frac{FL}{2m}}$     b  $\sqrt{\frac{FL}{m}}$     c  $\sqrt{\frac{2FL}{m}}$     d  $\frac{FL}{2m}$     e  $\frac{2FL}{m}$

問 3 図 3 は、質量 40 g、温度 60℃ の物体 A と質量 80 g、温度 20℃ の物体 B を接触させたときからの物体 A、B の温度と時間の関係をグラフに表したものである。十分に時間が経過すると、物体 A、B の温度は 30℃ で一定になった。物体 A の物質の比熱を  $c_A$  [J/(g·K)]、物体 B の物質の比熱を  $c_B$  [J/(g·K)] とするとき、 $\frac{c_A}{c_B}$  の値として最も適当なものを、下の a ~ e の中から一つ選びなさい。ただし、熱は物体 A、B の間だけで移動するものとする。 $\frac{c_A}{c_B} =$  3

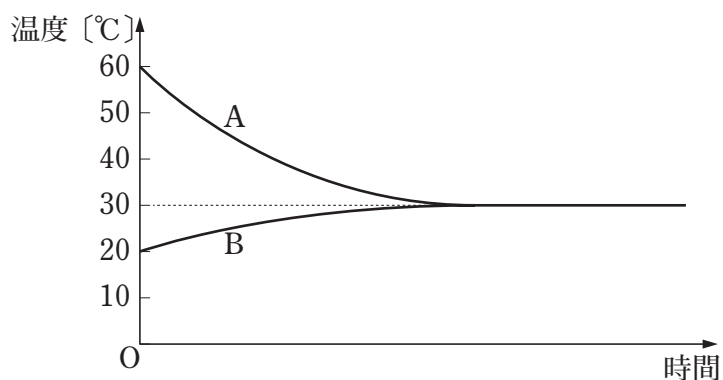


図 3

- a 0.33      b 0.67      c 1.0      d 1.5      e 3.0

問 4 図 4 のように、抵抗値がいずれも  $R$  の 4 個の抵抗  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$  を、起電力  $V$  の直流電源につないだところ、回路に電流が流れた。このとき、抵抗  $R_4$  で消費される電力として最も適当なものを、下の **a** ~ **e** の中から一つ選びなさい。ただし、抵抗  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$  以外の電気抵抗は無視できるものとする。

4

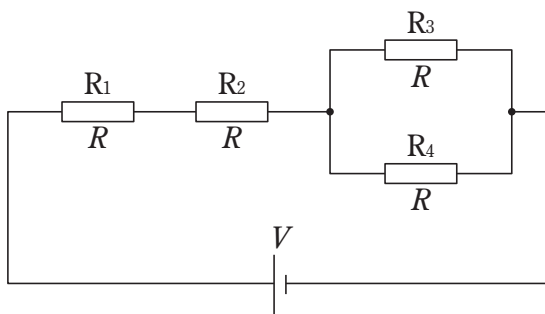


図 4

- a**  $\frac{V^2}{25R}$      
 **b**  $\frac{2V^2}{7R}$      
 **c**  $\frac{V^2}{3R}$      
 **d**  $\frac{2V^2}{5R}$      
 **e**  $\frac{V^2}{2R}$

II 次の問い(A・B)に答えなさい。

A 図1のように、水平でなめらかな台の上面に、質量  $m$  の物体 A を置く。物体 A には、軽くて伸び縮みしない糸で質量  $m$  の物体 B がつながれている。糸を台の右端に固定された滑車に通して、物体 B を鉛直につり下げ、物体 A を支えていた手を静かにはなすと、物体 A、B は動き始めた。重力加速度の大きさを  $g$  とする。滑車は軽くてなめらかに回り、物体 A と滑車との間の糸は水平に保たれている。また、物体 A が滑車に到達する前の運動を考えるものとする。

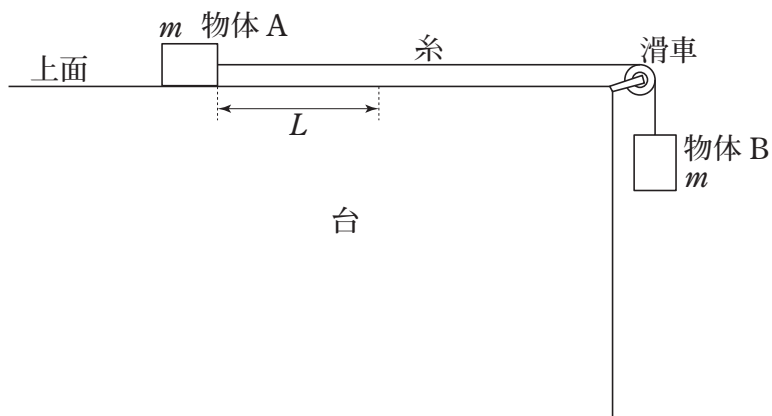


図 1

問 1 動き始めた後の、物体 A、B の加速度の大きさを  $a$ 、糸の張力の大きさを  $T$  とする。物体 A、B の運動方程式の組合せとして最も適当なものを、次の **a** ~ **e** の中から一つ選びなさい。 5

	物体 A	物体 B
<b>a</b>	$ma = mg$	$ma = T$
<b>b</b>	$ma = mg$	$ma = mg + T$
<b>c</b>	$ma = mg$	$ma = mg - T$
<b>d</b>	$ma = T$	$ma = mg$
<b>e</b>	$ma = T$	$ma = mg - T$

問 2 問 1 の  $T$  を表す式として最も適当なものを、次の **a** ~ **e** の中から一つ選びなさい。  $T =$  6

**a**  $\frac{\sqrt{2}}{4}mg$     **b**  $\frac{1}{2}mg$     **c**  $\frac{\sqrt{2}}{2}mg$     **d**  $mg$     **e**  $\sqrt{2}mg$

問 3 物体 A が動き始めてから距離  $L$  だけ移動するのに要する時間として最も適当なものを、次の **a** ~ **e** の中から一つ選びなさい。 7

**a**  $\frac{1}{2}\sqrt{\frac{L}{g}}$     **b**  $\sqrt{\frac{L}{2g}}$     **c**  $\sqrt{\frac{L}{g}}$     **d**  $\sqrt{\frac{2L}{g}}$     **e**  $2\sqrt{\frac{L}{g}}$

B 図2のように、曲面と水平な床面がなめらかにつながっており、床面上の点Aから点Bまではあらく、その他の曲面と床面はなめらかである。AB間の距離を $h$ とする。点Bより右側の床面上に、一端を鉛直な壁面に固定したばね定数 $k$ の軽いばねがある。このとき、ばねは自然の長さの状態である。

床面からの高さが $h$ の曲面上の点Pに質量 $m$ の小物体を静かに置いたところ、小物体は初速度0ですべり出し、点Aを速さ $v_1$ で、点Bを速さ $v_2$ で通過し、ばねに接触した後、ばねを縮めた。小物体やばねの運動は紙面を含む鉛直面内に限られるものとし、小物体とAB間の床面の間での動摩擦係数を $\mu$ 、重力加速度の大きさを $g$ とする。

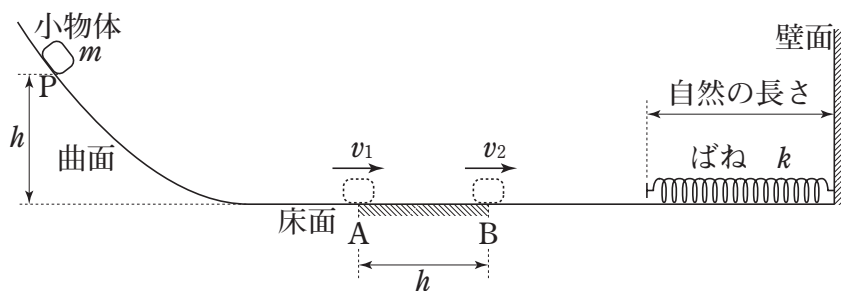


図2

問4  $v_1$ を表す式として最も適当なものを、次のa～eの中から一つ選びなさい。

$v_1 =$

- a  $\frac{1}{2}\sqrt{gh}$     b  $\sqrt{\frac{gh}{2}}$     c  $\sqrt{gh}$     d  $\sqrt{2gh}$     e  $2\sqrt{gh}$

問 5  $v_2$  を表す式として最も適当なものを、次の **a** ~ **e** の中から一つ選びなさい。

$$v_2 = \boxed{9}$$

**a**  $\frac{1}{2}\sqrt{(1-\mu')gh}$       **b**  $\sqrt{(1-\mu')gh}$       **c**  $\sqrt{(2-\mu')gh}$

**d**  $\sqrt{2(1-\mu')gh}$       **e**  $2\sqrt{(1-\mu')gh}$

問 6 小物体がばねに接触した後での、ばねの自然の長さからの縮みの最大値を  $k$ ,  $m$ ,  $v_2$  を用いて表す式として最も適当なものを、次の **a** ~ **e** の中から一つ選びなさい。  $\boxed{10}$

**a**  $v_2\sqrt{\frac{m}{k}}$       **b**  $v_2\sqrt{\frac{k}{m}}$       **c**  $\sqrt{\frac{m}{kv_2}}$

**d**  $\sqrt{\frac{mv_2}{k}}$       **e**  $\sqrt{\frac{k}{mv_2}}$

Ⅲ 次の問い(A・B)に答えなさい。

A 図1のように、水平な床面に固定された直方体の物体に、質量  $m$ 、長さ  $L$  の一様な細い棒 AB が床面と  $45^\circ$  をなすように立てかけられて静止している。棒と物体が接する点を P とすると、PB 間の長さは  $\frac{3}{4}L$  である。棒と物体の間の摩擦は無視でき、棒は物体から点 P で大きさ  $F$  の力を図1の矢印のような棒に垂直な向きに受ける。棒の端 B は床面から垂直抗力と静止摩擦力を受けており、重力は棒の重心を作用点にしてはたらいている。これらの力は図1に示していない。重力加速度の大きさを  $g$  とする。

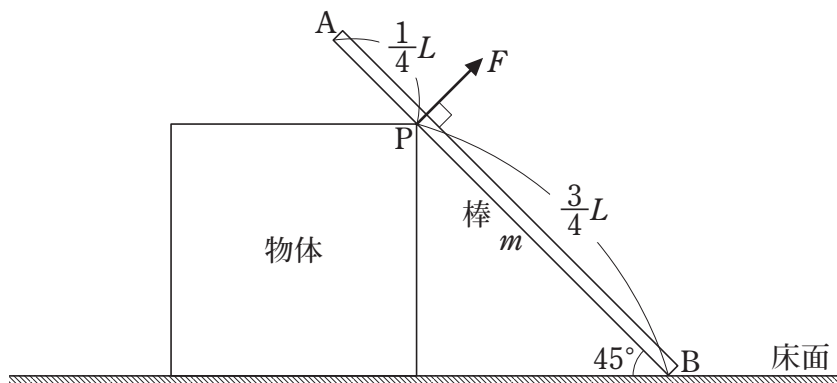


図1

問1 棒の端 B が床面から受ける静止摩擦力の大きさとして最も適当なものを、次の a ~ e の中から一つ選びなさい。 11

- a  $\frac{1}{2}F$                       b  $\frac{\sqrt{2}}{2}F$                       c  $\sqrt{2}F$   
 d  $\frac{\sqrt{2}}{2}(F+mg)$               e  $\sqrt{2}F+mg$

問 2 棒の端 B が床面から受ける垂直抗力の大きさとして最も適当なものを、  
次の a ~ e の中から一つ選びなさい。 12

a  $\frac{1}{2}F$

b  $\sqrt{2}F$

c  $mg - \frac{\sqrt{2}}{2}F$

d  $\frac{\sqrt{2}}{2}(F + mg)$

e  $\sqrt{2}F + mg$

問 3  $F$  を  $m, g$  を用いて表す式として最も適当なものを、次の a ~ e の中から  
一つ選びなさい。  $F =$  13

a  $\frac{1}{4}mg$

b  $\frac{1}{3}mg$

c  $\frac{\sqrt{2}}{4}mg$

d  $\frac{\sqrt{2}}{3}mg$

e  $\frac{2}{3}mg$

B 図2のように、なめらかで水平な床面と半径  $R$  のなめらかな半円筒面が点 A でなめらかにつながっている。点 B は点 A の真上の半円筒面の端の点であり、点 O は半円筒面の円弧の中心である。床面上で、質量  $m$  の小球に水平右向きに大きさ  $v_0$  の初速度を与えると、小球は点 A を通過し、半円筒面から離れることなく点 B に到達し、点 B からある速さで水平に飛び出した。重力加速度の大きさを  $g$  とする。

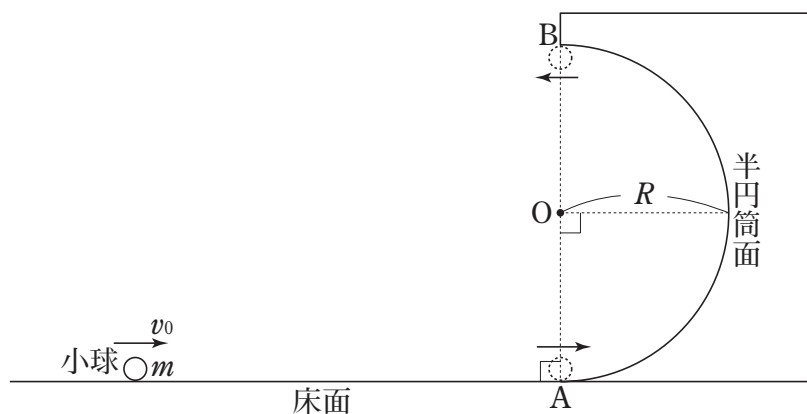


図2

問4 小球が点 A を通過した直後、半円筒面から受ける垂直抗力の大きさとして最も適当なものを、次の a ~ e の中から一つ選びなさい。 14

- a  $mg$                       b  $m \frac{v_0^2}{R}$                       c  $m \left( g - \frac{v_0^2}{R} \right)$   
d  $m \left( \frac{v_0^2}{R} - g \right)$                       e  $m \left( g + \frac{v_0^2}{R} \right)$

問 5 小球が点 B から飛び出すときの速さとして最も適当なものを, 次の a ~ e の中から一つ選びなさい。 15

- a  $\sqrt{v_0^2 - gR}$       b  $\sqrt{v_0^2 - 2gR}$       c  $\sqrt{v_0^2 - 4gR}$   
d  $v_0 - \sqrt{2gR}$       e  $v_0 - 2\sqrt{gR}$

問 6 小球が点 B から飛び出すときの速さの最小値として最も適当なものを, 次の a ~ e の中から一つ選びなさい。 16

- a  $\frac{1}{2}\sqrt{gR}$       b  $\sqrt{\frac{gR}{2}}$       c  $\sqrt{gR}$       d  $\sqrt{2gR}$       e  $2\sqrt{gR}$

IV 次の問い(A・B)に答えなさい。

A 図1のように、 $x$ 軸上の原点( $x=0$  cm)にろうそくを $x$ 軸と垂直に置き、 $x=4.0$  cmの位置に焦点距離3.0 cmのうすい凸レンズをその光軸が $x$ 軸と一致するように置く。

スクリーンを $x=$   cmの位置に $x$ 軸と垂直に置くと、ろうそくの鮮明な像がスクリーンに映った。このとき、スクリーンに映るろうそくの像は  である。この位置にスクリーンを固定し、凸レンズを $x$ 軸に沿ってスクリーンに近づけていくと、いったん、像はぼやけたが、凸レンズを $x=$   cmの位置に移動させたとき、再び鮮明な像がスクリーンに映った。このときにスクリーンに映ったろうそくの像の長さは、 $x=4.0$  cmの位置に凸レンズを置いたときにスクリーンに映ったろうそくの像の長さの  倍である。

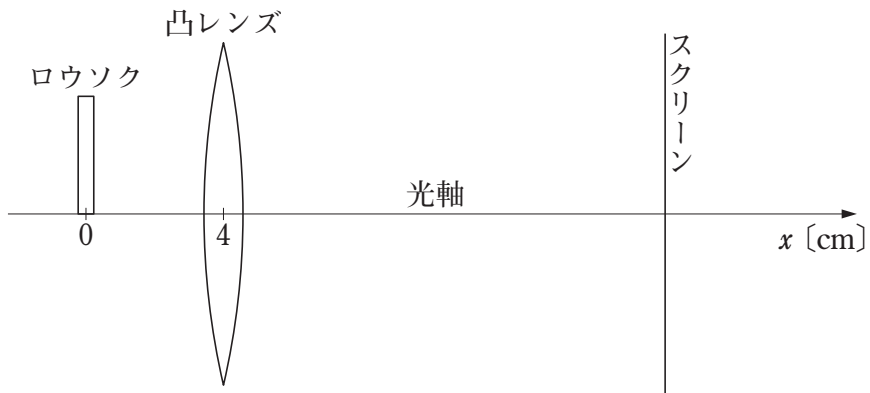


図1

問 1 文章中の空欄 **ア** ・ **イ** に入れる数値と語句の組合せとして最も適当なものを、次の a～e の中から一つ選びなさい。 **17**

	ア	イ
a	12	正立実像
b	12	倒立実像
c	16	正立実像
d	16	倒立実像
e	16	正立虚像

問 2 文章中の空欄 **ウ** に入れる数値として最も適当なものを、次の a～e の中から一つ選びなさい。 **18**

- a 6.0      b 8.0      c 10      d 12      e 14

問 3 文章中の空欄 **エ** に入れる数値として最も適当なものを、次の a～e の中から一つ選びなさい。 **19**

- a 0.11      b 0.33      c 1.0      d 3.0      e 9.0

B 図2左のように，極板間が真空で極板面積  $S[\text{m}^2]$ ，極板間隔  $d[\text{m}]$  の平行板コンデンサーに直流電源で電圧を加えて充電してから，スイッチを開いた。このとき，コンデンサーに蓄えられた電気量は  $Q[\text{C}]$  である。真空の誘電率を  $\epsilon_0[\text{F/m}]$  とすると，このコンデンサーの電気容量は   $[\text{F}]$  と表され，極板間の電界(電場)の強さ  $E$  は  $E =$    $[\text{V/m}]$  と表される。

続いて，図2右のように，スイッチを開いたまま極板の電気量を変化させないで，極板間にはたらいっている引力に抗して極板間隔を  $\Delta d[\text{m}]$  だけゆっくりと広げた。この間にコンデンサーの静電エネルギーは   $\times \Delta d[\text{J}]$  だけ増加した。重力の影響はないとすると，極板間にはたらく引力の大きさ  $F$  は  $F =$    $[\text{N}]$  であることがわかる。

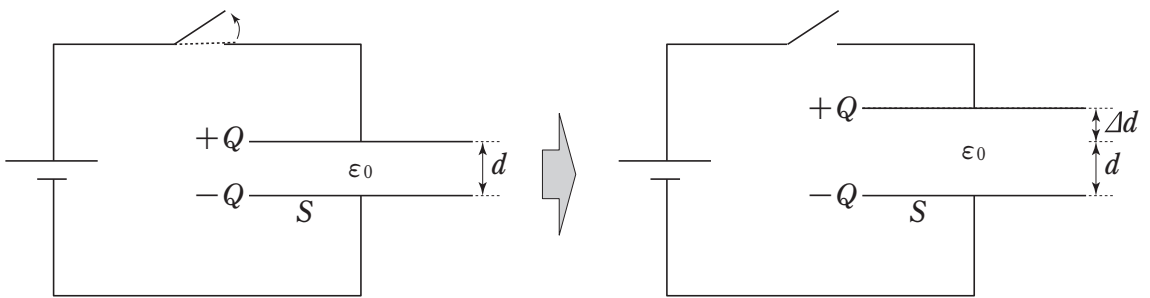


図2

問4 文章中の空欄  に入れる式として最も適当なものを，次の a～e の中から一つ選びなさい。

- a  $\frac{\epsilon_0 d}{S}$       b  $\frac{\epsilon_0 S}{d}$       c  $\frac{S}{\epsilon_0 d}$       d  $\frac{d}{\epsilon_0 S}$       e  $\frac{Sd}{\epsilon_0}$

問 5 文章中の空欄 **カ** に入れる式として最も適当なものを，次の a～e  
の中から一つ選びなさい。 **21**

a  $\frac{\epsilon_0 Q}{S}$       b  $\frac{\epsilon_0 S}{Q}$       c  $\frac{Q}{\epsilon_0 S}$       d  $\frac{S}{\epsilon_0 Q}$       e  $\frac{SQ}{\epsilon_0}$

問 6 文章中の空欄 **キ** に入れる式として最も適当なものを，次の a～e  
の中から一つ選びなさい。 **22**

a  $\frac{\epsilon_0 Q^2}{2S}$       b  $\frac{\epsilon_0 Q^2}{S}$       c  $\frac{Q^2}{2\epsilon_0 S}$       d  $\frac{Q^2}{\epsilon_0 S}$       e  $\frac{SQ^2}{\epsilon_0}$

# 国語

(解答番号は  ~  である)

I 次の文章を読んで後の問いに答えなさい。

経済学は、そのソウセイ期から現代にいたるまで、一国が経済的に発展することを、国内における経済的富が蓄積されることであると捉えて、それを社会的善の最も重要な達成目標としてきた。国内で生産された財・サービスの市場価値の総和を表す国内総生産(GDP)は、このような社会的善を表す代表的な評価指標である。そして、市場競争という「見えざる手」によって、意図せざる仕方で、利己心こそが経済発展を導くという、一見

I

な考え方が様々に検証されてきた。

市民は、最低限のマナーを備えてさえいれば、利己的動機だけで最良の社会的善を導くことができる。道徳的、社会的大義を追求するような善行は、社会的善にとってマイナスになりかねない。

今から300年ほど昔、オランダ生まれの医者バーナード・デ・マンデヴィルは「蜂の寓話——私悪すなわち公益」を出版して、個人の利己的な行動が意図せずに社会全体の経済的豊かさをもたらすという考え方を、初めて明確に示した。贅沢やキョエイ心といった個人の悪徳が実は経済活動を刺激し、結果として社会的富を増大させる。善行が社会に利益をもたらすわけではない。マンデヴィルのこの考え方は、後の経済学、特に経済学の父とされるアダム・スミスによる見えざる手の概念に多大な影響を与えることになる。

スミスは、個人が利己的利益を追求することが、市場競争を通じて、まるで見えざる手に導かれるかのように、経済的富の増大に貢献すると論じた。その一方で、経済的富とは別の社会的目的、例えば社会福祉や公平性に対しては、利己心があまり貢献できないことも認識されていた。スミスは国家の役割をそこに位置付けようとしたが、残念ながら、深い洞察と広範囲の意識的な社会貢献の必要性を認識するには至らなかった。

スミスは、利己心の中にもいくばくかの道徳があるために、相手とシヨウトツせず(ウ)に取引を円滑に進めることができるとするなど、柔軟な視点も示していた。しかし、それは社会に積極的に貢献したいとする大義からはおよそかけ離れた、営利取引者の最低限のマナーに過ぎない。経済活動が環境に及ぼす影響に至ってはそもそも考慮の対象にすらならなかった。

スミスのように、利己心が市場を通じて社会的善に貢献すること、利己心と社会的善が倫理的に矛盾しないことを前提とするこのスタンスは、「市場至上主義イデオロギー」と称される。市場至上主義イデオロギーは、今日に至るまで経済学の高等教育に深く入り込んでいいる。そのため、<sup>A</sup>経済的富以外の社会貢献については副次的な扱いにされがちになる。

例えば、経済学の講義においては、市場競争が経済的に無駄のない、効率的な資源配分をもたらすことを数理的に華麗に証明して見せる。(ここは期末試験にも出題しやすい。)その一方で、配分の公正や平等については歯切れの悪い説明に終始する。(これは試験には出しにくい。)高等教育の現場において、これらを副次的でなく説明することと、経済学の基礎についての理解を促進することをうまく両立させるのは困難にさえ感じられる。

後述する現代の主要な社会問題に照らしてみるならば、教育の現場において市場至上主義イデオロギーに固執することは時代の<sup>(E)</sup>ヨウセイにそぐわない。<sup>B</sup>ステレオタイプ化された経済学のスタンスにおいては、市民の意識的な社会貢献への意思は、不必要とされるか、副次的な意味しか持たない。しかし、経済的富以外の社会貢献や社会的責任についてはどうだろうか。それらは、市民の意識的な大義の実践抜きでは達成できない。

<sup>C</sup>大義を実践するためには、まずは関心のある社会問題に何らかの形でコミットして、我が身のことのように関与することが必要だ。<sup>D</sup>しかしこのコミットメントはひと時の気まぐれに終わることが多い。利己心を超えて人に尽くしたいと思っても、結局は私利私欲に負けてしまい、気持ちが続かないのだ。

このことは喫煙者の葛藤<sup>E</sup>にもなぞらえられる。喫煙は体に悪いことだとわかっていてもついつい煙草<sup>たばこ</sup>を吸ってしまう。そこで、煙草を遠ざけることのできる方法をいろいろ模索する。外出時には煙草を持参しないとか、かかりつけ医に煙草の害を口酸つばく説明してもらおうとか、いろいろ工夫してみる。それでも誰かから煙草を勧められると、ついつい悪い癖が出てしまう。大義もまたしかりである。私利私欲を超えた公共の利益に自らを持続的に関与させ、公共への高い忠実を維持することは並大抵のことではない。

人は、まず問題についての知識と理解を深めようとする。それによって問題に関心をもつようになり、問題の解決が利己心を

超えた倫理的な喜びをもたらすと感じるようになる。さらに、この問題に自らがコミットすることにより、問題解決から得られる喜びが一層高められる。こうして、この問題の解決を自らの大義と定め、より具体的に行動するようになる。しかし、このような

な動機は、Ⅱ 外的な要因に左右されやすく、何らかの工夫がないことには脆もろくて持続しそうにない。大義の全うの難しさには別の理由もある。一般に、個人の社会貢献は思ったほど大きな成果を生まない。このことを知ると、コミットメントは弱まり、持続できなくなる。ならば、同じような大義をもつ人同士が集まって協力すればどうだろうか。そうすれば一人では達成できないもっと大きな社会貢献も持続できるのではないだろうか。

大義の実践にはこのような組織作りの役割がとて大きいと考えられる。特に法人企業は、単なる個人の集合体をはるかに超えた社会貢献をもたらすことができるはずだ。企業が商業的な方法によって、営利追求とともに社会的責任をも果たすならば、市民は従業員としてその企業に参加して、企業と仕事に対する高い忠誠心とエンゲージメントを保ちながら、自らの大義を実現できるかもしれない。このように、企業や組織には、市民の大義の実現のためのプラットフォームになること、そしてさらに大規模で効果的な社会貢献を持続的に達成する装置になることが期待される。従業員にとって、企業は生活の糧を得るためだけでなく、Ⅲ のための居心地のいい場所になりうる。

では、現代における最も重要な社会問題とは何か。現代社会は、地球環境の変化と市民の意識の変化に伴って、非常に多くの課題を抱える状況になっている。その主要なものはサステナビリティF(持続可能性)という理念に集約することができる。サステナビリティとは、環境、社会、経済の三つの側面を総合的に考慮し、未来世代にも十分な資源や環境条件を提供することを目指すなければならないという理念である。

例えば、環境的視点から、サステナビリティは、経済活動が環境に与える影響を最小限に抑え、生態系を保護することを目指す。森林バツサイオ、生物多様性の減少が生態系に悪影響を及ぼしている状況を何とかしなければいけない。

中でも気候変動は最も深刻な環境問題である。地球温暖化が進行し、極端な気象事象や海面上昇が問題となる。気候変動問題の解決のため、CO<sub>2</sub> (あるいは温室効果ガス)の排出をグローバルに削減し、化石燃料に頼らない持続可能なエネルギー方式へ

転換しなければならない。

社会的視点から、サステナビリティは、貧困、格差、社会的不平等を深刻な社会問題と捉えて、公平な社会を追求し、誰もが機会と福祉にアクセスできることを目指す。健康や労働条件の改善、教育の普及、食品の安全、住環境の安全、社会的包摂、人權の尊重など、生活の質の向上を目指す。

経済的視点から、サステナビリティは、鉱物資源、水、食料などの枯渇を重要課題とし、持続可能な資源管理を目指す。経済活動が未来世代にわたって持続可能であり、資源の適切な管理とともに、経済成長の健全性を、個人、企業、政府など、様々なステークホルダー（関係当事者）に求めていく。

産業革命以降、世界はこのようなサステナビリティに注意を払わず、気付きすらせずに経済的富の蓄積に邁進<sup>まいしん</sup>してきた。その結果、現代において環境や社会は大きなダメージを受けている。経済発展によって、CO<sub>2</sub>の排出量が劇的に増加し、気候変動が深刻化してきた。このままでは近い将来において、生物種絶滅や自然災害といった不可逆で壊滅的な被害が地球規模で起こり、環境、経済、社会といった様々な側面に大きなダメージが生じてしまう。

サステナビリティが意味する現代の社会問題は、総括すると、過度の経済成長の結果、環境問題が深刻化し、それが世界市民の経済的生活水準の問題を超えて生命や尊厳をおびやかす、未来世代に不可逆な損失を与えてしまうことをいかに回避して、文化的に豊かな生活を持続させることができるか、ということだ。利己心と見えざる手だけでは、これは解決されない。世界市民が意識的にこの解決に取り組まなければならない。世界市民が未来世代を心配し、サステナビリティの大義を持ってこの問題に深く関与しなければならない。

（松島齊『サステナビリティの経済哲学』による 一部改変）

問1 傍線部(ア)～(オ)に該当する漢字を含むものを、次の各群の a～e の中からそれぞれ一つずつ選びなさい。

1

5

(ア)

ソウセイ

1

- a 書の大家としてソウヘキを成す
- b ソウケイな判断を避ける
- c シャソウから辺りを眺める
- d 長年の悪習をイツソウする
- e 矢でソウシヨウを受ける

(イ)

キヨエイ

2

- a 面会をキヨゼツする
- b 記憶が胸にキヨライする
- c 教科書にジュンキヨする
- d 強敵を前にキヨセイを張る
- e 一代でキヨマンの富を築く

(ウ)

シヨウトツ

3

- a 背景をシヨウサイに調べる
- b 稲作をシヨウレイする
- c 他国の内政にカンシヨウする
- d 予算のセッシヨウに当たる
- e 実権をシヨウアクする

(工)

ヨウセイ

4

a 議会にセイガン書を提出する

b セイダイな儀式が執り行われる

c 選手代表としてセンセイする

d 彼は文学にセイツウしている

e セイサンな鉄道事故が起きる

(オ)

バツサイ

5

a 岩石をフンサイする

b 投票でサイケツをとる

c スイサイ画を展示する

d 支払いをサイソクする

e 的確なサイハイを振るう

問2 空欄

い。I

6

I

II

7

III

III

8

に入る語として最も適当なものを、次の各群のa～eの中からそれぞれ一つずつ選びなさい。

I a 対比的

b 客観的

c 逆説的

d 普遍的

e 進歩的

II a 意識的

b 一般的

c 一時的

d 感傷的

e 倫理的

III a 自己顕示

b 自己実現

c 自己暗示

d 自己管理

e 自己欺瞞ごまか

問3 傍線部A「経済的富以外の社会貢献については副次的な扱いにされがちになる」とあるが、このような状況になる理由の説明として最も適当なものを、次のa～eの中から一つ選びなさい。

9

- a 経済活動は市場競争を通じて社会的善に貢献するが、個人は最低限のマナーを備えてさえいれば最良の社会的善を導くことができるから
- b 個人が利己的利益を追求することは社会全体の経済的豊かさをもたらすのに加え、社会福祉や公平性の実現に対しても利己心が貢献するから
- c 市場競争が効率的な資源配分をもたらすことは数理的に証明し得るが、道徳的な行為がもたらす結果については立証することが難しいから
- d 近代資本主義が台頭して以来、国家は自国の経済的な発展だけを重視し続け、それ以外の社会貢献については重視していなかったから
- e 経済学は経済的富の蓄積を社会的善の最重要な達成目標としてきたが、社会的大義を追求するような善行は社会的善にはマイナスになるから

問4 傍線部B・Eの意味として最も適当なものを、次の各群のa～eの中からそれぞれ一つずつ選びなさい。

B

10

・E

11

B ステレオタイプ化された

a 定型化された

b 偏見に満ちた

c 新鮮味のない

d 理念が曖昧な

e どっちつかずの

E 葛藤

a 相反する行動をとること

b 深刻なストレス状態に陥ること

c 結論を出せずに苦悩すること

d 他人と対立していがみあうこと

e 一向に変化が起きないこと

問5 傍線部C「大義を実践する」とあるが、ここでいう「大義」とはどのようなものか。その説明として最も適当なものを、次のa～eの中から一つ選びなさい。

12

- a 経済的發展に貢献し社会を豊かにするもの
- b 私利私欲を超えた公共の利益に寄与するもの
- c 道徳心と倫理観を持って他者に尽くすもの
- d 市場至上主義イデオロギーを体現するもの
- e 現在の地球環境問題の解決に取り組むもの

問6 傍線部D「しかしこのコミットメントはひと時の気まぐれに終わることが多い」とあるが、「ひと時の気まぐれ」で終わらないために筆者が挙げている内容として**適当でないもの**を、次のa～eの中から一つ選びなさい。

13

- a 関心のある社会問題に、何らかの形で積極的にかかわり、相応の心構えで責任をもって取り組むこと
- b 一人では達成できないとあきらめることなく、同じような大義をもつ人同士が集まって協力し合うこと
- c 市民の大義を実現するため、営利追求とともに社会的責任を果たすことが可能な企業に所属すること
- d 社会問題についての知識と理解を深め、その問題の解決が自分に道徳的な喜びをもたらすと考えること
- e 問題の解決を自らの大義と定め、私利私欲に負けて中途半端な状態で終わることがないように努めること

問7 傍線部F「サステナビリティ(持続可能性)」という理念」とあるが、具体的にはどのように展開されるべきだと筆者は考えているか。その説明として**適当でないもの**を、次のa～eの中から一つ選びなさい。

14

- a 環境、社会、経済において、未来世代が文化的で豊かな生活を持続するうえで十分な資源と環境を提供する。
- b 環境問題の主たる原因である企業に社会的責任として健全な経済成長を求め、持続可能な資源管理をはかる。
- c 経済的な格差や、社会的な不平等などのない平等な環境や教育の機会を提供し、生活の質の向上を目指す。
- d 化石燃料から再生可能エネルギーへの転換を進めるなど、経済活動が環境に与える影響を最小限に抑える。
- e 生物種絶滅や、自然災害における不可逆な被害を回避するため、森林の保存や生物多様性の保全に努める。

問8 本文の内容に合致するものを、次のa～eの中から一つ選びなさい。

15

- a 産業革命以降、人類は経済活動が環境に及ぼす影響を考慮に入れつつも、経済的富の蓄積に邁進してきたために、未来世代の生活を脅かす結果となった。
- b バーナード・デ・マンデヴィルは、悪徳から善行へと見なされるようになった贅沢や個人の利己的な行動が、社会全体の経済的豊かさをもたらすと論じた。
- c アダム・スミスは、利己心と見えざる手が経済的富の増大に貢献するものの、円滑な取引のためには、個人が道徳心を発揮することが必要だと論じた。
- d 市場至上主義イデオロギーは教育の現場にも深く浸透しているが、現代の経済問題を解決するためには、主体的な社会貢献への意思を持つことが必要である。
- e 世界市民がサステナビリティの大義を持ち、壊滅的な地球規模の被害により未来世代の生存や尊厳が不可逆的に脅かされることを回避しなければならない。

## II 次の文章を読んで後の問いに答えなさい。

誰しも「人に言えない場所」というものがいくつもあるものだろう。お気に入りであったり、他の人に知られるのがはばかられたりするところがあるというのは、人生のシンプク(ア)の豊かさを示しているように思えてならない。秘密というのは、その人の深さをあらわしているともいえるのだ。ということでは私は、誰かと知り合ったときに、陰に陽に「そう簡単には教えられないお気に入り」の場所を聞き出す努力をすることにしていて、それが交換できた相手を、「友達になった」と思うようにしている。

そしていつも思うのは、どうしてたいの人の「秘密のお気に入り」の場所は、静謐(セツヒツ)で心安らかで、しかも多くは電波もネットも入らないのだろう、ということだ。流行りの「デジタル・デトックス」をやっているという人には、よく理解していただけたら。やはり情報そのものには、排出されなければならない毒という側面があるのかもしれない。

などということを考えながら、今もお気に入りの山の中を歩いている。東京都最高峰の雲取山(クモリヤマ)からのさびれた巻道も、私の「人に言いたくないお気に入り」の場所のひとつだ。都下では残念ながら電波が届かない場所の方が少ないので、スマホは電源が切つてあるにすぎないけれど、それなりに「デジタル・デトックス」を地で行く行程は、少なくとも下山するまでは、一片の情報(イ)のカイニユウも許さない、自分だけの固有結界を与えてくれる。

安心しきった刹那、突然、けたたましいバイブレーションが鳴った。驚いて見渡しても誰もいない。鳴っているのは自分のザックだった。二〇一一年の震災のさい、非常連絡用にNTTドコモの携帯電話を追加で使用していた。緊急時のつながりやすさも考慮し、いつも使っているスマホと二台持ちをしていた。前の週の被災地支援で持参した後でザックに入れっぱなしにしたまま、すっかり失念してしまっていたのである。

アワてて出た電話の内容は、「あなたのクレジットカードについて、通常の利用パターンとは異なる利用が検知され、不正利用が疑われると診断がついたので、急ぎ確認したい」との、カード会社からの問い合わせだった。「現在、どちらにいますか？」「奥多摩を下山中です。」「え？ 日本の山の中？」「不正利用はどちらでされたんですか？」「オーストラリアでのネットショッピング

グです。」

奥多摩の山中でさえ、私たちはグローバルなネットワークとダイレクトにつながっている。この現代社会では、私たちは常に情報に包囲されている。重要なのは、それが私たちの意思や能力にかかわらない、という点だ。先の例でいえば、見事にネットショッピングにおける不正利用を防いだつもりでいるが、これは私が「情報強者」だからだろうか。私はそもそも、デジタル・デトックスのつもりで山の中にいたのだ。

同じ赤いケータイは、私に、自分をもっとも「情報弱者」であった、あの瞬間を痛烈に思い出させる。あの時ほど「自らの弱さ」を危機的に感じたことはなかった。二〇一一年三月一六日の一一時〇三分、私は宮城県亶理郡山元町役場の駐車場にいた。宮城の湘南<sup>しょうなん</sup>とも言われる海沿いの、のどかな街並みは一変し、すでに数日経<sup>た</sup>ついても、町役場の駐車場はパニック状態のままだった。私たち三人は二時間ほど前に、ボランティアさんに出してもらったオフロード車を「活動車」として、水・食料・灯油・ガソリンなどを積めるだけ積んで、日本海側から一泊二日で到着したところだった。町役場はひどく被害を受けており、隣接した公民館には一〇〇〇人を超える被災された方が避難されていて、災害対策本部はいまだに屋外の駐車場に設置された運動会のような仮設テントだった。山元町の友人と車を降りた私は、持参した物資の申告をした後で、災害対策本部のテントでの状況説明に立ち会っていた。電気も水道もいまだ復旧していない。何もかもが信じられないほど現実味がない、非日常的な朝の感覚を、今でも時々、思い出すことがある。

初めて会う人どうしが激論を交わし会うような、初めて経験する会議が終わって、ふと見渡すと、自分が乗ってきた「活動車」が駐車したはずのところになかった。ケータイのキャリアは臨時の中継車を配備しているはずで、役場近郊はつながるといっ情報を入れているので、念のため当時日本でサービスしていた四キャリアをすべて揃<sup>そろ</sup>えてきたのだが、当時は、私の手元にある赤いドコモ以外はなかなか繋<sup>つな</sup>がらなかった。私たちの行動をトレースし最新情報を提供してくれている東京の仲間<sup>とも</sup>に電話をしようとして、先ほどまで確かに電波を拾っていたはずの赤いケータイ——私にとって東京との唯一の連絡手段——が、圏外になっていることに気がついた。

それまで東京を出てから、ほぼ二時間おきに東京の仲間が調べてくれる震災の情報を知り、まわりの方々々に提供してもらった。というのも、被災地の状況は被災地の方がわからないという現実があったからだ。電気も電波もないここでは、情報網は警察・消防・行政がもつものを除くと、限られたラジオ(まだ災害臨時コミュニティFMははじまっていなかった)とうわさ話しかなかった。つまり、絶対的に情報が断絶した

I

のような状態でもあったのだ。

そんな中で、「車」も「連絡手段」も失った私は、被災地では何の役にも立てない「弱者」だった。それこそそのまま両方を失ったら、私もここで、避難所に避難しなければ生きていけなくなる。自分を社会と接続するメディアが失われることの孤独さの深淵は、それを少し覗き見ただけで、

II

音が聞こえるほどだった。恐ろしすぎて仰ぎみた空からはまた、凍えるような雪が降っていた。

私たちは「情報強者」は情報リテラシーなどの能力が高い人で、「情報弱者」はその能力が低い人だと思いがちだ。しかしよく考えてみると、「強者／弱者」を、情報をうまく活用できているか、できていないかという観点でのみ考えてしまうと、もつとも重要な前提を見失ってしまっていることに気がつく。利用者や使用メディアがまったく同じであっても、自らではコントロールしづらい環境や状況によってその「強／弱」は<sup>(エ)</sup>テントウしうる。つまり、情報を活用できるかどうかは、第一に、テクノロジーや環境のありように大きく規定されているのだ。私たちは大半の情報を、スマホやパソコンといった情報端末や各種のメディアによって収集し処理している。自分が「情報強者」か「情報弱者」かは、その人の情報処理能力のみによって決まるのではない。その点、他の能力と大きく異なる。学力や運動能力といった能力と比べて、情報にかんする強者／弱者は、個人の努力や資質にかんするよりも、情報デバイスなどのテクノロジーや、そのメディアがどのように活用されるかという社会的条件の方が大きいのだ。

私たちが「情弱」という表現にうろたえる理由はおそらく二つある。現代を生きる多くの人が情報強迫性障害とも呼ぶべき、過度の「情報」至上主義にあるというひとつの理由は前章で述べた。もう一つは、「弱者」という論点にある。つまりそれが、誰でも得られる情報を手でできないという、個人の能力や資質に対する明確な否定になっていると、私たちが考えているからだ。

もちろん、ある情報を正確に把握したり、情報の背後に隠された意図を見抜けないといった判断力などを<sup>D</sup>抑<sup>や</sup>揄<sup>ゆ</sup>したりしている面は少なくないだろう。しかしそういった力そのものが養われたり発揮されたりするためにも、デバイスやメディアを使ったり学んだりできる環境や条件が揃っていることが大前提になることは疑いもない。本質的には、情報にかんする「強者／弱者」については、個人の生まれながらの資質や、何らかの努力の結果だけではなく、社会環境の方がむしろ重要なほどだと、いうこともできるのだ。

情報にかんする社会環境の差という概念であれば、もっと適切な表現がある。それは「情報格差」<sup>E</sup>「デジタル・デバイド」である。〈情弱〉論といわれてもピンとこないという人でも、本書が結局、デジタル・デバイドの議論であるといえ、わかってもらえるかもしれない。情報弱者／強者にかんする議論は、情報にかんする社会的な格差の問題として、まず考えられるべきなのだ。

モスバーガーらはデジタル・デバイドを、基礎的な面と経済や政治などの応用的面のいくつかに再整理して定義しているが、特筆すべきは、基礎的な定義として二層に注目している点である。そのなかで筆頭としてあげられているのが情報にアクセス可能かどうか(The access divide)である。次に情報を活用するスキルがあるかどうか(The skills divide)が挙げられているが、それも二つのポイントに分けて整理されている。The skills divideのポイントの一つは、いわゆる情報にかんするリテラシーだが、そしてふたつめとして、そのための社会的な支援が必要だと整理されている。このように、デジタル・デバイス論は、情報にかんする能力が、個人に属するばかりではなく、社会的に決まってくるということ<sup>E</sup>を説明している。

デジタル・デバイス論として整理してみると、〈情弱〉という単語にいだいた嫌悪感に<sup>E</sup>わだかまることなく、<sup>オ</sup>見とおさなければならぬ論点があることに気がつくだろう。考えてみれば、実際に「情弱」の例として挙げられることが多い<sup>オ</sup>コウレイ者<sup>オ</sup>であっても、もし本当に情報弱者であるとしたらその原因は、本人に帰するのではなく、明確に環境に帰責されるはずであろう。

だから〈情弱〉論は、本当は社会環境の問題のほずなのに、それがすべて個人の属性として扱われているという意味での、「社会的弱者」の問題なのだ。これこそが私たちが〈情弱〉というチームにいだく嫌悪感の源泉である。

(柴田邦臣『情弱』の社会学 新装版 ポスト・ビッグデータ時代の生の技法』による)

問1 傍線部(ア)～(オ)に該当する漢字を含むものを、次の各群のa～eの中からそれぞれ一つずつ選びなさい。

16

20

(ア) シン|プク

16

- a 両国がフカシ|ン|条約を結ぶ
- b 地域産業のシ|ン|コウに寄与する
- c シ|ン|シヨクを忘れて取り組む
- d 準備運動としてクツシ|ン|を行う
- e 清掃活動のホウシ|ン|を示す

(イ) カイ|ニユウ

17

- a 病がカイ|ホウに向かう
- b カイ|コンの念を抱く
- c 取引をチュウ|カイ|する
- d 該当者はカイ|ム|だった
- e 相手をカイ|ジユウ|する

(ウ) アワ|てて

18

- a 金融キョウ|コウ|を危惧する
- b 父はハ|テン|コウ|な性格だ
- c 提案にシユ|コウ|しかねる
- d 契約を毎年コウ|シン|する
- e コウ|シツ|な印象の文章である

(工)

テントウ

19

- a 美しい音色にトウスイする
- b 現実からトウヒしてしまふ
- c 敵軍をアットウする戦力がある
- d 全国トウイツをなしとげる
- e 議員がトウハを超えて協力する

(オ)

コウレイ

20

- a かつての名家がレイラクする
- b 保険のヘンレイ金を受け取る
- c ヨレイを聞いて席につく
- d 御神木のジュレイを調べる
- e 監督からゲキレイを受ける

問2 傍線部A・Dの意味として最も適当なものを、次の各群のa～eの中からそれぞれ一つずつ選びなさい。

A

21

・ D

22

A はばかられ

a ためらわれ

b 警戒され

c 迷惑がられ

d 不快に思われ

e 毛嫌いされ

D 揶揄したり

a 冗談を言って笑ったり

b 手厳しく批判したり

c 遠回しに皮肉を言ったり

d あてつけがましく非難したり

e からかってばかりしたり

問3 傍線部B「これは私が『情報強者』だからだろうか」とあるが、ここで筆者はどのようなことを言おうとしているのか。その説明として最も適当なものを、次のa～eの中から一つ選びなさい。

23

- a 下山するまでは一片の情報も受け取らないつもりだったのに、山中にも電波が届いたせいで、自分だけの固有結界が破られたということ
- b 緊急時のつながりやすさを考慮してもう一台携帯電話を所持していたおかげで、クレジットカードの不正利用を防ぐことができたということ
- c 現代社会では自分の意思や能力に関係なく常時情報に包囲されているが、情報にアクセスするかどうかは本人が選択できるということ
- d 緊急連絡用の携帯電話を持っていたおかげで被害こそ免れたが、情報を遮断しようとしていたのだから、「情報強者」とは言えないということ
- e クレジットカード会社の監視体制のおかげで結果的に不正利用を防げたが、自分自身はまんまと他者に個人情報盗まれているということ

問4 空欄

い。 I 

24
----

 · II 

25
----

に入る語句として最も適当なものを、次の各群のa～eの中からそれぞれ一つずつ選びなさい。

- |   |  |
|---|--|
| <p>I a 曖昧模糊 <small>あいまいもこ</small></p> <p>II a ひびきを打つ</p>  | <p>b 暗中模索</p> <p>c 疑心暗鬼</p> <p>d 五里霧中</p> <p>e 四面楚歌 <small>しめんそか</small></p> |
| <p>b 首が飛ぶ</p> <p>c 背筋が凍る</p> <p>d 目が回る</p> <p>e 肩を落とす</p> |  |

問5 傍線部C「もつとも重要な前提」とはどのようなものか。その説明として最も適当なものを、次のa～eの中から一つ選びなさい。

26

- a 筆者が東日本大震災時に「情報弱者」に陥ったように、自らではコントロールしがたい状況によって簡単に「強者」が「弱者」に変わるということ
- b 「情報強者」か「情報弱者」かは、情報端末の有無や良好なインターネット環境の整備など、その人の情報収集能力にかかっているということ
- c 情報リテラシー能力は、学力や運動能力といった個人の資質と異なり、その人の生育されてきた環境によって格差が生じるものだということ
- d 情報を正確に把握したり情報の背後に隠された意図を見抜いたりできるようになるには、学校教育などで情報の使い方を学ぶ必要があるということ
- e 情報を活用できるかどうかを左右するのは、その人の情報処理能力以前に、情報が入手可能な場や状況が存在するか否かという条件であるということ

問6 傍線部E「見とおさなければならぬ論点」とあるが、ここでの「論点」とはどのようなことか。その説明として最も適当なものを、次のa～eの中から一つ選びなさい。

27

- a 現代を生きる多くの人が、過度の情報至上主義による情報強迫性障害とでも呼ぶべき症状に陥っていること
- b 〈情弱〉と言われることに関して、私たちが自分の能力や資質を否定されたように感じて嫌悪感を抱くこと
- c 〈情弱〉論とは情報に関する社会的な格差の問題なのに、〈情弱〉であることを個人の落ち度としていること
- d 情報化社会が「情報強者／情報弱者」という分類によって、新たに「社会的弱者」を生み出してしまったこと
- e 誰もが自分を情報リテラシー能力が高い「情報強者」と思い込み、「情報弱者」に対して嫌悪感を抱くこと

問7 本文の内容に合致するものを、次のa～eの中から一つ選びなさい。

28

- a 情報には「毒」という側面があるため、「デジタル・デトックス」をやっている人は、電波の入らない場所を「秘密のお気に入りの場所」としている。
- b 奥多摩の山中でグローバルなネットワークとダイレクトにつながったり、電波を拾っていた場所が急に圏外になったりと、通信網はいまだ不安定である。
- c 水・食料・灯油・ガソリンなどを積んだ「活動車」を失った筆者は、支援者であるはずの自分が被災者になることに対して恐怖を覚えた。
- d 身の周りにあふれている情報を正確に把握したり情報の真偽を見抜いたりすることは、情報化社会に生きる現代人にとって必須の能力である。
- e 情報にアクセス可能な環境か、情報を活用するスキルがあるか、そのための社会的な支援があるか、ということがデジタル・デバイドの観点である。

国語の設問はここで終了です

注 意 事 項 続 き

3 解答用紙には、受験番号欄に受験番号5桁を記入し、マーク欄の該当するところをマークしなさい。

(例)

受験番号を記入し、さらにその下のマーク欄にマークして下さい。

受験番号				
0	0	6	0	3
●	●	○	●	○
○	○	○	○	○
○	○	○	○	○
○	○	○	○	○
○	○	○	○	○
○	○	○	○	○
○	○	○	○	○
○	○	○	○	○
○	○	○	○	○

氏名を記入してはならない。なお、記入した受験番号やマークが誤っている場合および無記入の場合は、当該科目の試験が無効となる。

4 解答用紙に選択する科目名を記入し、マーク欄の該当するところをマークしなさい。なお、記入した科目名とマークが異なっている場合および無記入の場合は、当該科目の試験が無効となる。

科目名	生物基礎・生物	
○ 英語	○ 数学 I ・ 数学 A	○ 基礎学力試験
○ 国語	● 生物基礎・生物	
	○ 化学基礎・化学	
	○ 物理基礎・物理	

5 解答は、解答用紙の解答欄にマークしなさい。マークは **HB** または **B** の鉛筆（シャープペンシル可）で濃くマークしなさい。解答用紙を折ったり曲げたりしてはならない。

例えば 

2
---

 とある表示のある問に対して **c** と解答する場合は、次の(例)のようにマークシートの **2** の解答欄の **c** にマークしなさい。

指定欄以外へマークした場合は解答が読み取れなくなる場合があるため、記入しないこと。訂正は、消しゴムできれいに消すこと。

(例)

解答番号	解答欄				
	a	b	c	d	e
1	(a)	●	(c)	(d)	(e)
2	(a)	(b)	●	(d)	(e)

(マークの仕方)

良い例	悪い例
●	○ ⊗ ○ ●

6 試験終了後には、問題冊子の上に解答用紙を裏返して置きなさい。解答用紙の回収後は監督者の指示に従うこと。

7 問題冊子は持ち帰ること。