

令和3年度 第一薬科大学【看護学部】
一般選抜試験問題〔I期〕第1回

試験選択科目	化 学	生 物	数 学	国 語
--------	-----	-----	-----	-----

受験番号						氏名	
------	--	--	--	--	--	----	--

令和3年1月26日（火） ◎指示があるまで開いてはいけない。
10時00分～12時00分

1. 受験票は机の上、左前方に常に提示しておくこと。
2. 机の上には、鉛筆、消しゴム、時計のほかは置かないこと。
携帯電話、スマートフォン、腕時計型端末等の電子機器類は必ず電源を切って、かばんの中に入れること。（アラーム等の音がでる設定は解除）
3. 開始の指示にしたがって、直ちに**問題用紙**および**解答用紙**を確認すること。**化学**は1～12ページ、**生物**は13～25ページ、**数学**は27～31ページ、**国語**は33～39ページである。解答用紙は試験選択科目ごとに1枚、合計2枚である。不備な点があれば、手をあげて監督者に知らせること。
4. はじめに問題用紙の**試験選択科目欄の2科目を丸でかこみ**、**受験番号**、**氏名**を記入すること。**解答する科目は必ず受験票と同じものを選択**すること。
5. つづいて解答用紙に**受験番号**、**氏名**、**試験科目**を記入し、**受験番号欄**をマークすること。（受験地は記入しなくてよい）
6. **解答用紙の注意事項にしたがって**、**指定欄に記入されたことだけが採点の対象になる**。
7. **問題用紙内側の空白部分**は、計算などに使用してよい。
8. 途中退出は認めない。
9. **問題用紙および解答用紙は、いずれも持ち出してはならない**。

学 校 法 人 都 築 学 園
第 一 薬 科 大 学

化 学

設問は 20 題ある。

解答はそれぞれの設問の選択肢の中から 1 つ選び、解答用紙に問 1 ～問20の該当する箇所を鉛筆でぬりつぶすこと。

必要があれば、原子量は次の値を使うこと。

H=1.0

C=12

O=16

N=14

S=32

問 1 硫酸銅(Ⅱ)水溶液から、純粋な水を取り出すのに最も適した操作方法はどれか。

- ① ろ過 ② 昇華 ③ 抽出
④ 再結晶 ⑤ 蒸留 ⑥ クロマトグラフィー

問 2 次の分子またはイオンのうち、水と総電子数が等しいのはどれか。

- ① He ② BH₃ ③ NH₄⁺ ④ F₂ ⑤ Cl⁻ ⑥ H₂S

問3 次の分子の極性について、正しい組合せはどれか。

a	アンモニア	b	二酸化炭素	c	ヨウ素
---	-------	---	-------	---	-----

	a	b	c
①	極性分子	極性分子	極性分子
②	極性分子	極性分子	無極性分子
③	極性分子	無極性分子	極性分子
④	極性分子	無極性分子	無極性分子
⑤	無極性分子	極性分子	極性分子
⑥	無極性分子	極性分子	無極性分子
⑦	無極性分子	無極性分子	極性分子
⑧	無極性分子	無極性分子	無極性分子

問4 相対質量が16の酸素($^{16}\text{O}_2$)と相対質量が18の酸素($^{18}\text{O}_2$)が同温・同圧下で1 mol ずつ存在している。この条件下で、 $^{16}\text{O}_2$ と $^{18}\text{O}_2$ を比較したとき、正しい記述はどれか。

- ① $^{16}\text{O}_2$ の方が $^{18}\text{O}_2$ より質量が大きい。
- ② $^{16}\text{O}_2$ の方が $^{18}\text{O}_2$ より質量が小さい。
- ③ $^{16}\text{O}_2$ の方が $^{18}\text{O}_2$ より総電子数が多い。
- ④ $^{16}\text{O}_2$ の方が $^{18}\text{O}_2$ より総電子数が少ない。
- ⑤ $^{16}\text{O}_2$ の方が $^{18}\text{O}_2$ より体積が大きい。
- ⑥ $^{16}\text{O}_2$ の方が $^{18}\text{O}_2$ より体積が小さい。

問5 8.0 mol/L の硫酸水溶液の質量パーセント濃度 [%] として、最も近い値はどれか。

ただし、この硫酸水溶液の密度は 1.4 g/cm^3 とする。

- ① 20 ② 32 ③ 44 ④ 50
⑤ 56 ⑥ 62 ⑦ 70 ⑧ 82

問6 中和滴定に用いられる器具とその使用目的の組合せとして、正しいのはどれか。

使用目的

A：溶液を一定体積，正確にはかり取る。

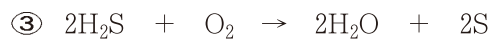
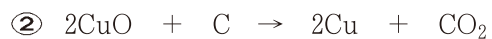
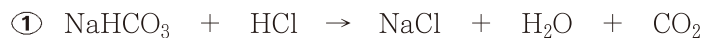
B：溶液を滴下し，その体積を読み取る。

C：正確な濃度の溶液を調製する。

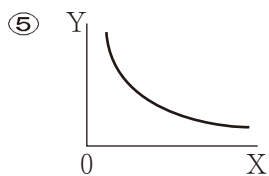
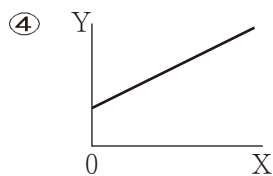
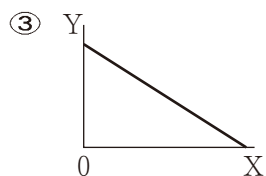
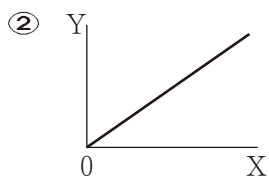
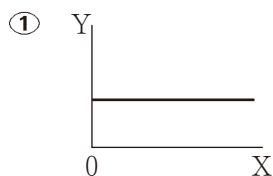
D：酸と塩基の水溶液を反応させる。

	メスフラスコ	ホールピペット	ビュレット	コニカルビーカー
①	A	C	B	D
②	A	B	D	C
③	B	D	C	A
④	B	A	D	C
⑤	C	A	B	D
⑥	C	D	B	A
⑦	D	A	C	B
⑧	D	B	A	C
⑨	D	C	A	B

問7 酸化還元反応でないものはどれか。



問8 一定量の理想気体について、圧力を一定としたとき、温度 $^{\circ}\text{C}$ (X 軸) と体積 L (Y 軸) との関係を示すグラフはどれか。



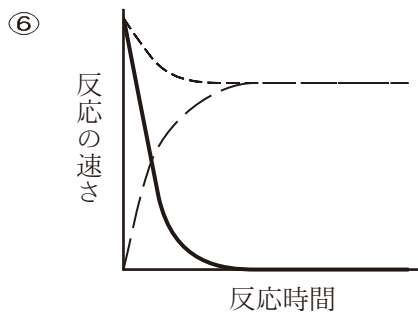
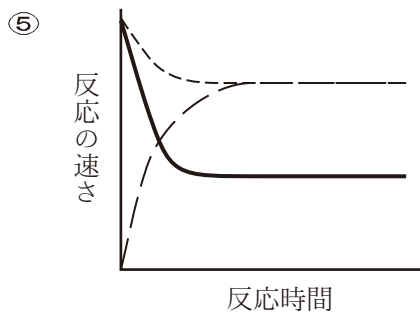
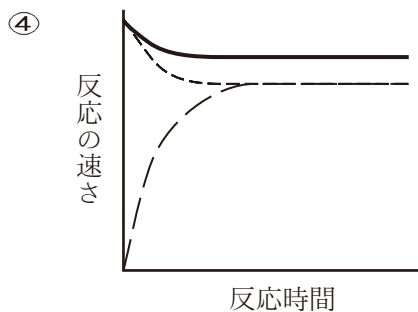
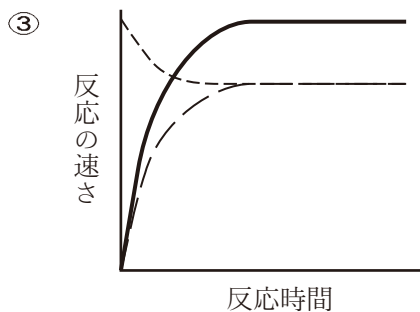
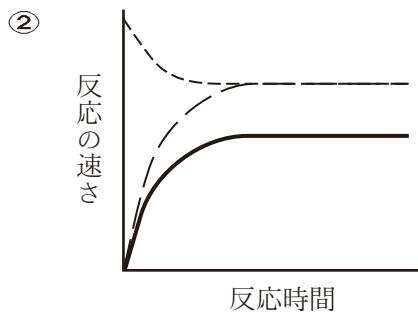
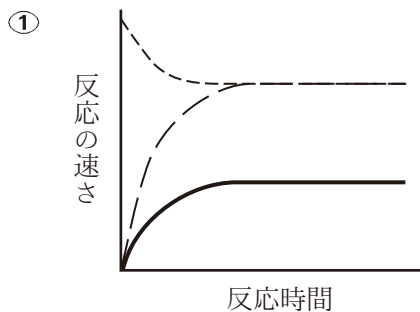
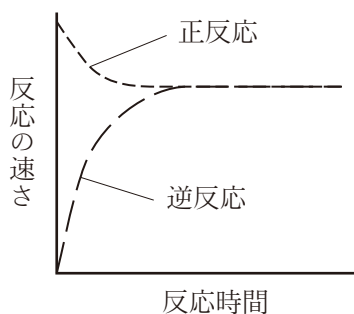
問9 次の記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a 不揮発性の溶質を含む溶液の蒸気圧は、純粋な溶媒の蒸気圧に比べて低くなる。
- b 不揮発性の溶質を含む溶液の沸点は、純粋な溶媒の沸点に比べて低くなる。
- c 希薄溶液の浸透圧は、溶液のモル濃度と絶対温度に比例し、溶質の種類に関係しない。

	a	b	c
①	正	正	正
②	正	正	誤
③	正	誤	正
④	正	誤	誤
⑤	誤	正	正
⑥	誤	正	誤
⑦	誤	誤	正
⑧	誤	誤	誤

問10 図は可逆反応の正反応および逆反応の速さと、反応時間の関係を示している。

みかけ上の正反応の速さ（実線）を表している図はどれか。



問11 25℃および40℃における0.300 mol/Lのアンモニア水のpHの組合せとして、正しいものはどれか。ただし、アンモニア水中のアンモニアの電離度は温度に関わらず0.0100、40℃における水のイオン積を $3.00 \times 10^{-14} (\text{mol/L})^2$ 、 $\log_{10}3=0.477$ とする。

	25℃	40℃
①	2.52	2.00
②	2.52	3.00
③	2.52	4.00
④	11.5	10.0
⑤	11.5	10.5
⑥	11.5	11.0
⑦	11.5	11.5
⑧	11.5	12.0

問12 アルカリ土類金属に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 単体は、同周期のアルカリ金属と比べて融点が高い。
- ② 単体は、常温で水と反応して水素化物と酸素を与える。
- ③ 単体は、その化合物の融解塩電解によって得られる。
- ④ 酸化物は水と反応して水酸化物になる。
- ⑤ 炭酸塩は水に溶けにくい。
- ⑥ 化合物は、特有な炎色反応を示す。

問13 次の記述のうち、化学反応を起こさないものはどれか。

- ① 水酸化亜鉛に水酸化ナトリウム水溶液を加える。
- ② 硫酸ナトリウムに希塩酸を加える。
- ③ 炭酸水素ナトリウムに酢酸を加える。
- ④ 塩化アンモニウムに水酸化ナトリウム水溶液を加える。
- ⑤ 酸化アルミニウムに希塩酸を加える。
- ⑥ 酸化銅(Ⅱ)に希硫酸を加える。

問14 次の文中の、ろ液Aに含まれる金属イオンはどれか。

「 Ag^+ 、 Al^{3+} 、 Cu^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Pb^{2+} および Zn^{2+} を含む混合水溶液がある。これに希塩酸を加えてろ過すると、沈殿 **A** が得られた。この沈殿 **A** に熱湯を加えてろ過すると、沈殿 **B** とろ液 A が得られた。」

- ① Ag^+ ② Al^{3+} ③ Cu^{2+} ④ Fe^{2+} ⑤ Pb^{2+} ⑥ Zn^{2+}

問15 次の記述のうち、有機化合物の性質として、誤っているものはどれか。

- ① 構成元素の種類は少ないが、化合物の種類は非常に多い。
- ② 多くはイオン結合からなり、電解質であるものが多い。
- ③ 一般に、融点や沸点が低い。
- ④ 水に溶けにくく、有機溶媒に溶けやすいものが多い。
- ⑤ 燃えやすく、燃えると水や二酸化炭素を生じることが多い。

問16 次の官能基の構造について、正しい名称の組合せはどれか。

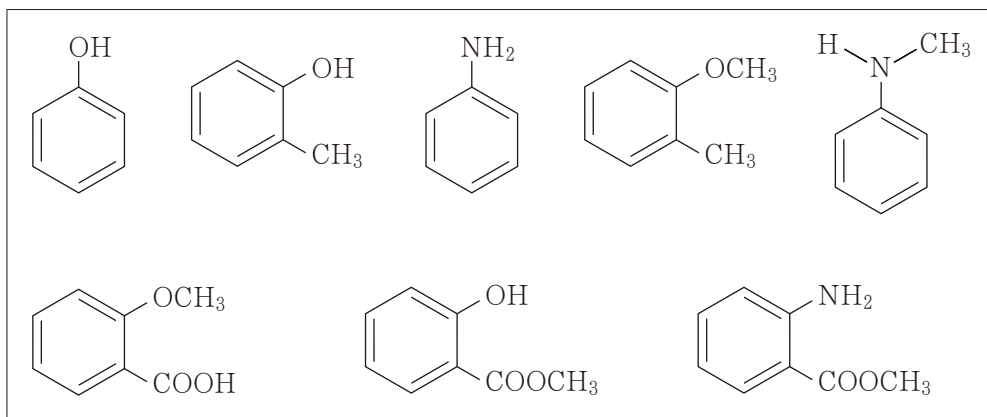
	$\begin{array}{c} \text{—C—N—} \\ \quad \\ \text{O} \quad \text{H} \end{array}$	—O—	$\begin{array}{c} \text{—C—O—} \\ \\ \text{O} \end{array}$
①	アミド結合	エーテル結合	エステル結合
②	アミド結合	エステル結合	エーテル結合
③	エステル結合	アミド結合	エーテル結合
④	エステル結合	エーテル結合	アミド結合
⑤	エーテル結合	アミド結合	エステル結合
⑥	エーテル結合	エステル結合	アミド結合

問17 次の記述の正誤について、正しい組合せはどれか。

- a エタノールは単体のナトリウムと反応して、水素を発生する。
- b エチレングリコールは不凍液として使われる。
- c メタノールは、二酸化炭素と水素を触媒とともに加熱、加圧して製造される。

	a	b	c
①	正	正	正
②	正	正	誤
③	正	誤	正
④	正	誤	誤
⑤	誤	正	正
⑥	誤	正	誤
⑦	誤	誤	正
⑧	誤	誤	誤

問18 次の化合物のうち、塩化鉄(Ⅲ)の薄い水溶液を加えると、青紫～赤紫を呈するものはいくつあるか。



- ① 1つ ② 2つ ③ 3つ ④ 4つ
 ⑤ 5つ ⑥ 6つ ⑦ 7つ ⑧ 8つ

問19 次の記述の **ア** ～ **ウ** について、最も適切な語句の組合せはどれか。

「**ア** とベンゼンを反応させると、クメンが生成する。次いでクメンを酸化してクメンヒドロペルオキシドに変換した後に、酸で分解すると、**イ** と **ウ** を合成することができる。」

	ア	イ	ウ
①	プロピン	アニリン	アセトン
②	プロピン	アニリン	2-プロパノール
③	プロピン	フェノール	アセトン
④	プロピン	フェノール	2-プロパノール
⑤	プロペン	アニリン	アセトン
⑥	プロペン	アニリン	2-プロパノール
⑦	プロペン	フェノール	アセトン
⑧	プロペン	フェノール	2-プロパノール

問20 次の記述のうち、正しいものはどれか。

- ① α -グルコースと β -グルコースは、互いに鏡像体の関係にある。
- ② デンプンとは、 α -グルコースと β -グルコースが、互い違いに縮合重合したものである。
- ③ デンプンの水溶液も、グルコースの水溶液同様、還元性を示す。
- ④ デンプンの水溶液に、ヨウ素溶液を加えると、黄色を呈する。
- ⑤ グルコースのアルコール発酵により、エタノールと二酸化炭素が生成する。

生 物

設問は20題ある。

解答はそれぞれの設問の選択肢の中から1つ選び、解答用紙に問1～問20の該当する箇所を鉛筆でぬりつぶすこと。

問1 原核細胞と植物細胞のどちらにも見られる物質や構造体の名称の組合せとして正しいものはどれか。

- ① 細胞壁，細胞膜，ミトコンドリア
- ② RNA，細胞膜，葉緑体
- ③ 細胞膜，ミトコンドリア，核
- ④ DNA，細胞壁，葉緑体
- ⑤ RNA，細胞壁，核
- ⑥ DNA，細胞壁，細胞膜

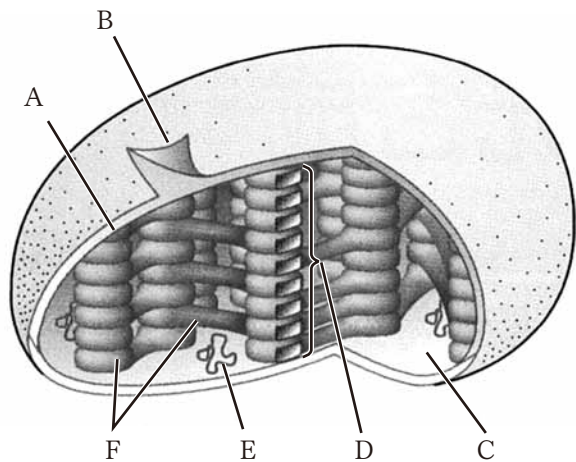
問2，問3 光合成に関する以下の文章を読み，設問に答えよ。

光合成の過程は，葉緑体のチラコイド膜で起こる反応とストロマで起こる反応の大きく2つに分けられる。ストロマの部分では，チラコイド膜でつくられた（ア）とNADPHを用いて， CO_2 を還元して有機物を合成する反応が起こる。この反応は（イ）回路とよばれるが，（イ）回路では，取り込まれた CO_2 が，まずリブローズ1,5-ビスリン酸と結合し，それが2つに分解されて，（ウ）になる。生じた（ウ）は（ア）とNADPHによって（エ）となる。（エ）の一部が有機物の合成に使われ，残りは（ア）によって再びリブローズ1,5-ビスリン酸へと戻る。

問2 文章中の空欄（ア）～（エ）に当てはまる語句の正しい組合せはどれか。

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）
①	O_2	クエン酸	ホスホグリセリン酸	グリセルアルデヒドリン酸
②	ATP	カルビン・ベンソン	ホスホグリセリン酸	グリセルアルデヒドリン酸
③	O_2	電子伝達	ホスホグリセリン酸	グリセルアルデヒドリン酸
④	ATP	クエン酸	グリセルアルデヒドリン酸	ホスホグリセリン酸
⑤	O_2	カルビン・ベンソン	グリセルアルデヒドリン酸	ホスホグリセリン酸
⑥	ATP	電子伝達	グリセルアルデヒドリン酸	ホスホグリセリン酸

問3 図は葉緑体の構造である。ストロマは，A～Fのどれか。



- ① A ② B ③ C ④ D ⑤ E ⑥ F

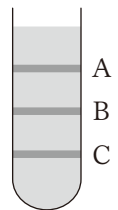
問4 酵母は酸素がある条件では呼吸とアルコール発酵の両方の反応を行う。ある酵母にグルコースを与えて培養したところ、0.96 gの酸素が消費され、2.31 gの二酸化炭素が発生した。呼吸とアルコール発酵を合わせて消費したグルコースの重量 (g) に最も近いものはどれか。ただし、基質はグルコースのみであり、原子量はC=12, H=1, O=16とする。

- ① 0.5 g ② 1.0 g ③ 1.5 g
④ 2.0 g ⑤ 3.0 g ⑥ 5.0 g

問5 DNAの複製に関する実験の説明のうち、正しい組合せはどれか。

大腸菌の培地成分として通常の塩化アンモニウム $^{14}\text{NH}_4\text{Cl}$ に比べて重い $^{15}\text{NH}_4\text{Cl}$ がある。 ^{14}N からなるDNAを持つ大腸菌を、 $^{15}\text{NH}_4\text{Cl}$ を栄養分とする培地で何世代も培養すると、ほとんど ^{15}N からなるDNAに置き換えることが可能である。このほとんど ^{15}N からなるDNAに置き換えた大腸菌を再び $^{14}\text{NH}_4\text{Cl}$ を栄養分とする培地に戻し、1回、2回、3回分裂した大腸菌それぞれからDNAを調製し、塩化セシウム溶液の中で遠心分離した。遠心分離により、 ^{14}N もしくは ^{15}N のみ、 ^{14}N と ^{15}N からなるDNAを図のA, B, Cの位置に分離することが可能である。

- a** ^{15}N からなるDNAはAの位置に集積する。
b 1回分裂した大腸菌のDNAはある一カ所に集積する。
c 2回分裂した大腸菌のDNAはA : B : C = 1 : 2 : 1になる。
d 3回分裂した大腸菌のDNAはA : B : C = 3 : 1 : 0になる。



- ① (a, b) ② (a, c) ③ (a, d)
④ (b, c) ⑤ (b, d) ⑥ (c, d)

問6 真核生物のmRNAの特徴のうち、正しい組合せはどれか。

- a 5'末端にキャップが形成される。
- b 3'末端にポリA尾部が形成される。
- c スプライシングがDNA上で起きることもある。
- d スプライシングにより除かれる領域はイントロンのみである。

- | | | |
|----------|----------|----------|
| ① (a, b) | ② (a, c) | ③ (a, d) |
| ④ (b, c) | ⑤ (b, d) | ⑥ (c, d) |

問7 遺伝子工学に関する説明のうち、正しい組合せはどれか。

- a 回転対称となっている6塩基の配列を認識して切断する制限酵素は、一般にその回転対称となっている中央でDNAを切断する。
- b 同じ制限酵素で切断したDNA断片はDNAリガーゼにより連結することができる。
- c 大腸菌内で増殖可能なベクターに組込めるのは大腸菌の遺伝子のみである。
- d ヒトのDNAを大腸菌で増やすことは法律で禁止されている。
- e ゲノム編集技術を利用すると、遺伝子組み換えをせずに遺伝子改変が可能である。

- | | | |
|----------|----------|----------|
| ① (a, b) | ② (a, c) | ③ (a, d) |
| ④ (a, e) | ⑤ (b, c) | ⑥ (b, d) |
| ⑦ (b, e) | ⑧ (c, d) | ⑨ (c, e) |
| ⑩ (d, e) | | |

問8 細胞周期とDNA量の変化に関する説明のうち、正しい組合せはどれか。

- a 体細胞分裂過程において、母細胞間期のG₁期の細胞あたりのDNA量を1とするとG₂期の細胞のDNA量は2である。
- b 体細胞分裂過程において、母細胞間期のG₁期の細胞あたりのDNA量を1とすると分裂期の細胞のDNA量は2である。
- c 減数分裂過程において、母細胞間期のG₁期の細胞あたりのDNA量を1とすると母細胞間期のG₂期の細胞のDNA量は4である。
- d 減数分裂過程において、母細胞間期のG₁期の細胞あたりのDNA量を1とすると娘細胞のDNA量は1である。

- ① (a, b) ② (a, c) ③ (a, d)
④ (b, c) ⑤ (b, d) ⑥ (c, d)

問9 視覚に関する説明である。遠近調整のしくみについて、次の文章中の空欄(ア)～(ウ)に当てはまる語句の正しい組合せはどれか。

近くのものを見るとき、毛様筋は (ア) し、チン小帯は (イ)。水晶体は (ウ) なる。

	(ア)	(イ)	(ウ)
①	収縮	緩む	薄く
②	収縮	緩む	厚く
③	弛緩	緩む	薄く
④	弛緩	緊張する	薄く
⑤	弛緩	緊張する	厚く

問10 聴覚に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 音の高さによって基底膜の振動する位置が異なり、振動数が小さい音（低音）ほど先端部を振動させる。
- ② 前庭は、からだの傾き（重力方向）の受容にはたらく。
- ③ 半規管は、からだの回転の受容にはたらく。
- ④ 基底膜の上には、聴細胞とその上のおおい膜などからなる前庭階が存在する。
- ⑤ 外耳で集められた音は、鼓膜を振動させる。

問11 免疫は、一般的に生体に対して有利に作用するが、免疫反応が敏感に起こって、生体に対して不利に作用することもある。免疫反応が敏感に起こることによる生体の反応あるいは病気として誤っているものはどれか。

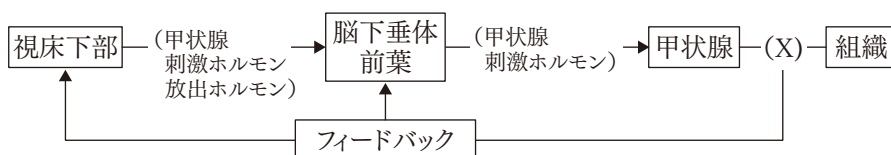
- ① 花粉症 ② 関節リウマチ ③ 日和見感染 ④ アレルギー

問12 体液に関する説明である。次の文章中の空欄（ ア ）～（ ウ ）に当てはまる語句の正しい組合せはどれか。

二酸化炭素の多くは（ ア ）に入り、酵素のはたらきによって炭酸（ H_2CO_3 ）となる。炭酸（ H_2CO_3 ）は、（ イ ）と（ ウ ）になる。（ イ ）は、（ ア ）から出て血しょう中に溶け込む。肺では組織と逆の反応が起こり、二酸化炭素が生じる。

	（ア）	（イ）	（ウ）
①	赤血球	炭酸水素イオン（ HCO_3^- ）	水素イオン（ H^+ ）
②	赤血球	水素イオン（ H^+ ）	炭酸水素イオン（ HCO_3^- ）
③	白血球	炭酸水素イオン（ HCO_3^- ）	水素イオン（ H^+ ）
④	白血球	水素イオン（ H^+ ）	炭酸水素イオン（ HCO_3^- ）

問13, 問14 図中の (X) に関する以下の設問に答えよ。



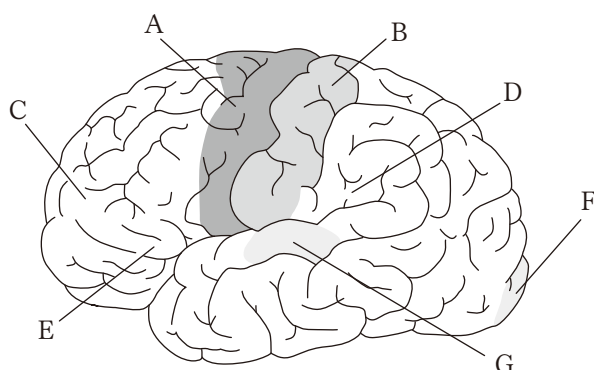
問13 (X) が生体で過剰になった場合にはたらくフィードバックの種類と、関係する他のホルモンの血液中の濃度の変化に関して、当てはまる正しい組合せはどれか。

	フィードバック	甲状腺刺激ホルモン 放出ホルモン	甲状腺刺激ホルモン
①	正	上昇	上昇
②	正	上昇	低下
③	正	低下	上昇
④	正	低下	低下
⑤	負	上昇	上昇
⑥	負	上昇	低下
⑦	負	低下	上昇
⑧	負	低下	低下

問14 (X) のはたらきと分泌異常で起こる病気の正しい組合せはどれか。

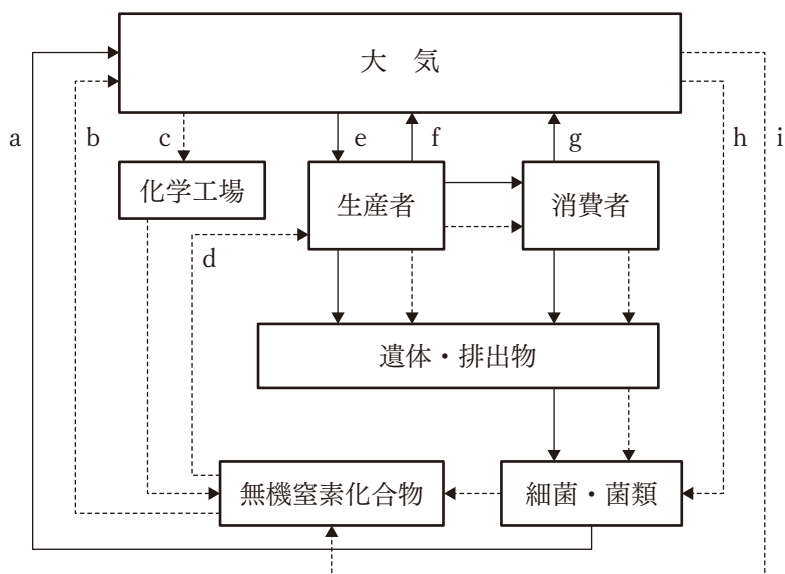
	はたらき	病気
①	血液中の Ca^{2+} の増加	テタニー病
②	タンパク質合成促進	末端肥大症
③	血圧の上昇	高血圧症
④	腎臓での水の再吸収促進	尿崩症
⑤	物質の代謝促進	バセドウ病
⑥	血液中の Ca^{2+} の増加	クレチン病
⑦	タンパク質合成促進	低身長症
⑧	血圧の上昇	動脈硬化症
⑨	腎臓での水の再吸収促進	アジソン病
⑩	物質の代謝促進	低血糖症

問15 図はヒトの脳の左半球の表面を示している。大脳皮質では、それぞれ特定の領域が決まった機能を担っている。例えばAの領域は運動野と呼ばれ、運動ニューロンを直接支配し、からだの右半分の筋運動を指令している。皮膚感覚の中枢（感覚野）と網膜からの視覚情報を処理する中枢（視覚野）の位置として、当てはまる正しい組合せはどれか。



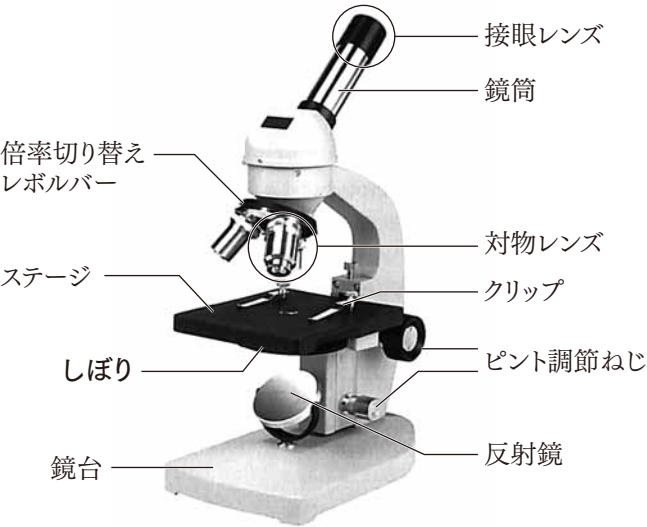
	皮膚感覚の中枢 (感覚野)	視覚情報を処理する中枢 (視覚野)
①	B	E
②	B	F
③	B	G
④	C	E
⑤	C	F
⑥	C	G
⑦	D	E
⑧	D	F
⑨	D	G

問16 図は生態系における炭素と窒素の移動を表したもので、実線の矢印と点線の矢印のうち、一方が炭素の流れを、他方が窒素の流れを示している。図中のa～iの矢印の中で呼吸の過程を示す正しい組合せはどれか。



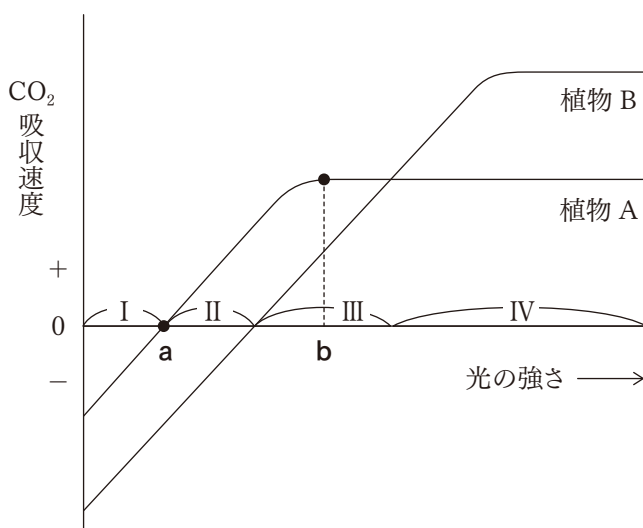
- | | | |
|-------------|-------------|-------------|
| ① (a, b, e) | ② (a, f, g) | ③ (a, g, h) |
| ④ (b, f, h) | ⑤ (b, g, h) | ⑥ (e, f, h) |
| ⑦ (f, h, i) | ⑧ (g, h, i) | |

問17 図のような光学顕微鏡を使って観察する場合、しぼりを絞ると見え方と明るさはどう変化するか。



	見え方	明るさ
①	全体が鮮明に見える	より明るくなる
②	全体が鮮明に見える	より暗くなる
③	中心が鮮明に見える	より明るくなる
④	中心が鮮明に見える	より暗くなる
⑤	周辺が鮮明に見える	より明るくなる
⑥	周辺が鮮明に見える	より暗くなる

問18, 19 図は温度 20℃ で CO₂ 濃度 0.04% のとき、ある陽生植物とある陰生植物の光－光合成曲線を示す。この図に関する以下の設問に答えよ。



問18 図の点 a, b に該当するものの組合せとして、正しいものはどれか。

	a	b
①	光補償点	光飽和点
②	光飽和点	光合成速度
③	光補償点	呼吸速度
④	光合成速度	光飽和点
⑤	呼吸速度	見かけの光合成速度

問19 図の光－光合成曲線に関する記述のうち、正しいものはどれか。

- ① 植物 A は陽生植物であり、植物 B は陰生植物である。
- ② 光の強さの範囲 I では、植物 A の光合成速度は植物 B よりも大きい。
- ③ 光の強さの範囲 II では、植物 A は生育できるが、植物 B は生育できない。
- ④ 光の強さの範囲 III では、植物 B の成長速度は植物 A よりも大きい。
- ⑤ 光の強さの範囲 IV では、植物 A と植物 B の見かけの光合成速度は等しい。

問20 次の文章中の空欄（ア）～（オ）に当てはまる植物ホルモン名の正しい組合せはどれか。

- a いくつかの果実や野菜では、病虫害の拡散や輸送中の損傷を防ぐため未熟な状態で収穫し、消費地へ輸送中に成熟を促進させる（ ア ）処理が行われる。
- b 種子が熟してくると、不適切な条件下で発芽することを防ぐために（ イ ）が蓄積されて休眠が誘導される。
- c 挿し木を行う場合は（ ウ ）が発根促進剤として利用される。
- d 受粉しなくても子房発育を促進する（ エ ）は、ブドウやカンキツの種なし果実の生産に利用される。
- e 老化を抑制する（ オ ）は、切り取った葉を緑色に保ち続ける。

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）	（オ）
①	ジベレリン	サイトカイニン	エチレン	オーキシシン	アブシシン酸
②	ジベレリン	アブシシン酸	オーキシシン	エチレン	サイトカイニン
③	エチレン	サイトカイニン	ジベレリン	オーキシシン	アブシシン酸
④	エチレン	アブシシン酸	オーキシシン	ジベレリン	サイトカイニン
⑤	サイトカイニン	ジベレリン	エチレン	アブシシン酸	オーキシシン
⑥	サイトカイニン	ジベレリン	オーキシシン	アブシシン酸	エチレン
⑦	オーキシシン	アブシシン酸	ジベレリン	エチレン	サイトカイニン
⑧	オーキシシン	ジベレリン	エチレン	アブシシン酸	サイトカイニン
⑨	アブシシン酸	サイトカイニン	オーキシシン	エチレン	ジベレリン
⑩	アブシシン酸	サイトカイニン	ジベレリン	オーキシシン	エチレン

数 学

- (1) 解答は、答部分の の中の片仮名ア, イ, …, キに,
マークシートの $-$, $\pm$, 0 , 1 , 2 , $\dots 9$ の記号や数字が,
それぞれ一つずつ対応している。最も適当な記号や数字を
マークシートの I の方のアから順に鉛筆で塗りつぶすこと。
ただし、マークシートの I のヲを塗り終えた場合、マークシート II の方のアから順に鉛筆で塗りつぶすこと。
- (2) 答が分数になる場合、必ず既約分数（それ以上約分できない形の分数）にすること。
- (3) 答に根号が現れる場合、根号の中は最も簡単な形にすること。
例えば $\sqrt{12}$ の場合, $2\sqrt{3}$ のようにする。

1 次の各問いに答えよ。

- (1) $(x^2+4x+2)(x^2-4x+2)$ を展開した時,

$$\boxed{\text{ア}}x^4 + \boxed{\text{イ}}x^3 + \boxed{\text{ウ エ オ}}x^2 + \boxed{\text{カ}}x + \boxed{\text{キ}}$$

である。

- (2) $(x+1)(x+2)(x+7)(x+8)-112$ を因数分解すると,

$$\boxed{\text{ク}}x\left(\boxed{\text{ケ}}x + \boxed{\text{コ}}\right)\left(\boxed{\text{サ}}x^2 + \boxed{\text{シ}}x + \boxed{\text{スセ}}\right)$$

である。

(3) 以下の 四角 に入る正しい記述を次の ① ～ ④ のうちから選べ。

m, n を自然数とするとき、「 $m - n$ が 3 の倍数であること」は、
「 m が 6 の倍数、かつ、 n が 3 の倍数」であるための ソ である。

- ① 必要十分条件である
- ② 必要条件だが十分条件ではない
- ③ 十分条件だが必要条件ではない
- ④ 必要条件でも十分条件でもない

(4) a, b はともに定数とする。2 つの放物線 $y = 3x^2 - 15x + \frac{1}{4}$ と

$y = ax^2 + 4x + b$ の頂点が一致するとき、 $a = \frac{\text{タ チ}}{\text{ツ}}$ 、 $b = \frac{\text{テ ト ナ}}{\text{ニ}}$ である。

(5) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。 $\cos \theta = \frac{1}{3}$ のとき、 $\tan \theta$ の値は ヌ $\sqrt{\text{ネ}}$ である。

(6) 5 % の食塩水と 8 % の食塩水がある。5 % の食塩水 800 g と 8 % の食塩水を何 g か混ぜ合わせて 6 % 以上、6.5 % 以下の食塩水を作る。このとき、8 % の食塩水を ノ ハ ヒ g 以上 フ ヘ ホ g 以下を混ぜ合わせればよい。

2 1000 以下の自然数について，次の問いに答えよ。

(1) 3 でも 5 でも 7 でも割り切れる数の個数は **マ** である。

(2) 3 または 5 または 7 で割り切れる数の個数は **ミ ム メ** である。

(3) 3 では割り切れるが，5 でも 7 でも割り切れない数の個数は **モ ヤ ヲ** である。

- 3 箱の中に赤玉 6 個，青玉 4 個，黄玉 3 個が入っている。この箱の中から 3 個の玉を同時に取り出す。次の問いに答えよ。

(1) 赤玉 2 個，青玉 1 個，である確率は $\frac{\boxed{\text{ヨ ラ}}}{\boxed{\text{リ ル レ}}}$ である。

(2) 3 個とも同じ色である確率は $\frac{\boxed{\text{ロ ワ}}}{\boxed{\text{ヲ ア イ}}}$ である。

(3) 青玉が 2 個以上である確率は $\frac{\boxed{\text{ウ エ}}}{\boxed{\text{オ カ キ}}}$ である。

国語

設問は20題ある。

解答はそれぞれの設問の選択肢の中から1つ選び、

解答用紙の問1～問20の該当する箇所を鉛筆でぬりつぶすこと。

一 次の文章を読んで後の問いに答えなさい。

日本人は自然保護の思想が貧困だといわれる。なぜそうなのかを少し考えてみたい。一言にしていえば、日本の自然が豊か過ぎるからである。国土面積の森林被覆率は七十パーセント弱、これは森と湖の国フィンランドに⁽¹⁾ ヒッテキする世界有数の森林国といえよう。木材の国カナダといえども森林被覆率は三十三パーセント、ドイツやフランスで二十七パーセントだから、日本は大変な森林国である。(a) 種類も多い。フィンランドへ行つてびっくりするのは、樹種が非常に少ないことだ。カンパ類三種と松、トウヒくらい知っていると、どこの森へ行つても間に合う。

わが国は、世界でも有数の天災多発国だ。毎年台風が⁽²⁾ シュウライして草木をなぎ倒し、そこそこで洪水が起こる。地震や火山の噴火で山は崩れ、山火事で全山が燃えつきることもある。(b)、しばらくするとススキや笹が生え、ついで低木や松の緑が破壊された地肌を覆ってしまう。日本の森は、壊れても焼かれても復元する強靱さをもっており、世界中でも最も 甲 といつてよい。

清い水と豊かな緑に覆われた自然の中で育った日本人は、¹ それを保護しようなどという考えが生まれようもなかった。どんな災厄からも立ち直る ア のような自然、それはちつばけな人間の力をはるかに⁽³⁾ チャウエツした不動の存在で、人間を守りこそすれ、人間に守られるものではありえなかった。

大野晋氏によると、² 大和言葉には、「自然」に該当する言葉は見当たらないという。現在われわれが使っている自然という言葉は、ネイチャーの訳語である。親鸞の末燈抄に「自然といふは、もとよりしからしむるということばなり」とあるように、自ずから然り、(c)、あるがままにあるものとして自然は認識されてきた。人々は自然との一体感の中で、^(注) 四時のうつろいに身をゆだね、もののあわれを感じとり、いのちのほかなさに思いをいたした。

ヨーロッパの森は日本のそれとは違い、³ 人為³ に対して³ もろくて弱い。農耕⁴ ボクタク⁴ が始まって以来、ヨーロッパの森林は破壊し続けられ、ほとんどなくなってしまうた。自然は人間の対立物としてとらえられ、人間によって支配されるべき対象であつた。自然破壊の⁵ キョクチ⁵ に至ったとき、自然は管理し保護しなければならないという思想が生まれる。プロシアで自然保護という言葉が誕生するのは、わずか二百年前のことである。

⁴ 日本人にとって自然は、人間の対立物でもなく、(d) 支配する対象でもなかった。空気や水と同じく、人間をとりまくごくあたりまえのものであつた。人間の力ではびくともしない豊かな自然、それがここ二十年の間に巨大な破壊技術の進歩によって急激に壊されはじめたのである。しかし、(e) 日本人の心の奥には、自然は無限に豊かで、イ であるかのような印象が根を張っている。この状況が続けば、かつてのヨーロッパがそうであつたように、否もつと恐ろしい形で日本の自然が破壊しつくされるであろう。そうなればもはや取り返しがつかなくなる。⁵ 今のうちに自然保護と愛好の思想を育てなければならない。

(河合雅雄『子どもと自然』)

(注) 四時 春夏秋冬の四つの季節の総称。

A 文中の(1)～(5)のカタカナの次の傍線部にあたる漢字はどれが正しいか。それぞれ一つずつ選びなさい。

- | | | | | | | |
|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 問 1 | (1) ヒツテキ | ① 適 | ② 的 | ③ 滴 | ④ 摘 | ⑤ 敵 |
| 問 2 | (2) シュウライ | ① 周 | ② 襲 | ③ 衆 | ④ 集 | ⑤ 収 |
| 問 3 | (3) チョウエツ | ① 超 | ② 調 | ③ 兆 | ④ 徴 | ⑤ 長 |
| 問 4 | (4) ボクタク | ① 築 | ② 蓄 | ③ 逐 | ④ 畜 | ⑤ 筑 |
| 問 5 | (5) キョクチ | ① 致 | ② 置 | ③ 地 | ④ 治 | ⑤ 知 |

B 文中の（ a ）～（ e ）に適切な語を次の①～⑧の中からそれぞれ一つずつ選びなさい。（ただし、同じものを再度用いてはならない。）

問 6 （ a ） 問 7 （ b ） 問 8 （ c ）

問 9 （ d ） 問 10 （ e ）

- | | | | |
|--------|-------|--------|--------|
| ① まだ | ② しかし | ③ たとえば | ④ それに |
| ⑤ ましてや | ⑥ つまり | ⑦ なぜなら | ⑧ おそらく |

C 文中の空欄 **ア** ・ **イ** に最も適切な語をそれぞれ一つずつ選びなさい。

問 11 ア ① 針葉樹 ② 錬金術 ③ 太陽 ④ 不死鳥

問 12 イ ① 不落の城 ② 万里の長城 ③ 氷河の壁 ④ 雨後の虹

問 13 文中の空欄 **甲** に適切な表現を一つ選びなさい。

- | | |
|------------|-------------|
| ① 肥沃な土壌の森だ | ② 回復力が強い森だ |
| ③ 温暖化に強い森だ | ④ 生態系が豊かな森だ |

問 14 文中の傍線 1 の理由の説明として適切なものを次の中から一つ選びなさい。

- ① どんな災厄から立ち直る強靱な自然は、人間に守られるものではなかったから。
- ② 日本の自然は森林被覆率が高く世界有数の森林国で、樹木の種類も多いから。
- ③ 世界でも天災多発国の日本の森は破壊されることが多く、回復は難しいから。
- ④ 清い水と豊かな緑に覆われた日本では、自然に対して畏敬の念が強かったから。

問15 文中の傍線2の「自然」について、正しく説明しているものを次の中から一つ選びなさい。

- ① 現在われわれが使っている「自然」という言葉を訳して、ネイチャーという語になった。
- ② わが国の言葉に「自然」に当たる語はなく、自然はあるがままにあるものとして認識されてきた。
- ③ わが国の「自然」に当たる言葉を人々は大切にし、自然との一体感の中で四季を感じながら生きてきた。
- ④ わが国の人々は古来「自然」という言葉の中にもののあわれを感じとり、いのちのはかなさに思いをはせてきた。

問16 文中の傍線3について、本文の意味に最も近いものはどれか。適切なものを次の中から一つ選びなさい。

- ① 人道
- ② 人権
- ③ 人工
- ④ 人情

問17 文中の傍線4について、日本人にとっての自然はどのようなものと述べているか。適切なものを次の中から一つ選びなさい。

- ① 人間に対してもろくて弱いもの
- ② 人間の対立物としてとらえられているもの
- ③ 人間によって支配されるべきもの
- ④ 人間をとりまくごくあたりまえのもの

問18 文中の傍線5の日本の自然保護と愛好の思想について、本文の内容と合致するものはどれか。適切なものを次の中から一つ選びなさい。

- ① 日本人は心の奥で、自然は無限に豊かで破壊しても復元できているので、早急に自然保護と愛好の思想を育てる必要がある。
- ② 日本人はこれまで、自然を対立物としてとらえたり支配したりすることがなかったので、自然保護と愛好の思想は特に必要ないと考えている。
- ③ 日本人は急激な自然破壊の現状をよく把握し危惧しているので、自然保護と愛好の思想の必要性を十分認識している。
- ④ 日本人は自然との一体感の中で暮らしてきたので、ヨーロッパのような自然破壊にならないように自然保護と愛好の思想を、今後も育て続けていく必要がある。

二

問19 次のA群の諺の意味として最も適切なものをB群から選び、その組み合わせの正しいものを後から一つ選びなさい。

〔A群〕

- (1) 爪に火をともし
(2) 木で鼻をくくる
(3) 雀百まで踊り忘れず
(4) 虫の知らせ
(5) 瓢箪^{ひょうたん}から駒が出る

〔B群〕

ア	無愛想	イ	忍耐	ウ	儉約	エ	高慢
オ	努力	カ	謙虚	キ	習慣	ク	陽気
ケ	意外	コ	予感	サ	空腹	シ	出世

- | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|
| ① | (1)…ウ | (2)…ア | (3)…キ | (4)…コ | (5)…ケ |
| ② | (1)…オ | (2)…シ | (3)…ク | (4)…カ | (5)…ウ |
| ③ | (1)…イ | (2)…エ | (3)…キ | (4)…サ | (5)…シ |
| ④ | (1)…ウ | (2)…ア | (3)…オ | (4)…サ | (5)…ケ |
| ⑤ | (1)…オ | (2)…エ | (3)…ク | (4)…コ | (5)…シ |

三

問 20 次の [] には「書く」か「話す」という言葉が入るが、「書く」という言葉は合計して何回入るか、後から正しいものを一つ選びなさい。

「[]」ことに多少とも意識的な人は、周到な配慮の網を張りめぐらす。この配慮は生身の相手がそこにいて、たえず互いの反応を感覚的に受け取り合いながら話す場合の配慮とはちがう。というのも、「[]」ことにおいては、自分の観念についてのあゝ種の「修正の効かなさ」を覚悟しなくてはならないからである。それは、書いたものは証拠として残るからというよりも、「[]」行為が自分だけで練り上げられた「真実物語」の一方的、確定的な投げかけであるという理由によっている。手紙を「書く」行為には、会話を交わす場合のように、表現する側の心が相手のそのつどの反応に拘束され、それに条件づけられて次の表現が作られてゆくということがない。

相手に向かって「[]」ことは、相手についての「妄想」の体系を作り上げることだという極端な言い方を私はあえてしたが、その「妄想」は、時間をかけて作り上げるものであるために、場合によつては直接に「[]」ことよりも理性的な原理がはたらきやすい。

(小浜逸郎『これからの幸福論』)

- ① 二回
- ② 三回
- ③ 四回
- ④ 五回

