

令和7年度 II 期

国語

英語

1	(1)	(2)	(3)
	easily	safety	decision
	(4)	(5)	
	painful	suggest	

2	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	a	c	c	d	b

3	(1) The Tone River is (the second longest river in Japan).
	(2) (Both geography and math are my) favorite subjects.
	(3) He is (the teacher who taught me how to play the piano.
	(4) We (were made to carry the equipment for) the event.
	(5) I (saw him talking with friends in the) cafeteria.

4	(1) Why were you late for the meeting?
	(2) This hotel room has a great view.
	(3) He is one of the best tennis players in France.
	(4) I used to play badminton with my sister.
	(5) This song reminds me of my best friend.

5	(1)	(2)	(3)
	b	d	b
			d
			f

数学

1	① $(x+2y-4)(2x-y+2)$
	② $xy(x+y)(x^2-xy+y^2)$
2	n を自然数とすると、差が3である2個の自然数の3乗の値の差は、 $9\{n(n+3)+3\}$ と表されることから。
3	$-\frac{\sqrt{6}}{2}, \frac{1}{4}, 2+\sqrt{3}$
4	$y=\frac{2}{3}x, \frac{18}{13}$
5	$(a, b) = (-1, 2)$ または $(-6, -3)$
6	$2\sqrt{3}\pi$
7	例 (3, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 7, 9)

生物

1	ア 受容器	イ 刺激	ウ 電気
	エ 化学	オ シュワン細胞	カ 細胞体
(1)	キ 樹状突起	ク 軸索	ケ 神経鞘
	コ 脳梁	サ 大脳皮質	シ 大脳髄質

(2)	① ニューロンの支持や栄養を提供する。
	② 受容器からの情報を中枢に伝える。
	③ 中枢からの指令を効果器に伝える。
	④ ニューロンどうしをつなぎ、主に中枢神経をつくる。
	⑤ 他のニューロンからの情報を受け取る。
	⑥ 隣接するニューロンや効果器に情報を伝える。

(3)	有髄神経線維に存在する髄鞘は絶縁体として働き電流が流れにくく、興奮は髄鞘の切れ目であるランビエ紋輪間を跳躍するように速く伝わるため。
(4)	海馬における神経回路の変化による情報の流れる経路の変化と、シナプスの伝導効率の変化による情報伝達の強さの変化により記憶が形成される。

2	ア 寄生	イ 寄生者	ウ 宿主
(1)	エ 片利共生	オ 種間競争	カ ニッチ(生態的地位)
	キ 競争的排除		

(2)	アブラムシ—アリ ある種のアブラムシとアリでは、アブラムシが尾部から排泄する物質をアリが食物とし、アリはアブラムシを肉食性のテントウムシから守っている。 アリー—オオバギ属の植物 オオバギ属の植物の幹の空洞にアリがすむ。植物はアリにすみかを提供している。アリは植物の葉に他の動物が近づくとその動物を攻撃し、植物を損傷から守っている。 マメ科植物—根粒菌 マメ科植物の根に入り込んだ根粒菌は空気中の窒素を取り入れてアンモニウムイオンに変え(窒素固定)、マメ科植物に供給している。一方、根粒菌はマメ科植物から有機物の供給を受けている。このような関係によって、マメ科植物は窒素分の乏しい土地でもよく育つことができる。
-----	--

(3)	①	ゾウリムシとヒメゾウリムシとの間で食物をめぐる競争が起こった。その時、ヒメゾウリムシがゾウリムシに与える影響はゾウリムシがヒメゾウリムシに与える影響より強かったため、ゾウリムシが絶滅した。
	②	ゾウリムシとミドリゾウリムシは生活上の要求がある程度異なるため、競争の程度が軽く、両者が共存することができた。

- 3
- (1) 小進化は、種内の遺伝子頻度が変化するが、新しい種の形成に至らない進化である。一方で大進化とは、新しい種が形成される以上の進化のことである。
- (2) 遺伝子に突然変異が生じ、その変異が生物の生存に有利でも不利でもなく中立的である場合、自然選択が働かず、遺伝的浮動によって集団内に広がるという説。
- (3) 遺伝的変異
- (4) ア 地理的隔離 イ 生殖的隔離 ウ 異所的
エ 同所的
- (5) 異なる種の2倍体のコムギどうしの交配と染色体の倍加によって、4倍体のコムギが生じた。次に、この4倍体のコムギと2倍体のコムギが交配して、さらに染色体が倍加することで6倍体のパンコムギが生じた。

化学

1	ア	半透膜(透析膜)	イ	コロイド	ウ	コロイド粒子
	エ	ゾル	オ	親水	カ	塩析
	キ	ゲル	ク	チンダル現象	ケ	ブラウン運動
	コ	透析				

2	(1)	A		B		C	
		D		E		F	

(2)	a	HCl	b	NaOH		
(3)	I	スルホン化	II	ニトロ化	III	アセチル化
(4)	赤紫色	(5)	黒色	(6)	アセトン	

- 2
- (1) 電極A $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$
電極B $\text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}$
- (2) 電極C $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$
電極D $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$
- (3) 電解槽Iの電極Aでは、1molの電子が流れると、酸素 O_2 が $\frac{1}{4}$ mol発生するので、 O_2 の体積(標準状態)は、 $22.4 \times \frac{1}{4} \times 0.0200 = 0.112$
答え 0.112L
- (4) 銀
- (5) 電解槽IとIIは直列回路で各電解槽を流れた電気量は同じになる。電極Bで析出したAgは、 $\text{Ag} = 108$ より、 $\frac{2.16}{108} = 0.0200 \text{ mol}$
したがって、電極Cは電子 $\text{e}^- 2 \text{ mol}$ に対しCuが1mol溶け出すので、 $0.0200 \times \frac{1}{2} \times 63.5 = 0.635$
答え 電極CのCuが溶け出し0.635 g減少する

生物基礎・化学基礎

1	ア	グルコース	イ	デンプン	ウ	肝臓	
	(1)	エ	グリコーゲン	オ	すい臓	カ	ランゲルハンス島
	キ	B細胞	ク	A細胞	ケ	恒常性	

(2) グルコースの細胞内への取り込みや分解と肝臓や筋肉におけるグリコーゲンの合成を促すはたらき。

(3) 肝臓に蓄えられたグリコーゲンをグルコースに分解するはたらき。

(4) アドレナリン 糖質コルチコイド

(5) 体温の調節 水分量の調節

2	(1)	ア	生態系サービス	イ	外来生物法
---	-----	---	---------	---	-------

(2) フイリマングースは昼行性であり、ハブは夜行性であった。そのため、フイリマングースはハブをほとんど捕食しなかった。

(3) ハリネズミ、 オオキンケイギク

(4) 移入された場所にその外来生物にとっての捕食者や病原菌がいらないから。
移入先の在来生物がその外来生物の捕食などに対する防御機構をもたないから。

(5) 二酸化炭素などの気体が地表から放射される赤外線を吸収し、その一部を再放射することによって地球や大気の上昇させること。

(6) 4

3	(1)	a	水素	水上置換	b	二酸化硫黄	下方置換
		c	アンモニア	上方置換	d	酸素	水上置換

(2) 水酸化ナトリウム $\text{Zn}(\text{OH})_2$

4	(1)	A	ホールビベット	B	ビュレット
---	-----	---	---------	---	-------

(2) I 赤色から無色へ II 橙黄色から赤色へ

(3)	①	$\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
	②	$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaHCO}_3$
	③	$\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

(4) 20mL中のNaOHをx mol, Na_2CO_3 をy molとする。
フェノールフタレインによる中和点までのHClは(x+y) molである。
このときのHClの適定量から、
 $x + y = \frac{0.100 \times 18}{1000} \dots \text{①}$
さらに、メチルオレンジによる中和点までのHClは、(3)の②の式より、
 Na_2CO_3 と NaHCO_3 は同じ物質質量であるのでy molとなる。
このときのHClの適定量から、
 $y = \frac{0.100 \times (24 - 18)}{1000} \dots \text{②}$
①②より NaOH は $12.0 \times 10^{-4} \text{ mol}$ Na_2CO_3 は $6.0 \times 10^{-4} \text{ mol}$ となる。
したがって、
100mL中のNaOHの質量は
 $\text{NaOH} = 40$ なので、
 $40 \times 12.0 \times 10^{-4} \times \frac{100}{20} = 0.240 \text{ g}$
100mL中の Na_2CO_3 の質量は
 $\text{Na}_2\text{CO}_3 = 106$ なので、
 $106 \times 6.0 \times 10^{-4} \times \frac{100}{20} = 0.318 \text{ g}$
答え NaOH 0.240g Na_2CO_3 0.318g