

支援学校高等部 理科（生物）

解答についての注意点

- 1 問題は、特別支援教育に関する大問 **1**、教科等に関する大問 **2**～大問 **5** の各問題から構成されています。
- 2 解答用紙は、マーク式解答用紙と記述式解答用紙の2種類があります。
- 3 大問 **1**～大問 **4** については、マーク式解答用紙に、大問 **5** については、記述式解答用紙に記入してください。
- 4 解答用紙が配付されたら、まずマーク式解答用紙に受験番号等を記入し、受験番号に対応する数字を、鉛筆で黒くぬりつぶしてください。
記述式解答用紙は、全ての用紙の上部に受験番号のみを記入してください。
- 5 大問 **1**～大問 **4** の解答は、選択肢のうちから、**問題で指示された解答番号**の欄にある数字のうち一つを黒くぬりつぶしてください。
例えば、「解答番号は 」と表示のある問題に対して、「**3**」と解答する場合は、解答番号 の欄に並んでいる ① ② ③ ④ ⑤ の中の ③ を黒くぬりつぶしてください。
- 6 間違ってぬりつぶしたときは、消しゴムできれいに消してください。二つ以上ぬりつぶされている場合は、その解答は無効となります。
- 7 その他、係員が注意したことをよく守ってください。

指示があるまで中をあけてはいけません。

大阪府では、「障害」という言葉が、前後の文脈から人や人の状態を表す場合は、「害」の漢字をひらがな表記とし、「障がい」としています。問題中では、通知文の名称等や、文献等からの引用部分については、もとの「障害」の表記にしています。

Ⅰ 特別支援教育に関する近年の動向等について、次の（１）～（７）の問いに答えよ。

（１）次の各文は、「特別支援学校小学部・中学部学習指導要領」（平成29年4月告示 文部科学省）「第Ⅰ章 総則 第3節 教育課程の編成 3 教育課程の編成における共通的事項 （３） 指導計画の作成等に当たっての配慮事項」の記述の一部である。正しい内容のものをすべて挙げたとき、その組合せとして正しいものはどれか。Ⅰ～5から一つ選べ。解答番号は

- ア 各教科等及び各学年相互間の関連を図り、系統的、発展的な指導ができるようにすること。
- イ 視覚障害者、聴覚障害者、肢体不自由者又は病弱者である児童に対する教育を行う特別支援学校の小学部において、学年の内容を2学年まとめて示した教科及び外国語活動については、当該学年間を見通して、児童や学校、地域の実態に応じ、児童の障害の状態や特性及び心身の発達の段階等を考慮しつつ、効果的、段階的に指導するようにすること。
- ウ 小学部においては、児童の実態等を考慮し、指導の効果を高めるため、児童の障害の状態や特性及び心身の発達の段階等並びに指導内容の関連性等を踏まえつつ、合科的・関連的な指導を進めること。
- エ 中学部において、道徳科、外国語活動、特別活動及び自立活動の一部又は全部を合わせて指導を行う場合、道徳科、外国語活動、特別活動及び自立活動に示す内容を基に、生徒の知的障害の状態や経験等に応じて、具体的に指導内容を設定するものとする。また、各教科の指導を行う場合には、道徳科、外国語活動、特別活動及び自立活動と併せて合科的・関連的な指導をすることがないようにしなければならない。

- Ⅰ アーイーウ
- Ⅱ アーウーエ
- Ⅲ エ
- Ⅳ イーウーエ
- Ⅴ アーイ

(2) 次の各文は、「特別支援学校教育要領・学習指導要領解説 自立活動編（幼稚部・小学部・中学部）」（平成30年3月告示 文部科学省）「第2章 今回の改訂の要点 2 障害の捉え方と自立活動」の記述の一部である。障害の捉え方の変化やその変化と自立活動とのかかわりに関する記述の内容として正しい内容のものをすべて挙げたとき、その組合せとして正しいものはどれか。

1～5から一つ選べ。解答番号は

2

ア 「医学モデル」の考え方を踏まえた障害の捉え方については、WHOにおいてICFが採択されてから、引き続き、現在まで大切にされている。

イ ICFの特徴の一つは、環境因子等を適切に考慮する点にあるが、成長期にある幼児児童生徒の実態は様々に変化するので、それらを見極めながら環境を構成したり整えたりする必要がある。

ウ ICFでは、人間の生活機能は「精神機能」、「運動機能」、「身体構造」の三つの要素で構成されており、それらの生活機能に支障がある状態を「障害」と捉えている。

エ 自立活動の指導をする際には、生活機能の側面と障害による困難の側面とともに、それらと個人因子や環境因子等とのかかわりなども踏まえて、個々の幼児児童生徒の実態を把握し、具体的な指導内容を設定するのである。

- 1 アーイ
- 2 アーウ
- 3 アーエ
- 4 イーウ
- 5 イーエ

(3) 次の各文は、「医療的ケア児及びその家族に対する支援に関する法律」(令和7年4月25日改正)における「第三条」の記述である。正しいものを○、誤っているものを×とした場合、組合せとして正しいものはどれか。1～5から一つ選べ。解答番号は

3

ア 医療的ケア児及びその家族に対する支援は、医療的ケア児の日常生活及び社会生活を社会全体で支えることを旨として行われなければならない。

イ 医療的ケア児及びその家族に対する支援は、医療的ケア児が心身の健康と安全を確保された上で個別に教育を受けられるよう最大限に配慮しつつ適切に教育に係る支援が行われる等、個々の医療的ケア児の年齢、必要とする医療的ケアの種類及び生活の実態に応じて、かつ、医療、保健、福祉、教育、労働等に関する業務を行う関係機関及び民間団体相互の緊密な連携の下に、切れ目なく行われなければならない。

ウ 医療的ケア児及びその家族に対する支援は、医療的ケア児が十八歳に達し、又は高等学校等を卒業した後も適切な保健医療サービス及び福祉サービスを受けながら日常生活及び社会生活を営むことができるようにすることにも配慮して行われなければならない。

エ 医療的ケア児及びその家族に対する支援に係る施策を講ずるに当たっては、医療的ケア児及びその保護者(親権を行う者、未成年後見人その他の者で、医療的ケア児を現に監護するものをいう。第十条第二項において同じ。)の意思を最大限に尊重しなければならない。

オ 医療的ケア児及びその家族に対する支援に係る施策を講ずるに当たっては、医療的ケア児及びその家族がその居住する地域にかかわらず等しく適切な支援を受けられるようにすることを旨としなければならない。

	ア	イ	ウ	エ	オ
1	×	○	○	○	○
2	○	×	×	×	×
3	×	×	×	○	×
4	○	○	○	×	○
5	○	×	○	○	○

(4) 次の各文は、「障害のある子供の教育支援の手引～子供たち一人一人の教育的ニーズを踏まえた学びの充実に向けて～」(令和3年6月 文部科学省初等中等教育局特別支援教育課)における「第1編 障害のある子供の教育支援の基本的な考え方 Ⅰ 障害のある子供の教育に求められること(2) 就学に関する新しい支援の方向性」の記述の一部である。正しいものを○、誤っているものを×とした場合、組合せとして正しいものはどれか。Ⅰ～5から一つ選べ。
 解答番号は

4

- ア インクルーシブ教育システムの構築のためには、障害のある子供と障害のない子供が、可能な限り同じ場で共に学ぶことを目指すべきである。
- イ それぞれの子供が、授業内容を理解し、学習活動に参加している実感・達成感をもちながら、充実した時間を過ごしつつ、生きる力を身に付けていけるかどうかという最も本質的な視点に立つことが重要である。
- ウ 教育的ニーズとは、子供一人一人の障害の状態や特性及び心身の発達の段階等を把握して、具体的にどのような特別な指導内容や教育上の合理的配慮を含む支援の内容が必要とされるかということを検討することで整理されるものである。
- エ 対象となる子供の教育的ニーズを整理する際、最も大切にしなければならないことは、子供の自立と社会参加を見据え、その時点でその子供に最も必要な教育を提供することである。
- オ 義務教育段階において、障害のある子供と障害のない子供が共に学ぶ取組を、年間を通じて計画的に実施することが必要である。ただし、義務教育終了後は、その限りではない。

	ア	イ	ウ	エ	オ
1	○	○	○	×	×
2	×	×	×	×	○
3	○	○	○	○	×
4	○	×	×	×	○
5	×	○	○	○	×

- (5) 次の各文は、「学校・教育委員会等向け虐待対応の手引き」（令和2年6月改訂 文部科学省）における「1. 通告までの流れ（4）子供や保護者から聞き取りをする場合」の記述の一部である。正しい内容のものをすべて挙げたとき、その組合せとして正しいものはどれか。1～5から一つ選べ。解答番号は

- ア 外傷（打撲傷、あざ（内出血）、骨折、刺傷、やけどなど様々）がある場合、担任や養護教諭などによって子供から聞き取りを行うことも考えられます。その際は子供が答えやすいように、「はい」か「いいえ」で答えられるような形式で尋ねることが適切です。
- イ 子供は自分の置かれている状況が客観視できず「虐待されている」とは認識していないこと、心身の安全・安心が確保されておらず虐待を受ける危険性がある状況では「虐待されている」とは言い出せないこと、どんなに辛くても自分から保護者を悪く言うことができないでいること、保護者から見捨てられる不安をもっていること、一度虐待を受けていることを認めても後に撤回することなどが想定されるので、幼児児童生徒の言葉だけで判断しないように留意する必要があります。
- ウ 知的障害や発達障害のある子供については、自分のされていることが虐待と認識できない場合があるため、子供の障害の状態及び発達の段階や特性等を考慮し、周囲がより丁寧かつ積極的に介入する必要があります。
- エ 虐待に関する本人からの詳しい聞き取りは児童相談所職員や市町村（虐待対応担当課）職員などの専門の部署が対応する方が望ましく、学校関係者はあまり踏み込んだ聴取や度重なる質問はしないほうがよいと考えられます。
- オ 幼児児童生徒の負った外傷（打撲傷、あざ（内出血）、骨折、刺傷、やけどなど様々）の原因が不明確な場合は、保護者に対して、「お子さんは〇〇〇と言っています」と確認をして、状況を把握するようにしてください。

- 1 アーイーオ
- 2 イーウーエ
- 3 アーウーエ
- 4 イーオ
- 5 アーウーエーオ

(6) 次の表は、「学校教育法施行令」(令和5年4月1日改正)における「第二十二条の三」法第七十五条の政令で定める視覚障害者、聴覚障害者、知的障害者、肢体不自由者又は病弱者の障害の程度に関する表である。空欄ア～オに当てはまる語句の組合せとして、正しいものはどれか。
1～5から一つ選べ。解答番号は

区分	障害の程度
視覚障害者	両眼の視力がおおむね ア 未満のもの又は視力以外の視機能障害が高度のもののうち、拡大鏡等の使用によっても通常の文字、図形等の視覚による認識が不可能又は著しく困難な程度のもの
聴覚障害者	両耳の聴力レベルがおおむね イ デシベル以上のものうち、補聴器等の使用によっても通常の話を解することが不可能又は著しく困難な程度のもの
知的障害者	一 知的発達の遅滞があり、他人との意思疎通が困難で日常生活を営むのに ウ 援助を必要とする程度のもの 二 知的発達の遅滞の程度が前号に掲げる程度に達しないもののうち、社会生活への適応が著しく困難なもの
肢体不自由者	一 肢体不自由の状態が補装具の使用によっても エ 等日常生活における基本的な動作が不可能又は困難な程度のもの 二 肢体不自由の状態が前号に掲げる程度に達しないもののうち、常時の医学的観察指導を必要とする程度のもの
病弱者	一 慢性の呼吸器疾患、腎臓疾患及び神経疾患、悪性新生物その他の疾患の状態が継続して医療又は オ を必要とする程度のもの 二 身体虚弱の状態が継続して オ を必要とする程度のもの

備考

- 一 視力の測定は、万国式試視力表によるものとし、屈折異常があるものについては、矯正視力によつて測定する。
- 二 聴力の測定は、日本産業規格によるオーディオメータによる。

	ア	イ	ウ	エ	オ
1	〇・〇三	二五	常に	歩行、筆記	運動制限
2	〇・三	六〇	頻繁に	歩行、筆記	生活規制
3	〇・〇三	六〇	常に	食事、排泄	運動制限
4	〇・三	六〇	頻繁に	歩行、筆記	運動制限
5	〇・三	二五	頻繁に	食事、排泄	生活規制

(7) 次の各文は、「強度行動障害を有する者の地域支援体制に関する検討会 報告書」(令和5年3月30日 厚生労働省)における「3. 強度行動障害を有する者の地域における支援体制の在り方 (1) 支援人材のさらなる専門性の向上」の記述の一部である。正しいものを○、誤っているものを×とした場合、組合せとして正しいものはどれか。1～5から一つ選べ。解答番号は 7

- ア 強度行動障害を有する者への支援においては、障害特性を正しく理解し、機能的なアセスメントを行う等の根拠のある標準的な支援を行うことを基本として、行動上の課題を引き起こさないための予防的な観点も含めて人材育成を進めていくことが重要である。
- イ 強度行動障害を有する者へ適切な支援を継続的に行っていく上では、統一した支援を一貫して行う必要があるため、特定の職員で支援を行うことが重要である。
- ウ 強度行動障害を有する者の家族は、家庭での対応等において心身ともに疲弊していることが多い。家族支援を進めることも必要であり、家庭環境のアセスメントも行い、家族も含めて、困り感やニーズの把握を行い、支援にあたることが重要である。
- エ 強度行動障害を有する者への支援においては、統一した支援を一貫して行うことが重要であるが、それを支えるのはアセスメントであり、客観的なアセスメントを行い、それに基づいて支援計画を立て、支援を実行し、そして支援を評価して次につなげることが重要である。
- オ 強度行動障害を有する者への支援において、不適応行動が見られた際は、その行動が適切でないことを本人が認識できるよう促すため、まずは行動自体を止め、抑圧的な対応をすることが重要である。

	ア	イ	ウ	エ	オ
1	×	×	○	○	○
2	○	×	○	×	○
3	×	○	○	×	×
4	○	×	○	○	×
5	○	○	×	○	○

2 次の(1)～(6)の問いに答えよ。

(1) 高い山に登ったとき、ふもとから持って行ったお菓子の袋(気体の中に密封されたもの)が、山頂ではふもとのときに比べふくらんでいることに気付いた。この理由として最も適切なものを1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 山頂ではふもとよりも大気圧が高く、袋の中の気体の圧力が大気圧より大きくなるため。
- 2 山頂ではふもとよりも大気圧が高く、袋の中の気体の圧力が大気圧より小さくなるため。
- 3 山頂ではふもとよりも大気圧が低く、袋の中の気体の圧力が大気圧より大きくなるため。
- 4 山頂ではふもとよりも大気圧が低く、袋の中の気体の圧力が大気圧より小さくなるため。
- 5 山頂とふもとでは大気圧が等しく、袋の中の気体の圧力が大気圧より大きくなるため。

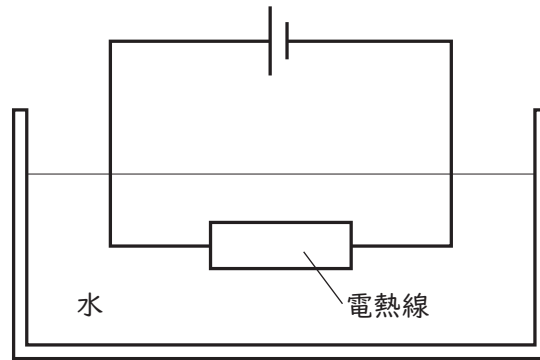
(2) 船の前方にある岩壁までの距離をはかるために、船上で汽笛を鳴らしたところ、2.4秒後に反響音が聞こえた。船から岩壁までの距離は何mか。最も適切なものを1～5から一つ選べ。ただし、船は静止しており、音の速さを $3.4 \times 10^2 \text{ m/s}$ とする。また、風による影響は受けないものとする。解答番号は

- 1 $1.1 \times 10^2 \text{ m}$
- 2 $2.2 \times 10^2 \text{ m}$
- 3 $4.1 \times 10^2 \text{ m}$
- 4 $4.4 \times 10^2 \text{ m}$
- 5 $8.2 \times 10^2 \text{ m}$

(3) 1辺が5.0 cmの立方体を水平な床の上に置いた。この立方体の質量は250 gであった。床が立方体から受ける圧力の大きさは何Paか。最も適切なものを1～5から一つ選べ。ただし、100 gの物体にはたらく重力の大きさを1.0 Nとする。解答番号は

- 1 1.0 Pa
- 2 $1.0 \times 10 \text{ Pa}$
- 3 $1.0 \times 10^2 \text{ Pa}$
- 4 $1.0 \times 10^3 \text{ Pa}$
- 5 $1.0 \times 10^4 \text{ Pa}$

- (4) 下の図のように、 $6.0\ \Omega$ の電熱線に $6.0\ \text{V}$ の電圧をかけ、水を温める実験を行った。以下の①、②の問いに答えよ。ただし、電熱線以外に電気抵抗はないものとし、電熱線で発生するジュール熱は、すべて水の温度上昇に用いられるものとする。また、 $1.0\ \text{g}$ の水の温度を 1.0°C 上昇させるのに必要な熱量は $4.2\ \text{J}$ とし、 $\sqrt{2}=1.4$ 、 $\sqrt{3}=1.7$ とする。



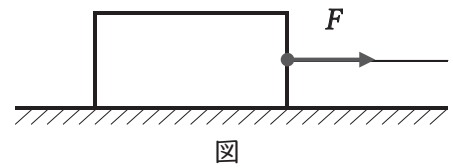
- ① この実験装置で $200\ \text{g}$ の水の温度を 10°C 上昇させるのには何秒かかるか。最も適切なものを1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 0.70×10^3 秒
- 2 1.4×10^3 秒
- 3 2.1×10^3 秒
- 4 2.8×10^3 秒
- 5 3.5×10^3 秒

- ② $6.0\ \Omega$ の電熱線を $12\ \Omega$ の電熱線に変えたとともに電熱線にかける電圧も変えて、 $200\ \text{g}$ の水の温度を 10°C 上昇させるのにかかる時間を①と同じにするには、電熱線にかける電圧を何 V にすればよいか。最も適切なものを1～5から一つ選べ。解答番号は

- 1 $5.1\ \text{V}$
- 2 $5.6\ \text{V}$
- 3 $6.8\ \text{V}$
- 4 $7.0\ \text{V}$
- 5 $8.4\ \text{V}$

(5) 右の図のように、あらか水平な床に質量 2.0 kg の物体を置き、物体に対して水平な方向に力 F を加える。力 F の大きさをしだいに大きくしていったところ、力 F の大きさが 9.8 N になったところで物体はすべりだした。物体と床の間の静止摩擦係数として最も適切なものを1～5から一つ選べ。ただし、重力加速度の大きさを 9.8 m/s^2 とする。解答番号は



- 1 0.10 2 0.40 3 0.49 4 0.50 5 0.98

(6) 次の①、②の記述は、音の波長や振動数について述べたものである。空欄（ア）、（イ）に入る語句の組合せとして最も適切なものはどれか。1～5から一つ選べ。

解答番号は

- ① 音源が静止している観測者に近づくときに観測者が受け取る音の波長は、音源が静止している場合に受け取る音の波長（ア）。
- ② 静止している音源から観測者が遠ざかるときに観測者が受け取る音の振動数は、音源の振動数（イ）。

- | | ア | イ |
|---|------|-------|
| 1 | より長い | より大きい |
| 2 | より短い | より小さい |
| 3 | より長い | と等しい |
| 4 | より短い | と等しい |
| 5 | と等しい | より大きい |

3 次の(1)～(7)の問いに答えよ。

(1) 人物に関するA～Dの記述について、(ア)～(エ)にあてはまる人物の組合せとして最も適切なものを1～5から一つ選べ。解答番号は

- A (ア)は、化学変化の前後において、反応物の全質量と生成物の全質量は等しいという質量保存の法則を発見した。
- B (イ)は、気体はいくつかの原子が結びついた粒でできているとして分子説を唱えた。
- C (ウ)は、化合物を構成する成分元素の質量比は常に一定であるという定比例の法則を発見した。
- D (エ)は、元素の周期表を発表した。

- 1 (ア) ゲーリュサック (イ) ドルトン (ウ) プルースト (エ) メンデレーエフ
- 2 (ア) ゲーリュサック (イ) アボガドロ (ウ) ドルトン (エ) ボルタ
- 3 (ア) ラボアジエ (イ) アボガドロ (ウ) ドルトン (エ) ボルタ
- 4 (ア) ラボアジエ (イ) アボガドロ (ウ) プルースト (エ) メンデレーエフ
- 5 (ア) ラボアジエ (イ) ドルトン (ウ) プルースト (エ) ボルタ

(2) 混合物、単体、化合物に関するA～Cの記述について、正誤の組合せとして最も適切なものを1～5から一つ選べ。解答番号は

- A 塩酸は化合物である。
- B 水は水素と酸素が結びついた混合物である。
- C ダイヤモンドは炭素のみで構成された単体である。

- | | A | B | C |
|---|---|---|---|
| 1 | 正 | 正 | 正 |
| 2 | 誤 | 誤 | 誤 |
| 3 | 誤 | 誤 | 正 |
| 4 | 誤 | 正 | 誤 |
| 5 | 正 | 誤 | 誤 |

(3) アンモニアに関するA～Dの記述について、正誤の組合せとして最も適切なものを1～5から一つ選べ。解答番号は

- A アンモニアは水に非常にとけやすく、水溶液は塩基性を示す。
B アンモニアを捕集するときは、空気より密度が大きいため、下方置換法で集める。
C アンモニアは極性分子で、分子の立体構造は正四面体形である。
D アンモニアは工業的にはハーバー・ボッシュ法によって窒素と水素から生成される。

	A	B	C	D
1	正	正	誤	誤
2	正	誤	正	誤
3	正	誤	誤	正
4	誤	誤	正	誤
5	誤	正	誤	正

(4) 質量パーセント濃度が8%の食塩水と13%の食塩水を混ぜて、12%の食塩水を300 g 作った。
このとき8%の食塩水は何 g 混ぜたか。次の1～5から一つ選べ。

解答番号は

- 1 30 g 2 60 g 3 100 g 4 120 g 5 150 g

(5) 中和によってできた塩の液性に関する A ～ C の記述について、正誤の組合せとして最も適切なものを 1 ～ 5 から一つ選べ。解答番号は 19

- A 酢酸と水酸化ナトリウム水溶液の中和によってできた塩の液性は中性を示す。
 B 塩酸と水酸化カリウム水溶液の中和によってできた塩の液性は酸性を示す。
 C 硫酸とアンモニア水の中和によってできた塩の液性は塩基性を示す。

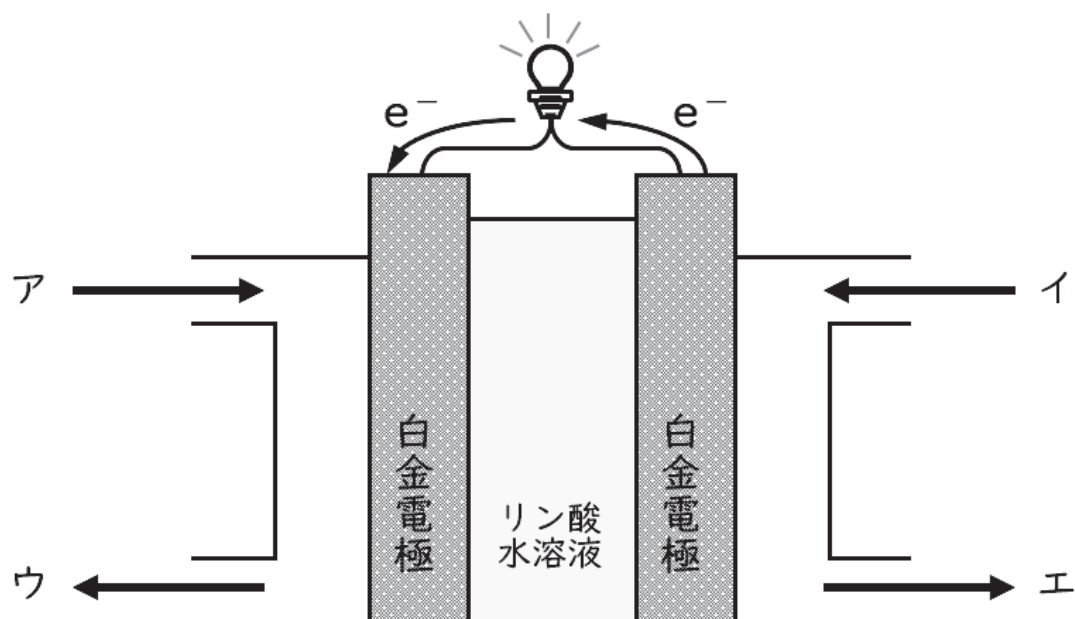
	A	B	C
1	正	正	正
2	誤	誤	誤
3	正	正	誤
4	誤	正	誤
5	正	誤	正

(6) 以下に示す①～③の水溶液と金属に関する反応について、(ア) ～ (カ) にあてはまる語句の組合せとして最も適切なものはどれか。1 ～ 5 から一つ選べ。解答番号は 20

- ① 硝酸銀水溶液に銅線をいれると銀イオンが電子を (ア)、銀となる。一方、銅が電子を (イ)、銅イオンとなる。このとき水溶液の色は (ウ) となる。このことから銀と銅でイオン化傾向が大きいのは (エ) と考えられる。
- ② 硫酸銅水溶液に亜鉛片をいれると亜鉛片が溶けて亜鉛片に銅が付着した。このことから銅と亜鉛でイオン化傾向が大きいのは (オ) と考えられる。
- ③ 硫酸マグネシウム水溶液に亜鉛片をいれても変化はなかった。このことからマグネシウムと亜鉛でイオン化傾向が大きいのは (カ) と考えられる。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)	(カ)
1	失って	受け取って	無色	銅	亜鉛	マグネシウム
2	失って	受け取って	無色	銀	銅	マグネシウム
3	受け取って	失って	青色	銅	亜鉛	亜鉛
4	受け取って	失って	無色	銀	銅	亜鉛
5	受け取って	失って	青色	銅	亜鉛	マグネシウム

(7) 図は電球に接続したリン酸形燃料電池の模式図を示したものである。このリン酸形燃料電池を
 作動させる際、供給する物質（ア、イ）と排出される物質（ウ、エ）の組合せとして最も適切な
 ものはどれか。1～5から一つ選べ。ただし、排出される物質には未反応の物質も含まれるもの
 とし、図中の矢印はそれぞれの物質の流れの向きを表すものとする。解答番号は 21



	ア	イ	ウ	エ
1	H ₂	O ₂	H ₂ 、H ₂ O	O ₂
2	H ₂	O ₂	H ₂ 、H ₂ O	O ₂ 、H ₂ O
3	H ₂	O ₂	H ₂	O ₂ 、H ₂ O
4	O ₂	H ₂	O ₂ 、H ₂ O	H ₂
5	O ₂	H ₂	O ₂ 、H ₂ O	H ₂ 、H ₂ O

4 次の(1)～(3)の問いに答えよ。

(1) 太陽系に関する次の問いに答えよ。

ア 太陽について述べた次の①～③の正誤の組合せとして、最も適切なものはどれか。

1～5から一つ選べ。解答番号は

- ① 太陽は、中心で起こる水素の核融合反応がそのエネルギー源となっている。
- ② 太陽表面にある黒点は、高温のガスが噴き出しており周囲より温度が高いため、黒く見える。
- ③ 太陽の外層大気であるコロナは、皆既日食の時に肉眼でも観察することができる。

	①	②	③
1	正	誤	正
2	正	正	誤
3	正	誤	誤
4	誤	正	誤
5	誤	誤	正

イ 金星について述べた次の文の空欄①～④にあてはまる語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。1～5から一つ選べ。解答番号は

金星は地球よりも太陽の近くを公転している(①)の一つで、夕方の(②)の空や、明け方の(③)の空などに観測できる天体である。太陽の光を反射して輝いて見え、月のように満ち欠けして見える。地球との距離が変わるため、金星の見かけの大きさが変わり、満ちている部分が少ないときの見かけの大きさは、満ちている部分が多いときに対して(④)見える。

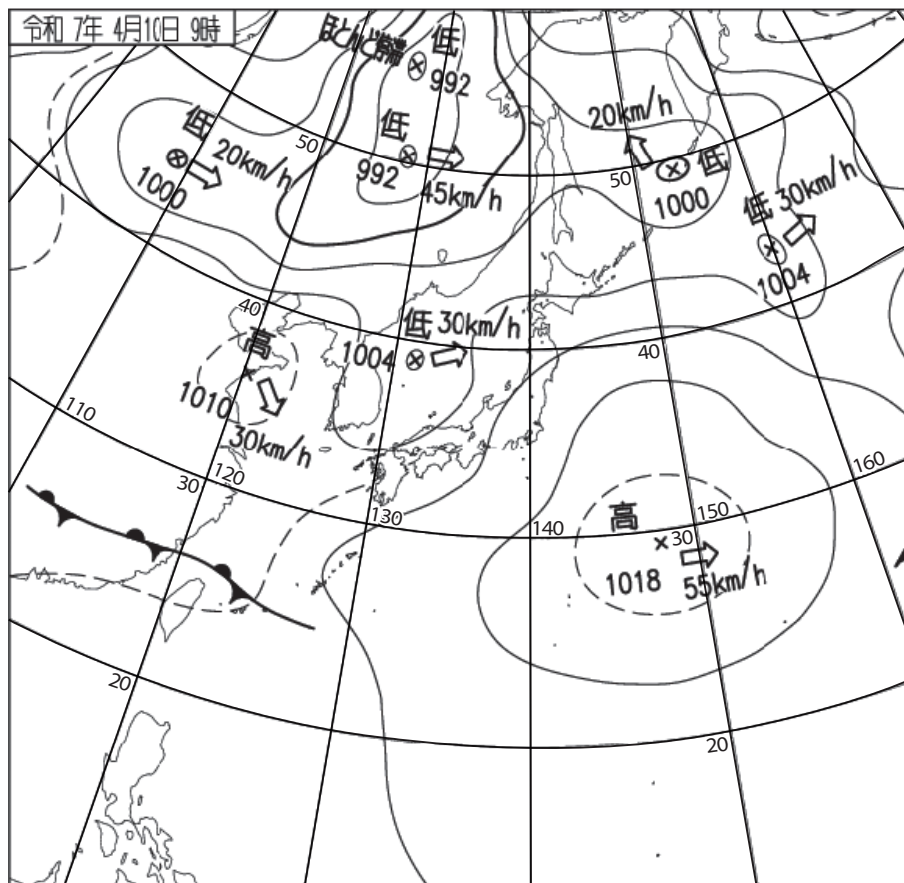
	①	②	③	④
1	外惑星	西	東	小さく
2	外惑星	東	西	大きく
3	内惑星	東	西	小さく
4	内惑星	西	東	大きく
5	内惑星	西	東	小さく

(2) 気象に関する次の問いに答えよ。

ア 図は気象庁が公開している令和7年4月10日9時の日本付近の地上天気図である。図中の×は高気圧・低気圧の中心位置を表しており、矢印は高気圧・低気圧の移動する方向を、数値は移動する速さ[km/h]をそれぞれ表している。次の文の空欄①～④にあてはまる語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。1～5から一つ選べ。解答番号は 24

東経150度、北緯30度付近に中心のある高気圧の1016hPaの等圧線に囲まれた高圧部の形や移動する速さ、方向が変化しないと仮定したとき、この高圧部の東端が東経150度を通過し始めてから西端が通過し終わるまでに、約(①)時間かかる。高気圧では(②)が卓越しており、雲は(③)ことから、この日9時の日本近海の太平洋上の天気は(④)であったと考えられる。

なお、北緯30度付近において、経度幅10度に相当する距離は、約960kmである。



図

	①	②	③	④
1	18	下降気流	しやすい	晴れ
2	35	上昇気流	にくい	曇り
3	18	下降気流	にくい	晴れ
4	18	上昇気流	しやすい	曇り
5	35	下降気流	にくい	晴れ

イ 図1はある部屋に静置してある乾湿計を模式的に表したものであり、図2は気温に対する飽和水蒸気量のグラフである。次の文の空欄①～④にあてはまる語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。1～5から一つ選べ。解答番号は 25

乾湿計の示度を読み取ると、乾球温度は（ ① ）℃、湿球温度は（ ② ）℃であることから、この部屋の相対湿度は約（ ③ ）％であることがわかる。また、この部屋の空気の露点は、約（ ④ ）℃である。

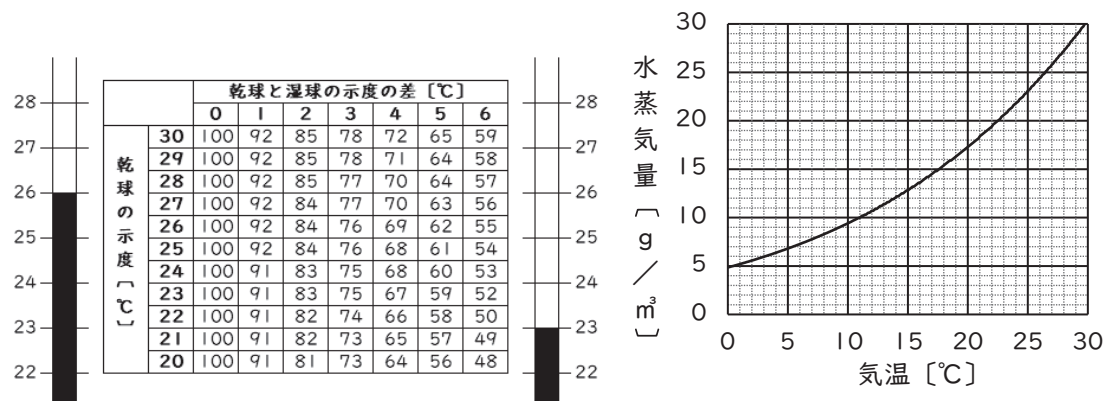


図1

図2

	①	②	③	④
1	23.0	26.0	75	21
2	26.0	23.0	76	21
3	26.0	23.0	75	17
4	26.0	23.0	76	17
5	23.0	26.0	75	17

(3) 地球に関する次の問いに答えよ。

ア 図1は、地点A、地点B、地点Cにおける地下20mの地質柱状図を模式的に示したもので、図2はそれぞれの地点を含むある地域の地形図を表したものである。なお、この地域の地層は平行に堆積しており、地層の逆転が起こるような変動はなく、ある一方位にのみ傾斜していることがわかっているものとする。また、図2の曲線は、この山の等高線を、数字は標高〔m〕を示している。次の文の空欄①～③にあてはまる語句の組合せとして、最も適切なものはどれか。1～5から一つ選べ。解答番号は 26

図1、図2から、この地域の地層は（ ① ）に傾斜していることがわかる。このため、地点Xを10m掘ると（ ② ）の層にあたる。また、火山灰の層から、この地層が堆積する過程で、近くで少なくとも2回の噴火があったことが読み取れる。この火山灰の層のように、広範囲にほぼ同時期に堆積するため、地層が堆積した時代を推測するのに役立つ層を（ ③ ）という。

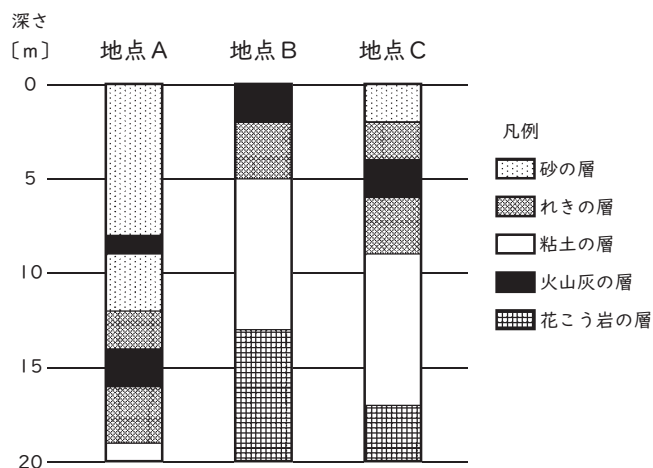


図1

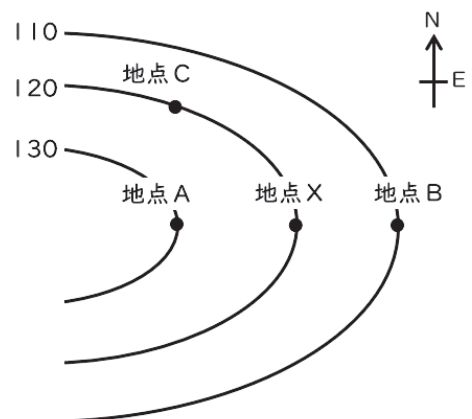


図2

- | | ① | ② | ③ |
|---|---|----|----|
| 1 | 北 | れき | 累層 |
| 2 | 北 | 粘土 | 鍵層 |
| 3 | 南 | れき | 互層 |
| 4 | 東 | 粘土 | 累層 |
| 5 | 東 | れき | 鍵層 |

イ 次の表は、ある生徒が昭和新山とキラウエア火山の特徴を比較してまとめた表である。

表		
項目	昭和新山	キラウエア火山
火山の形	溶岩円頂丘	楕状火山
溶岩の色	白っぽい	黒っぽい
SiO ₂ の割合	大きい	小さい
マグマの粘性	大きい	小さい
火成岩の組成	苦鉄質	ケイ長質

この表を確認したところ、昭和新山の特徴とキラウエア火山の特徴を誤って記載している項目が1つあることに気づいた。それはどの項目か。1～5から一つ選べ。解答番号は 27

- 1 火山の形
- 2 溶岩の色
- 3 SiO₂の割合
- 4 マグマの粘性
- 5 火成岩の組成

ウ 地震について述べた次の文の①～③の正誤の組合せとして、最も適切なものはどれか。

1～5から一つ選べ。解答番号は 28

- ① 大森公式は、初期微動継続時間からおおよその震央距離を算出する公式である。
- ② 緊急地震速報は、震源に近い地震計でS波を捉えてコンピュータで分析し、P波の到着時刻や震度を予測して大きな揺れに対して警戒を促すものである。
- ③ 今年で発生から30年が経過した「平成7年（1995年）兵庫県南部地震」を契機として、気象庁は震度階級を改正し、現在の震度階級表は10階級に細分化された。

- | | ① | ② | ③ |
|---|---|---|---|
| 1 | 正 | 正 | 誤 |
| 2 | 誤 | 誤 | 正 |
| 3 | 誤 | 正 | 誤 |
| 4 | 誤 | 誤 | 誤 |
| 5 | 正 | 誤 | 正 |

5 次の〔Ⅰ〕、〔Ⅱ〕の問いに答えよ。

〔Ⅰ〕 Mさんは教科書の写真で見たゾウリムシに興味を持ち、調べることにした。以下の問いに答えよ。

(1) 最初にMさんは、ゾウリムシを採取しようと考えた。どこを探せばよいか、最も適した場所を①～④から一つ選び、記号で答えよ。

- ① 水田の水 ② 雑木林の土中 ③ 広葉樹の葉の裏 ④ 動物の消化管

(2) Mさんは採取したゾウリムシを培養して増やし、顕微鏡で観察した。以下はMさんが行った光学顕微鏡で微生物を観察するときの一般的な手順を示している。

1. 顕微鏡は両手でアームと鏡台の下を持ち、水平な状態を保ちながら運ぶ。
2. 鏡筒にゴミが入らないように(ア)、(イ)の順に取り付ける。
3. 反射鏡を調節し、視野に光が均一に入って明るくなるようにする。
4. (ウ)をステージにのせ、クリップで固定する。
5. レボルバーを回転させ、倍率の(エ {高い・低い})対物レンズに切り替える。
6. (オ) ピントを合わせ、ステージを動かして観察対象を探す。

a) (ア)(イ)に入る適当な語句を答えよ。

b) (ウ)はスライドガラスに試料をのせ、カバーガラスをかぶせて顕微鏡で観察できるようにしたものの総称である。その名称を答えよ。

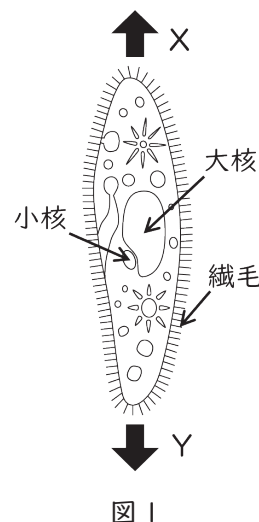
c) (エ)に入る言葉として適当なものを選んで丸で囲み、そのようにする理由を30字程度の文章で説明せよ。ただし、説明の中で「視野」という言葉を必ず使うこと。

d) 下線部(オ)の手順を、40字程度で説明せよ。ただし、説明の中で「距離」という言葉を必ず使うこと。

(3) 図1はMさんが顕微鏡でゾウリムシを観察して描いたスケッチである。

a) 通常、ゾウリムシはどちらの方向に進むか。XかYの記号で答えよ。

b) 解答欄の図中で「細胞口」「細胞肛門」「収縮泡」という名称の構造はそれぞれどれか。図1の大核・小核・繊毛の例にならい名称と矢印で示せ。ただし、同じ名称をもつ構造が図の中に複数ある場合は、図1の繊毛のように一つだけ矢印でさし示すこと。



c) 収縮胞の役割を15字程度の文章で説明せよ。

d) ゾウリムシにある細胞小器官のうち、外部から取り込んだものを消化する役割を持つものの名称を答えよ。

e) ヒトの体で、ゾウリムシと同様に繊毛を持つ細胞がある器官を一つ答えよ。

(4) Mさんはゾウリムシの大きさを測るため、接眼マイクロメーターを顕微鏡に装着した。しかし、対物マイクロメーターが破損していたので、実験室にあった均一な直径 $100\mu\text{m}$ のガラスビーズを代用することにした。スライドガラス上にガラスビーズが一層だけ密集して並ぶようにし、接眼マイクロメーターを装着した顕微鏡で観察した様子が図2である。ガラスビーズを観察した後に、倍率を変えずにゾウリムシを観察した様子が図3である。図3のゾウリムシの繊毛を除いた長軸方向の長さは何 μm か。計算の過程も解答欄に記入し、小数第1位を四捨五入して答えよ。なお、必要であれば $\sqrt{2}=1.4$ 、 $\sqrt{3}=1.7$ として計算すること。

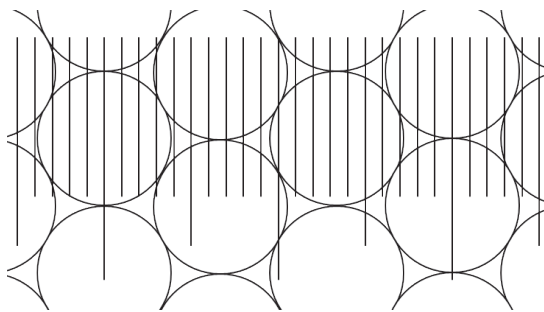


図2

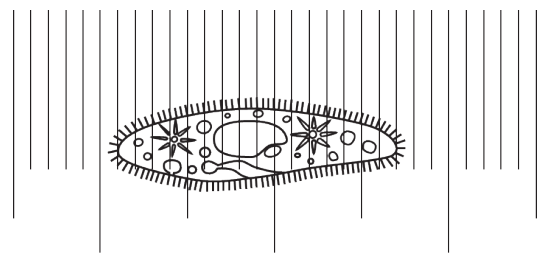


図3

(5) Mさんは、緑藻類のクロレラを体内に住ませるミドリゾウリムシという生物がいるのを知った。ミドリゾウリムシはゾウリムシの近縁の種である。また、ミドリゾウリムシは体内のクロレラに二酸化炭素や窒素化合物を与え、クロレラは光合成で生成した炭水化物をミドリゾウリムシに与えるという相利共生の関係を築いている。

a) ミドリゾウリムシとクロレラは、それぞれ真核生物か原核生物か。解答欄で正しい方を丸で囲んで答えよ。

b) クロレラがミドリゾウリムシに取り込まれて共生しているように、好気性細菌やシアノバクテリアが他の単細胞生物に取り込まれて共生しているうちに進化の過程で細胞内小器官になったという説がある。この説の中で、好気性細菌とシアノバクテリアはそれぞれ何という細胞内小器官になったと考えられているか、それぞれ答えよ。

c) b) の説を提唱したアメリカの生物学者の名前を答えよ。

〔Ⅱ〕2025年に開催されている大阪・関西万博では、iPS細胞で作られた立体的な心臓や拍動する心筋のシートが展示され、話題になっている。そのニュースを見たKさんは心臓という臓器に興味を持ち、多方面から調べることにした。以下の問いに答えよ。

(6) Kさんはまず、心臓の構造について調べた。図4はヒトの心臓を腹側から見た模式図である。

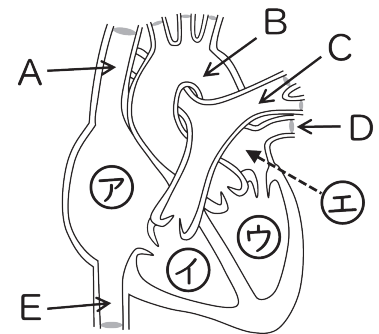


図4

a) 図中で、「大動脈」と「肺静脈」はどの血管か。それぞれA～Eから一つ選び、記号で答えよ。

b) A～Eの血管の中で、血中酸素濃度が最も高い血液が流れているのはどれか。一つ選び、記号で答えよ。

c) 心臓が規則的に収縮するために必要な電気信号を発する細胞集団の名称を答えよ。また、その細胞の集団は図中のア～エのどの部分にあるか。一つ選び、記号で答えよ。

(7) 次にKさんは、心臓が拍動し、血液を送り出す過程について調べた。図5はヒトの心臓の左心室が拍動によって周期的に収縮し弛緩するときの内圧と容積の関係を示したグラフである。

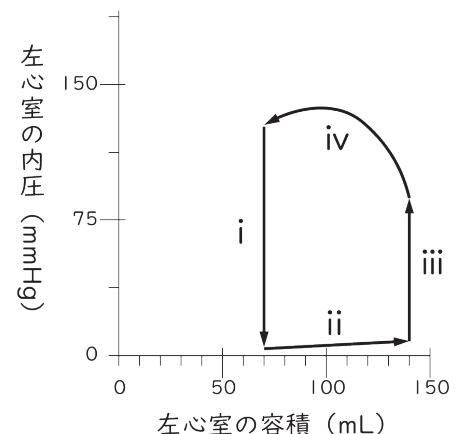


図5

a) 左心室を流れるのは以下のいずれか。記号で答えよ。

- ① 動脈血 ② 静脈血

b) 心室の活動は次の4つのステージに分かれるが、このうちのステージ2に相当する区間は図5のi～ivのいずれか。記号で答えよ。

ステージ1：心室の収縮とともに心室の内圧が上昇するが弁は閉じたままで、心室の容積は変化しない。

ステージ2：心室の筋がさらに収縮すると出口の弁が開き、血液が動脈に送り出される。

ステージ3：心室の筋の弛緩が始まり、心室の内圧が低下してくる。

ステージ4：心室の内圧が低下して心房の内圧よりも低くなると、心房にたまっていた血液が心室内に流れ込む。

c) 図5に示した収縮と拡張を繰り返す周期が1.0秒のとき、左心室から1分間に送り出される血液量は何Lになるか。計算の過程も解答欄に記入し、有効数字2桁で答えよ。

d) 心臓に作用し、拍動を促進するホルモンはどれか。以下から一つ選び、記号で答えよ。

- ① インスリン ② チロキシンの ③ バソプレシン ④ アドレナリン ⑤ パラトルモン

(8) Kさんは、発生の過程で心臓がどのように形成されるかを調べるうちに、イモリの胚で発生と分化を観察したフォークトの実験について知った。

a) 成熟したイモリの心臓の構造を以下から一つ選び、記号で答えよ。

- ① 3心房1心室 ② 2心房1心室 ③ 2心房2心室 ④ 1心房2心室

b) フォークトはイモリの胞胚の表面の細胞を色素で染め、どの部分の細胞が何の器官に分化するかを調べる実験を行った。図6はイモリの胞胚を側面から見た模式図である。この実験によって、心臓は図中のどの領域の細胞から分化することが明らかになったか。①～⑦から一つ選び、記号で答えよ。

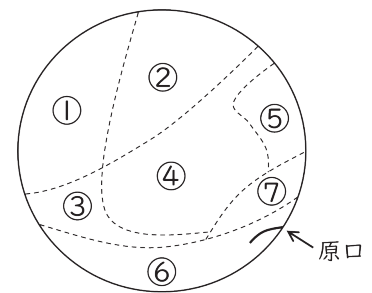


図6

c) 心臓と同様にb)で選択した領域から分化する器官は、他にどのようなものがあるか。適当なものを以下から一つ選び、記号で答えよ。

- ① 腎臓 ② すい臓 ③ 血管 ④ 骨格筋 ⑤ 副交感神経 ⑥ 甲状腺

