

平成21年度高知県公立学校教員採用候補者選考審査

筆記審査（専門教養）

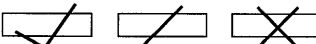
中学校 理科

特別支援学校 中学部・高等部 理科

受審番号		氏 名	
------	--	-----	--

【注意事項】

- 1 審査開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見ないでください。
- 2 解答用紙（マークシート）は2枚あります。切り離さないでください。
- 3 解答用紙（マークシート）は、2枚それぞれに下記に従って記入してください。
○ 記入は、HBの鉛筆を使用し、該当する ☐ の枠からはみ出さないよう丁寧にマークしてください。

マーク例 (良い例) 
(悪い例) 

- 訂正する場合は、消しゴムで完全に消してください。
- 氏名、受審する教科・科目、受審種別、受審番号を、該当する欄に記入してください。

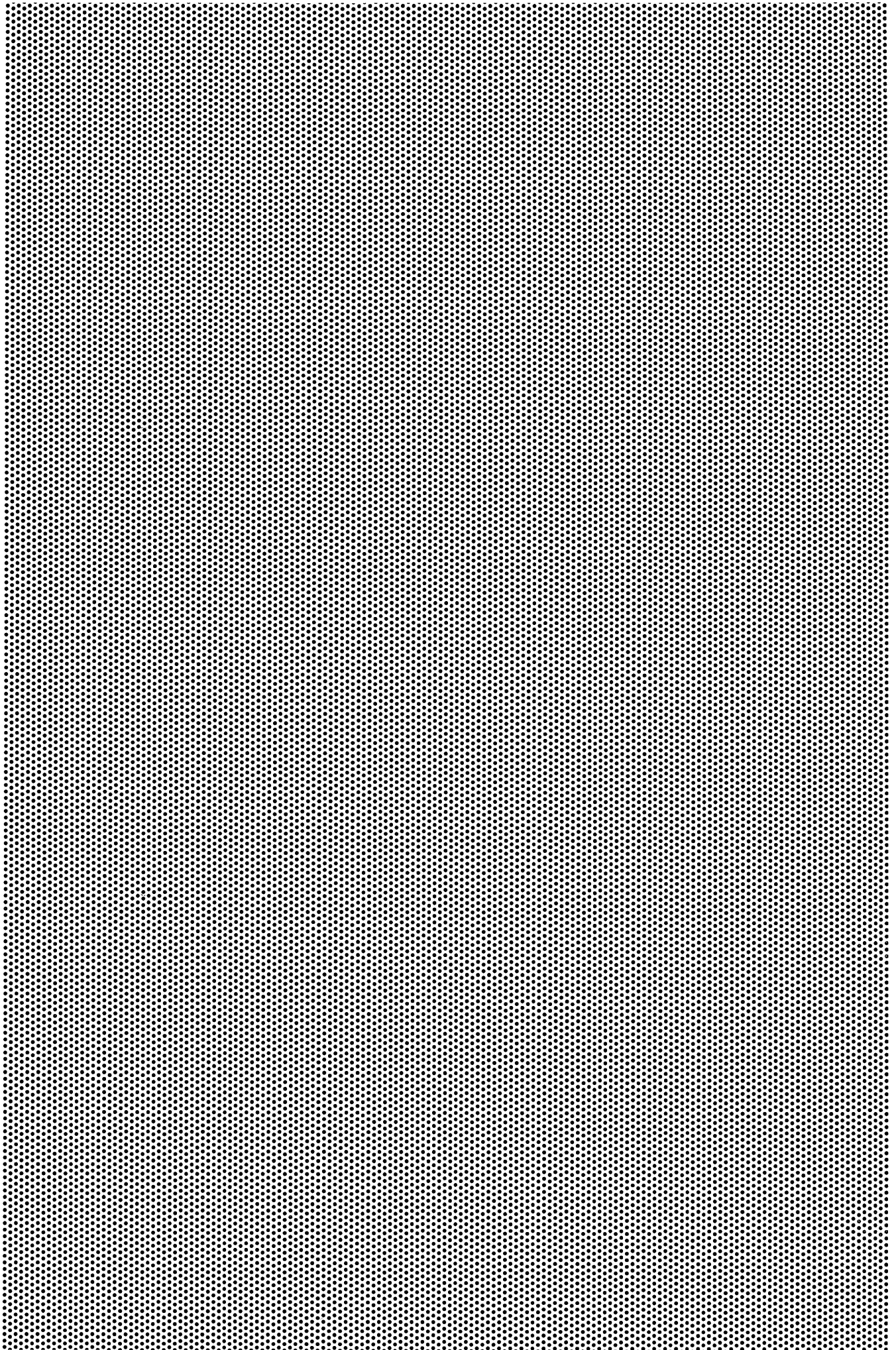
また、併せて、右の例に従って、受審番号をマークしてください。

受 審 番 号				
万	千	百	十	一
1	2	3	4	5
☐ 0	☐ 0	☐ 0	☐ 0	☐ 0
☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1	☐ 1
☐ 2	☐ 2	☐ 2	☐ 2	☐ 2
☐ 3	☐ 3	☐ 3	☐ 3	☐ 3
☐ 4	☐ 4	☐ 4	☐ 4	☐ 4
☐ 5	☐ 5	☐ 5	☐ 5	☐ 5

記入例

(受審番号12345の場合)

- 4 解答は、解答用紙（マークシート）の解答欄の記号をマークしてください。解答については、本冊子の裏表紙の＜解答上の注意＞をお読みください。ただし、問題冊子は開かないでください。

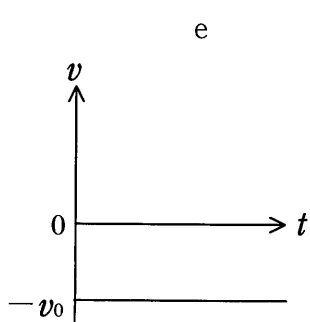
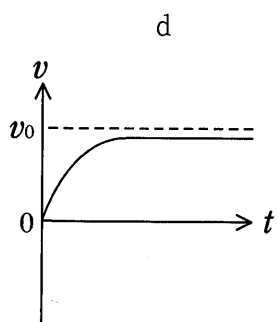
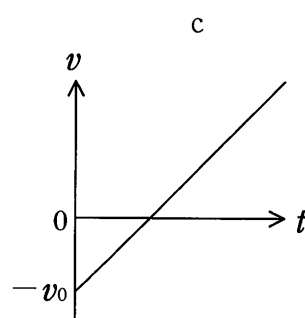
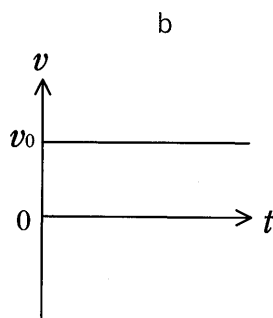
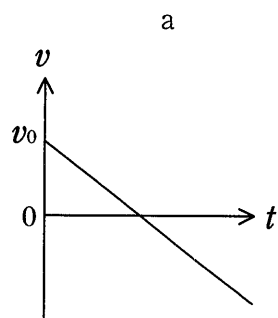


第1問

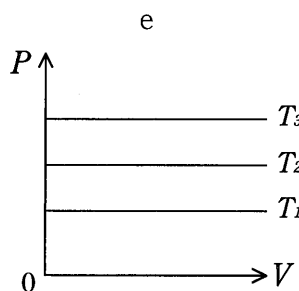
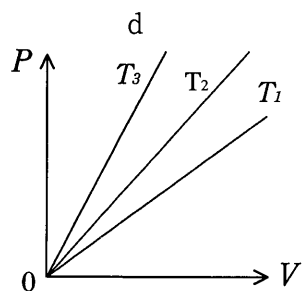
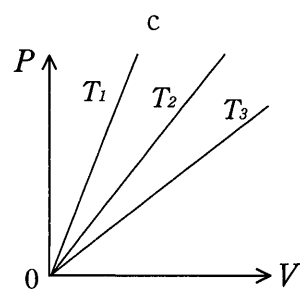
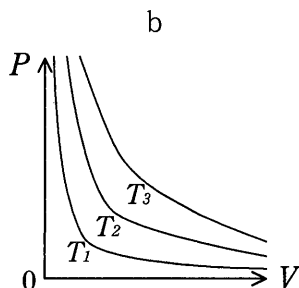
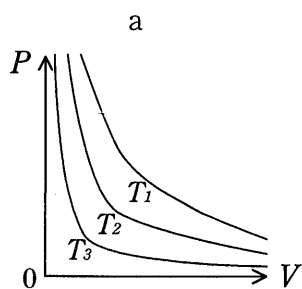
1 次の(1)～(5)の問いに答えなさい。

- (1) 地表で物体を鉛直上向きに投げ上げた。投げ上げた位置を座標の原点 0 とし、そのときの時刻を $t=0$ とすると、時刻 t と物体の速度 v との関係を表すグラフはどれか。次の a ～ e から一つ選びなさい。ただし、初速度を v_0 、鉛直上向きを速度の正とする。

ア

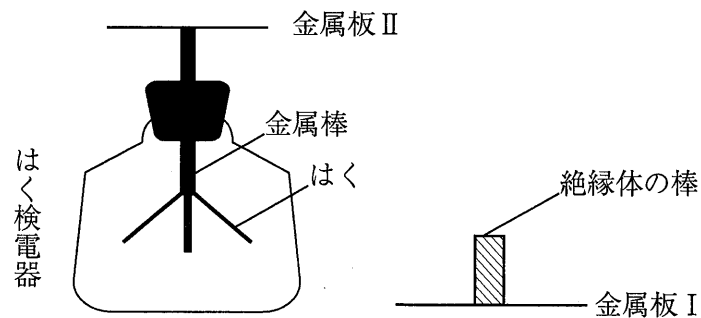


- (2) 一定質量の理想気体で、温度を一定に保つとき気体の圧力 P は体積 V に反比例する。
この理想気体の温度を、それぞれ T_1 , T_2 , T_3 としたとき、圧力 P と体積 V との関係を表すグラフとして、最も適切なものを、次のa～eから一つ選びなさい。ただし、 $T_1 < T_2 < T_3$ とする。 イ



- (3) 図のように、絶縁体の棒をつけた金属板 I とはく検電器がある。はく検電器の金属板を金属板 II とする。下の文の (A), (B), (C) に当てはまる語句の組み合わせとして、正しいものはどれか。下の a ~ e から一つ選びなさい。

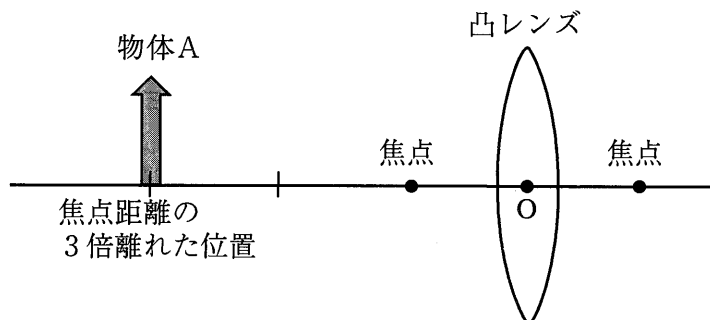
ウ



はじめ、はく検電器は帯電しておらず、はくは閉じていた。金属板 I を正に帯電させ、金属板 II に近づけると、はくは (A) 状態になった。次に金属板 I を金属板 II に近づけたまま、金属板 II を指で触れると、はくは (B) 状態になった。さらに金属板 I を近づけたまま、指を金属板 II から離し、金属板 I を金属板 II から遠ざけると、はくは (C) 状態になった。

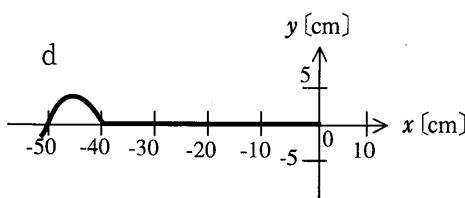
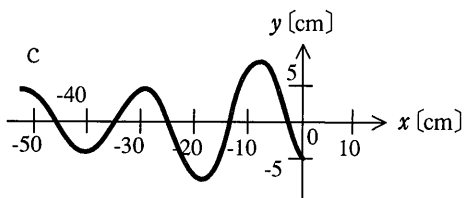
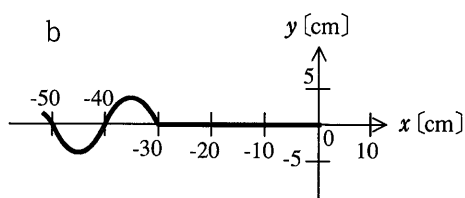
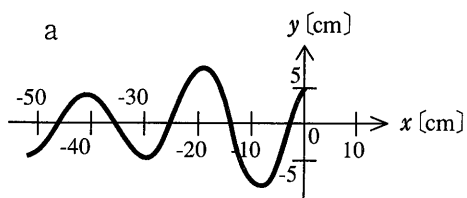
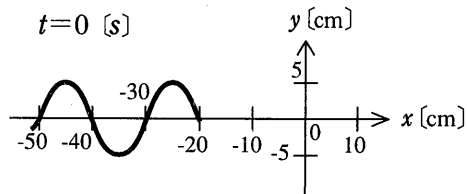
	A	B	C
a	開いた	閉じた	開いた
b	開いた	開いた	閉じた
c	開いた	閉じた	閉じた
d	閉じた	開いた	閉じた
e	閉じた	閉じた	開いた

- (4) 図のように、光軸に垂直に固定した凸レンズの左側に物体Aを、凸レンズの中心Oから焦点距離の3倍離れた位置に置いた。このとき、できる像として、正しいものはどれか。下のa～eから一つ選びなさい。 エ

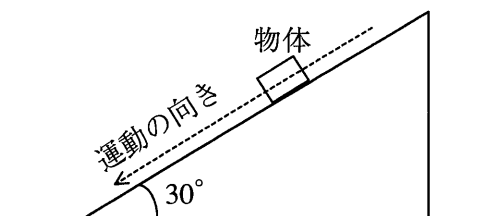


- a 物体Aより小さい実像 b 物体Aと同じ大きさの実像
c 物体Aより大きい実像 d 物体Aより小さい虚像
e 物体Aより大きい虚像

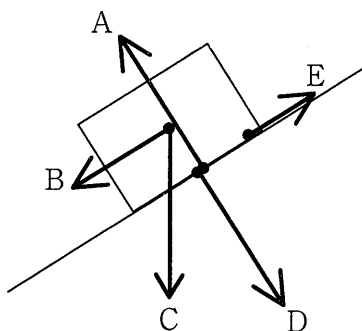
- (5) 図のように、波長20cm、振幅5.0cmの正弦波が、速さ10cm/sでx軸を正の向きに進んでいる。この波は原点0で自由端反射をする。この図の時刻を0秒とすると、5.0秒後の入射波と反射波との合成波として正しいものはどれか。次のa～dから一つ選びなさい。 オ



- 2 図のように、水平面と 30° の角度をなす斜面上を質量 4.0kg の物体が、斜面下向きに 5.0m すべり落ちた。物体と斜面との間の動摩擦係数が 0.10 、重力加速度の大きさが 9.8m/s^2 として、下の(1)～(3)の問いに答えなさい。ただし、 $\sqrt{3}=1.73$ とする。



- (1) 下の図中の力A～Eは、斜面上の物体に、はたらく力を模式的に表したものである。この物体にはたらく垂直抗力、重力、摩擦力を、図中の力A～Eから選ぶとき、その組み合わせとして正しいものを、下のa～eから一つ選びなさい。 力



	垂直抗力	重力	摩擦力
a	A	C	E
b	A	D	E
c	D	C	A
d	D	C	B
e	E	D	B

- (2) 斜面下向きの物体の加速度の大きさはいくらか。次のa～eから一つ選びなさい。 キ

a 9.1m/s^2 b 8.1m/s^2 c 6.1m/s^2 d 4.1m/s^2 e 2.1m/s^2

- (3) 摩擦力のした仕事はいくらか。答えは小数第1位を四捨五入しなさい。

クケコ J

3 次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

- (1) 次の記述①～③に関連する現象または操作の組み合わせとして最も適切なものを、下のa～eから一つ選びなさい。 サ

- ① 白い固形の防虫剤を洋服ダンスに入れておいたところ徐々に小さくなった。
 ② 炒った麦に水を加えて煮だし、麦茶をつくった。
 ③ 豆乳ににがりを加え、豆腐をつくった。

	①	②	③
a	蒸発	抽出	塩析
b	蒸発	中和	塩析
c	昇華	抽出	再結晶
d	昇華	抽出	塩析
e	昇華	中和	再結晶

- (2) 次のa～eの組み合わせのうち、それぞれの物質に含まれる総電子数が等しいものを、a～eから一つ選びなさい。 シ

- a H_2S , Na^+ b H_2O , Ar c NH_3 , Al^{3+} d F^- , K^+
 e NO_3^- , SO_3^{2-}

- (3) 市販の濃硫酸(H_2SO_4)の濃度を98%、密度を 1.8 g/cm^3 とすると、そのモル濃度はいくらか。最も適切な値を、次のa～eから一つ選びなさい。

ただし、原子量は、H=1.0, O=16, S=32 とする。 ス

- a 1.0 mol/l b 1.8 mol/l c 9.8 mol/l d 18 mol/l e 36 mol/l

4 次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

- (1) 薬品を扱うときの注意について、誤りを含むものを、次のa～eから一つ選びなさい。 セ

- a ナトリウム単体は、空気中で酸化されやすいので、石油中に保存する。
 b 黄リンは空気中で自然発火するので、水中に保存する。
 c 硝酸は熱や光で分解しやすいので、冷暗な場所で保管する。
 d 濃硫酸を希釈する時は、溶解熱が大きいため、濃硫酸に水を少しずつ加える。
 e 有害な金属イオンを含む実験廃液は、水で希釈したとしても下水に流してはいけない。

- (2) 次のアンモニアに関する記述①～③について、正誤の組み合わせとして最も適切なものを、下のa～eから一つ選びなさい。 ソ

- ①アンモニアは塩化水素と反応して白煙を生じる。
 ②アンモニアを白金触媒を用いて空气中で酸化すると、一酸化窒素が得られる。
 ③ハーバー・ボッシュ法は酸化鉄系の触媒を用いてアンモニアを合成する製法である。

	①	②	③
a	正	正	正
b	正	誤	正
c	正	誤	誤
d	誤	正	誤
e	誤	誤	正

- (3) 次の硫酸に関する記述①～③について、濃硫酸の性質はA、希硫酸の性質はBとして正しい組み合わせを、下のa～eから一つ選びなさい。 タ

- ①強酸である。
 ②脱水作用がある。
 ③銅を加えて加熱すると、二酸化硫黄が発生する。

	①	②	③
a	A	B	A
b	A	A	B
c	B	A	A
d	B	B	B
e	B	B	A

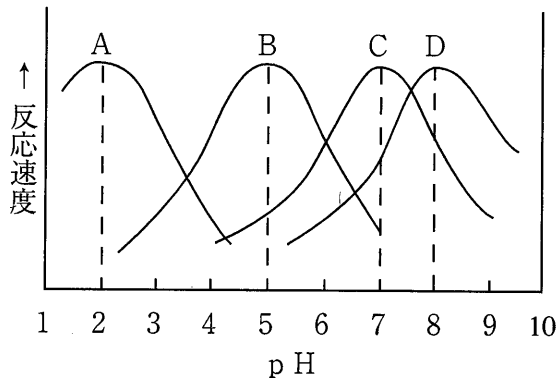
第2問

1 次の(1)・(2)の問いに答えなさい。

(1) ヒトの消化酵素についてまとめた次の表で、間違っているものを、次のa～eから一つ選びなさい。 ア

	酵素名	分泌器官または分泌液	はたらき
a	リパーゼ	すい液	脂肪を脂肪酸とグリセリンに分解する。
b	アミラーゼ	だ液やすい液	デンプンをマルトースに分解する。
c	ペプシン	胃液	ポリペプチドをアミノ酸に分解する。
d	マルターゼ	小腸	マルトースをグルコースに分解する。
e	スクラーゼ	小腸	スクロースをグルコースとフルクトースに分解する。

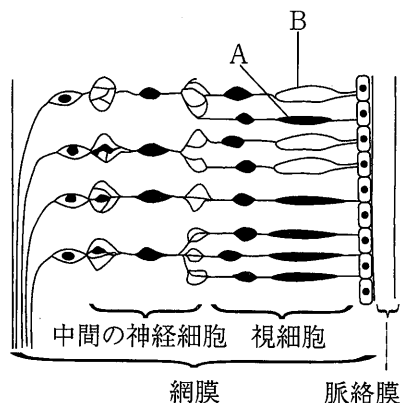
(2) 酵素の活性には、温度やpHが関係する。次のグラフは酵素の反応速度とpHとの関係を示している。A～Dに相当する酵素として正しい組み合わせを、下のa～eから一つ選びなさい。 イ



	A	B	C	D
a	トリプシン	アミラーゼ(植物)	アミラーゼ(だ液)	ペプシン
b	トリプシン	ペプシン	アミラーゼ(植物)	アミラーゼ(だ液)
c	ペプシン	アミラーゼ(植物)	アミラーゼ(だ液)	トリプシン
d	ペプシン	トリプシン	アミラーゼ(植物)	アミラーゼ(だ液)
e	ペプシン	アミラーゼ(だ液)	アミラーゼ(植物)	トリプシン

2 ヒトの眼の構造と働きに関する次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

- (1) 次の図は、ヒトの網膜の断面図である。図中の視細胞A、Bの名称と色の識別について、正しい組み合わせを、下のa～eから一つ選びなさい。 ウ



	A		B	
	名称	色の識別	名称	色の識別
a	錐体細胞	できる	桿体細胞	できない
b	錐体細胞	できない	桿体細胞	できる
c	錐体細胞	できる	桿体細胞	できる
d	桿体細胞	できる	錐体細胞	できない
e	桿体細胞	できない	錐体細胞	できる

- (2) 明暗順応に関する次の文で、(A) ～ (C) に入る正しい組み合わせを、下のa～eから一つ選びなさい。 エ

暗いところから明るいところに出ると、まぶしくてよく見えないが、しばらくすると見えるようになる。この現象を (A) という。

暗いところでは桿体細胞のロドプシンの濃度が (B) になっており、明るいところに出るとそれが強い光によって急激に (C) され、興奮が起こる。

	A	B	C
a	暗順応	高く	分解
b	暗順応	低く	合成
c	暗順応	高く	分解
d	明順応	高く	分解
e	明順応	低く	合成

(~~=====~~については選択肢から削除)

- (3) 遠近調節に関する次の文で、(A) ~ (D) にそれぞれ入る正しい組み合わせを、下のa～eから一つ選びなさい。 オ

ヒトは、水晶体の屈折率を変えることによってピントを合わせている。遠くを見るときは、毛様筋が (A)、水晶体は (B)。すると、水晶体の屈折率が (C) になり、焦点距離は (D) なる。近くを見るときは、それぞれ逆の動きをする。

	A	B	C	D
a	弛緩し	チン小帯に引かれて薄くなる	小さく	長く
b	弛緩し	自身の弾性で厚くなる	大きく	短く
c	弛緩し	自身の弾性で厚くなる	小さく	長く
d	収縮し	チン小帯に引かれて薄くなる	小さく	長く
e	収縮し	自身の弾性で厚くなる	小さく	長く

- 3 ヒトのABO式血液型に関する次の(1)・(2)の問いに答えなさい。

- (1) ABO式血液型がわからない血液の血液型を判定する時、A型の血清とB型の血清を別々に滴下し、凝集の有無を観察する。

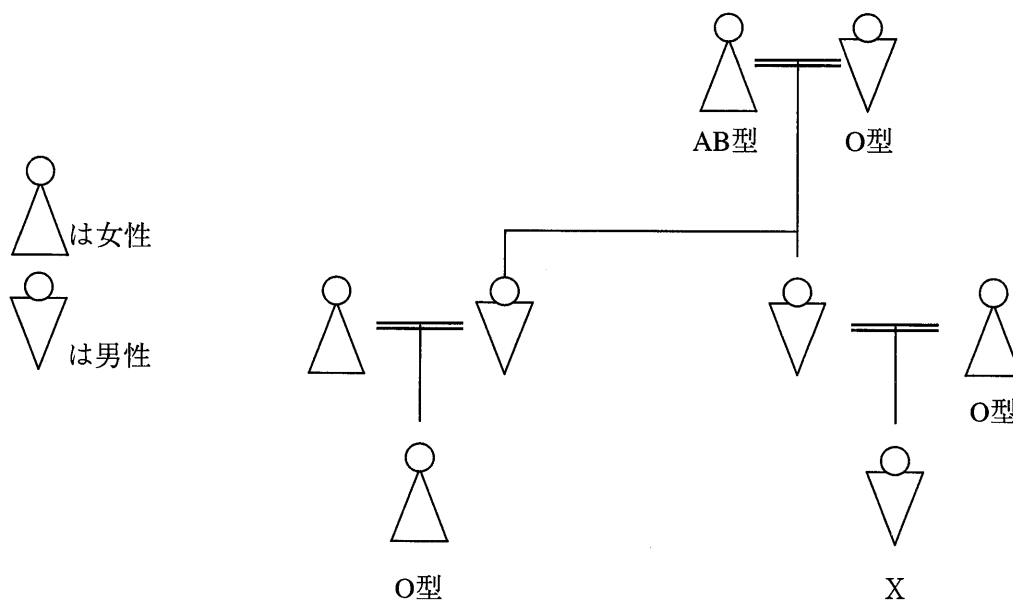
次の表は、血液型が不明の3つの血液X、Y、Zにそれぞれの血清を滴下した結果をまとめたものである。それぞれの血液型を正しく示している組み合わせを、下のa～eから一つ選びなさい。 カ

	A型血清	B型血清
X	+	—
Y	+	+
Z	—	+

—：凝集しない +：凝集する

	X	Y	Z
a	A型	AB型	B型
b	B型	AB型	A型
c	A型	O型	B型
d	B型	O型	A型
e	O型	AB型	O型

- (2) 次の図は、ある一族の家系図を示している。図中Xの血液型は、何型の可能性があるか。下のa～eから一つ選びなさい。



Xの血液型の可能性

キ

- a A型, B型
- b A型, O型
- c B型, O型
- d A型, B型, O型
- e A型, B型, AB型, O型

- 4 海拔0mの地表付近で、15℃であった空気塊が、山の斜面に沿って押し上げられ、途中から雲が発生し、1500mの山頂まで到達した。この空気塊は山頂付近で雨を降らせ、反対側の斜面を下り、その空気塊の温度が7℃になったとき、雲が消えた。この後、この空気塊は、反対側の斜面を高さ0mまで下がった。乾燥断熱減率、湿潤断熱減率をそれぞれ1℃/100m、0.5℃/100mとして、次の(1)～(4)の問いに答えなさい。

- (1) この空気塊の山頂での温度が5℃であった。このとき、雲のでき始めた高さを求めなさい。

クケコ

 m

- (2) この空気塊は山頂付近で雨を降らせ、反対側の斜面を下り、その空気塊の温度が7℃になったとき、雲が消えた。このときの高さを求めなさい。

サシスセ

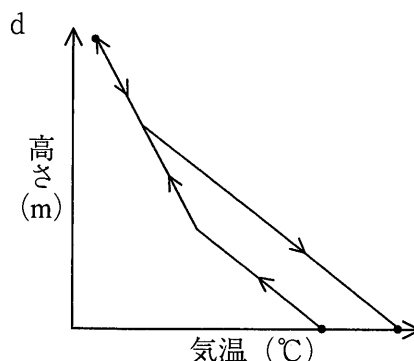
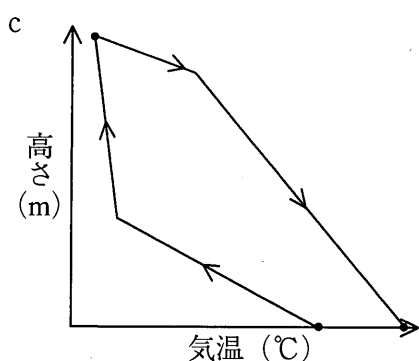
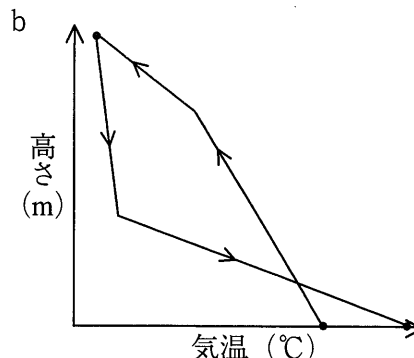
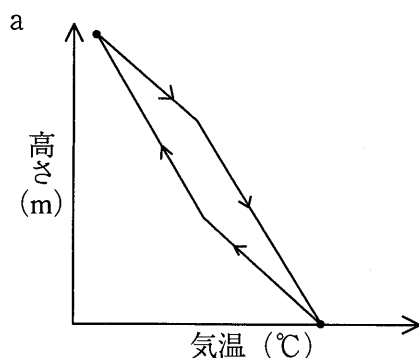
 m

- (3) この空気塊が、反対側の斜面を高さ0 mまで下がってきたときの温度を求めなさい。

ソタ

 °C

- (4) この空気塊が、山の斜面に沿って押し上げられ、山頂を越えて山の反対側の高さ0mに下がってくるまでの温度変化を示したものとして、正しいものはどれか。次のa～dから一つ選びなさい。 チ

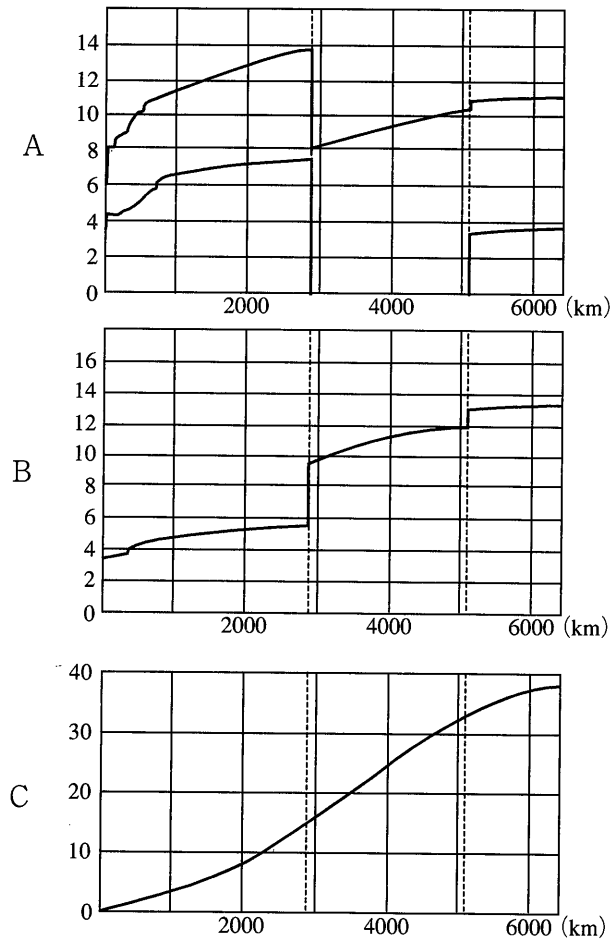


- 5 地震波と地球内部構造について、次の(1)・(2)の問いに答えなさい。

- (1) 地震波の伝わり方や地震波の伝わり方から推定された地球の内部構造について示した文として、誤っているものはどれか。次のa～dから一つ選びなさい。 ツ

- a 震源の浅い地震の走時曲線が、陸地の震央距離150～300kmで折れ曲がり観測されるのは、モホロビッチ不連続面が存在するためである。
- b 震央距離を地球中心からの角度で表したとき、震央距離 103° ～ 180° にはS波が伝わっていない。これは、ある深さのところから、液体になるためである。
- c 深さ約2900kmのところから地球の中心まで核と呼ばれる部分がある。
- d 核には深さ約5100kmの地震波の速度が急に変わる境界があり、外核は固体、内核は液体である。

(2) 下のA～Cの3つのグラフにおいて、横軸はすべて地表面からの深さ (km) を示し、縦軸は、それぞれ、地震波の速さ (km/s)、地球内部の密度 (g/cm³)、地球内部の圧力 (×10¹⁰Pa) のいずれかを示したものである。各グラフの縦軸を示したものと、正しい組み合わせはどれか。下の a～e から一つ選びなさい。 デ



	A	B	C
a	地震波の速さ	地球内部の密度	地球内部の圧力
b	地震波の速さ	地球内部の圧力	地球内部の密度
c	地球内部の密度	地震波の速さ	地球内部の圧力
d	地球内部の圧力	地震波の速さ	地球内部の密度
e	地球内部の圧力	地球内部の密度	地震波の速さ

6 観測される太陽表面について、次の(1)・(2)の問いに答えなさい。

- (1) 次のA～Eは、黒点の温度や大きさについて述べたものである。その文の内容が正しいものを○、誤っているものを×で示すとすると、下表の中で正しい組み合わせはどれか。下のa～eから一つ選びなさい。 ト

- A 光球に現れる黒点は、まわりの光球に比べて約1500～2000K温度が低い。
 B 光球に現れる黒点は、まわりの光球に比べて約1500～2000K温度が高い。
 C 黒点の大きさは、1000～数万kmくらいである。
 D 黒点の大きさは、初めは小さいがしだいに大きく成長することがある。
 E 黒点の平均寿命は10日前後であるが、大きな黒点では、2か月に達するものもある。

	A	B	C	D	E
a	○	×	○	○	○
b	○	×	○	○	×
c	×	○	×	○	○
d	○	×	○	×	○
e	×	○	○	×	×

- (2) 次のA～Eは、黒点の動きについて述べたものである。その文の内容が正しいものを○、誤っているものを×で示すとすると、下表の中で正しい組み合わせはどれか。下のa～eから一つ選びなさい。 ナ

- A 太陽の自転のため、黒点の位置は毎日、西へ移動していくように見える。
 B 太陽の自転のため、黒点の位置は毎日、東へ移動していくように見える。
 C 地球から見た太陽の自転周期は赤道部分で最も速くなる。
 D 地球から見た太陽の自転周期は赤道部分で最も遅くなる。
 E 緯度によって自転周期が異なるのは、太陽が気体でなく固体であるためである。

	A	B	C	D	E
a	○	×	×	○	×
b	×	○	○	×	○
c	×	○	×	○	○
d	○	×	×	○	○
e	○	×	○	×	×

- 7 平成10年12月告示の中学校学習指導要領における教科「理科」に記された各分野の目標及び内容の第1分野の目標について、次の(1)・(2)の問いに答えなさい。

- (1) 文中の (A), (B), (C) に該当する語句の組み合わせとして正しいものを、下の a～e から一つ選びなさい。 二

物理的な事物・現象についての観察、実験を行い、観察・実験技能を習得させ、観察、実験の結果を考察して自らの考えを導き出し表現する能力を育てるとともに、(A), (B), (C) などについて理解させ、これらの事象に対する科学的な見方や考え方を養う。

	A	B	C
a	身近な物理現象	電流とその利用	運動の規則性
b	力の性質	電流とその働き	物体の運動やエネルギー
c	力の性質	電流とその利用	物体の運動やエネルギー
d	物質やエネルギー	電流とその利用	運動の規則性
e	身近な物理現象	電流とその働き	運動の規則性

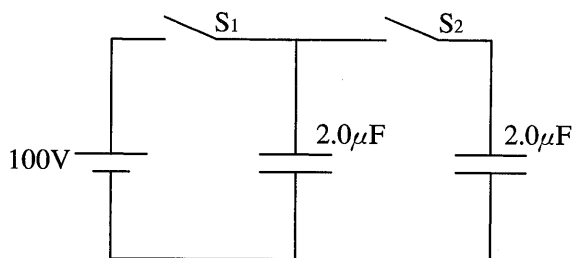
- (2) 文中の (D), (E), (F) に該当する語句の組み合わせとして正しいものを、下の a～e から一つ選びなさい。 又

化学的な事物・現象についての観察、実験を行い、観察・実験技能を習得させ、観察、実験の結果を考察して自らの考えを導き出し表現する能力を育てるとともに、(D), (E), (F) などについて理解させ、これらの事象に対する科学的な見方や考え方を養う。

	D	E	F
a	物質の状態変化	化学変化と物質の質量	化学反応と原子、分子
b	物質の状態変化	化学変化と物質の質量	物質と化学反応の利用
c	物質の状態変化	化学変化と原子、分子	物質と化学反応の利用
d	身の回りの物質	化学変化と物質の質量	化学反応と原子、分子
e	身の回りの物質	化学変化と原子、分子	物質と化学反応の利用

第3問

- 1 図のような回路で、どちらのスイッチも開いた状態からスイッチ S_1 を閉じて $2.0\mu\text{F}$ のコンデンサーを電圧 100V の電源につないで充電した後、スイッチ S_1 を開いてからスイッチ S_2 を閉じた。次の(1)・(2)の問いに答えなさい。ただし、どちらのコンデンサーも最初充電されていないものとする。



- (1) このときのコンデンサーの極板間の電圧はいくらか。次の a ~ e から一つ選びなさい。ア

a -10V b 20V c 40V d 50V e 100V

- (2) 再びスイッチ S_2 を開き、 S_1 を閉じて、 $2.0\mu\text{F}$ のコンデンサーを充電してから、スイッチ S_1 を開いた後、スイッチ S_2 を閉じた。このときのコンデンサーの極板間の電圧はいくらか。イウ V

- 2 次の(1)・(2)の問いに答えなさい。ただし、音速は 340m/s とする。

- (1) 振動数がわからないおんさを、振動数 415Hz のおんさと同時に鳴らしたら、毎秒2回のうなりが聞こえた。さらに、この振動数がわからないおんさを、振動数 420Hz のおんさと同時に鳴らしたら、毎秒3回のうなりが聞こえた。振動数がわからないおんさの振動数を求めなさい。

エオカ Hz

- (2) 1000Hz の音波を出す2個のサイレンがある。一方は静止し、他方は観測者に対して毎秒 1.7m の速さで遠ざかっていく。観測者には毎秒何回のうなりが聞こえるか。次の a ~ e から一つ選びなさい。ただし、2個のサイレンと観測者は常に同一直線上にあるものとする。キ

a 1 b 3 c 5 d 7 e 9

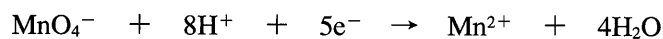
第4問

1 次の化学反応式 a ～ e のうち、酸化還元反応を一つ選びなさい。 ア

- a $\text{SiO}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{CO}_2$
 b $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{NaHCO}_3$
 c $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
 d $\text{P}_4\text{O}_{10} + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}_3\text{PO}_4$
 e $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$

2 次の酸化還元に関する文について、(1)・(2)の問いに答えなさい。

硫酸で酸性にした過マンガン酸カリウム水溶液に過酸化水素水を加え、過不足なく反応させた。このとき MnO_4^- と H_2O_2 は酸化剤、還元剤としてそれぞれ次のようにはたらく。



この酸化還元反応におけるマンガンの酸化数の変化は [①] であり、過酸化水素の酸素の酸化数の変化は [②] である。また、この混合溶液の色の変化は [③] である。

(1) 上の文中 [①], [②], [③] にそれぞれ当てはまる正しい組み合わせを、次の a ～ e から一つ選びなさい。 イ

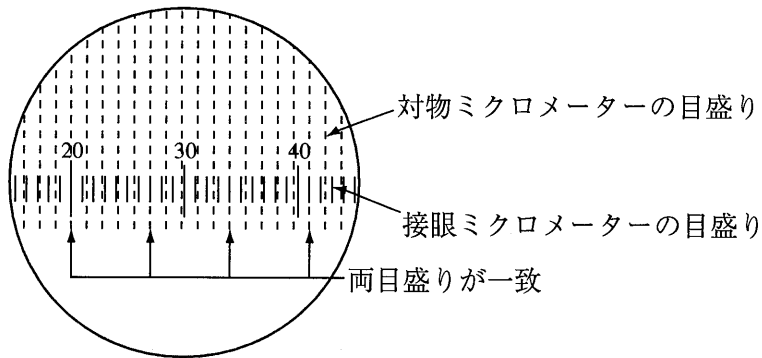
	①	②	③
a	+7から+2	-2から0	無色からうすい赤紫色
b	+7から+2	-1から0	無色からうすい赤紫色
c	+4から+2	-2から0	無色からうすい赤紫色
d	+7から+2	-1から0	赤紫色から無色
e	+4から+2	-1から0	赤紫色から無色

(2) この酸化還元反応において、過マンガン酸カリウム1.0molに対して反応する過酸化水素は何molか。最も適切な値を、次の a ～ e から一つ選びなさい。 ウ

- a 0.40mol b 1.0mol c 2.0mol d 2.5mol e 5.0mol

第5問

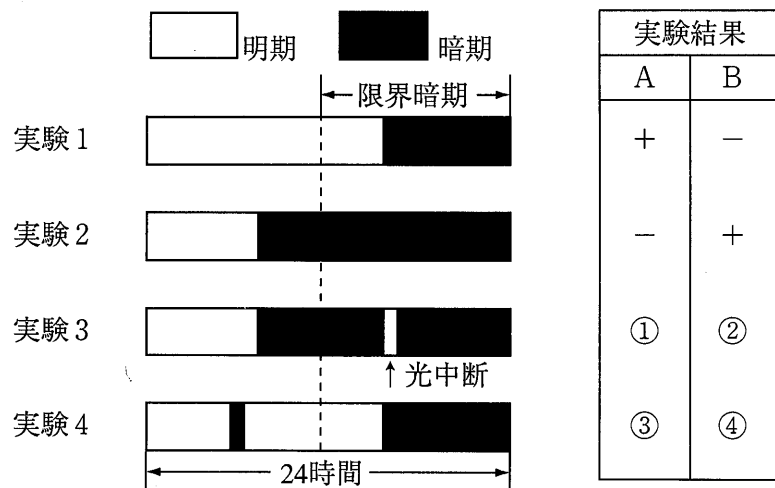
- 1 光学顕微鏡を用いてオオカナダモを観察し、原形質流動の速度を求める実験を行った。最初に接眼レンズの中に接眼マイクロメーターを入れ、ステージに対物マイクロメーターを置いて、光学顕微鏡を見ると、下図のように見えた。対物マイクロメーターには1mmを100等分した目盛りがついている。



この倍率で観察した葉の細胞内の顆粒が15秒間で、接眼マイクロメーターの目盛り6つ分進んだ。原形質流動の速度は何 μm /秒か。次のa～eから一つ選びなさい。 ア

- a $1.1\mu\text{m}/\text{秒}$ b $2.1\mu\text{m}/\text{秒}$ c $2.9\mu\text{m}/\text{秒}$ d $4.3\mu\text{m}/\text{秒}$
 e $9.3\mu\text{m}/\text{秒}$

- 2 次の図は、光周性の異なる2つの植物A、Bに対し、光の条件を変えて、花芽形成の実験1～4を行い、その結果をまとめたものである。実験結果の+は花芽形成をしたことを、-は花芽形成をしなかったことを示している。実験3・4における花芽形成の結果として正しいものを、下のa～eから一つ選びなさい。 イ



	実験3		実験4	
	A	B	A	B
	①	②	③	④
a	+	+	+	-
b	+	-	-	-
c	-	+	+	+
d	+	-	+	-
e	-	+	-	+

3 体液と恒常性に関する次の(1)・(2)の問いに答えなさい。

- (1) 次の文は、海水産硬骨魚と淡水産硬骨魚を、体液の浸透圧調節について比べたときの淡水産硬骨魚について述べたものである。(A) ~ (C) に入る組み合わせとして正しいものを、下の a ~ e から一つ選びなさい。 ウ

淡水産硬骨魚は、体液の浸透圧が外液よりも高いので、水が (A)。そのため水は飲まず、エラの塩類細胞で塩類を能動的に (B)。また、腎臓のはたらきで、(C)。

	A	B	C
a	体内に侵入しやすい	吸収する	体液よりも低張な尿を多量に排出する
b	体内に侵入しやすい	排出する	体液と等張な尿を多量に排出する
c	体内に侵入しやすい	吸収する	体液と等張な尿を少量排出する
d	外部へ失われやすい	排出する	体液よりも低張な尿を少量排出する
e	外部へ失われやすい	排出する	体液と等張な尿を少量排出する

- (2) ヒトの血液の働きについて述べた次の a ~ e の文で、誤っているものを一つ選びなさい。 エ

- a 赤血球にはヘモグロビンというタンパク質が含まれている。
- b 血しょうの主成分は水であり、炭水化物、脂質、タンパク質などの栄養素が溶け、各細胞にとどけられる。老廃物は血しょうに溶け、腎臓などの排出器官に送られる。
- c 白血球は骨髄で作られ、侵入した異物や細菌から身体を守る。
- d 血しょう中に溶けている物質が脂肪の一種であるフィブリン（繊維素）になり、これが血球をからめて血餅となり凝固する。
- e 血液には、体温の急変を防ぐ働きがある。

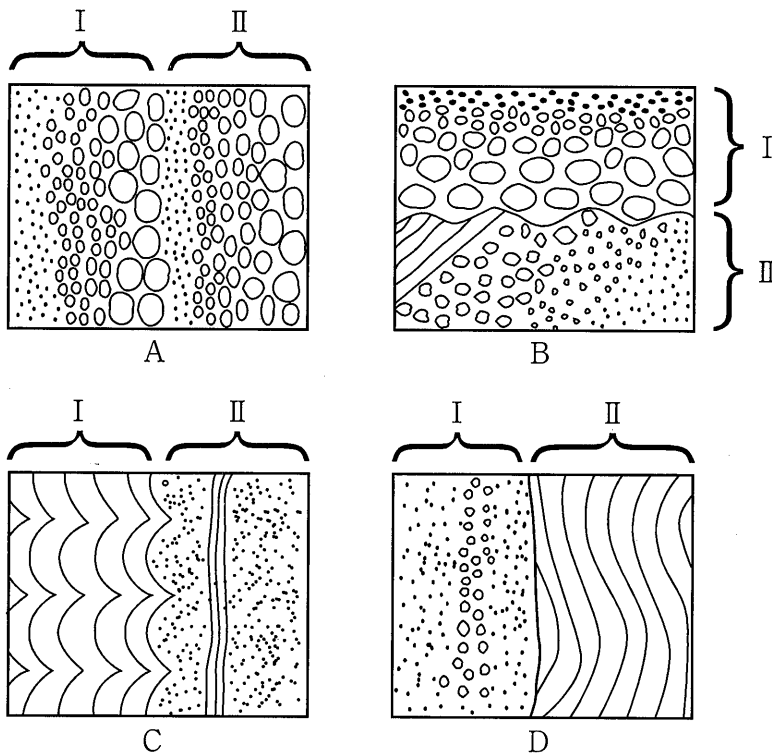
第6問

- 1 地球と火星との会合周期は780日である。火星の公転周期は何日か。最も近いものを、次のa～eから一つ選びなさい。ただし、地球の公転周期を365日とする。 ア

a 86日 b 172日 c 343日 d 464日 e 686日

- 2 地層・地形の形成について、次の(1)・(2)の問いに答えなさい。

- (1) 下のA～Dは、地層断面をスケッチしたものである。それぞれにおいて、I、IIの地層のうち、古いほうの地層の組み合わせとして正しいものはどれか。下のa～eから一つ選びなさい。 イ



	A	B	C	D
a	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ
b	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ
c	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ
d	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ
e	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ

- (2) 次のA～Dの地形のうち、主に海進によって形成されたものをⅠ，主に海退によって形成されたものをⅡとした場合、正しい組み合わせはどれか。下のa～eから一つ選びなさい。 ウ

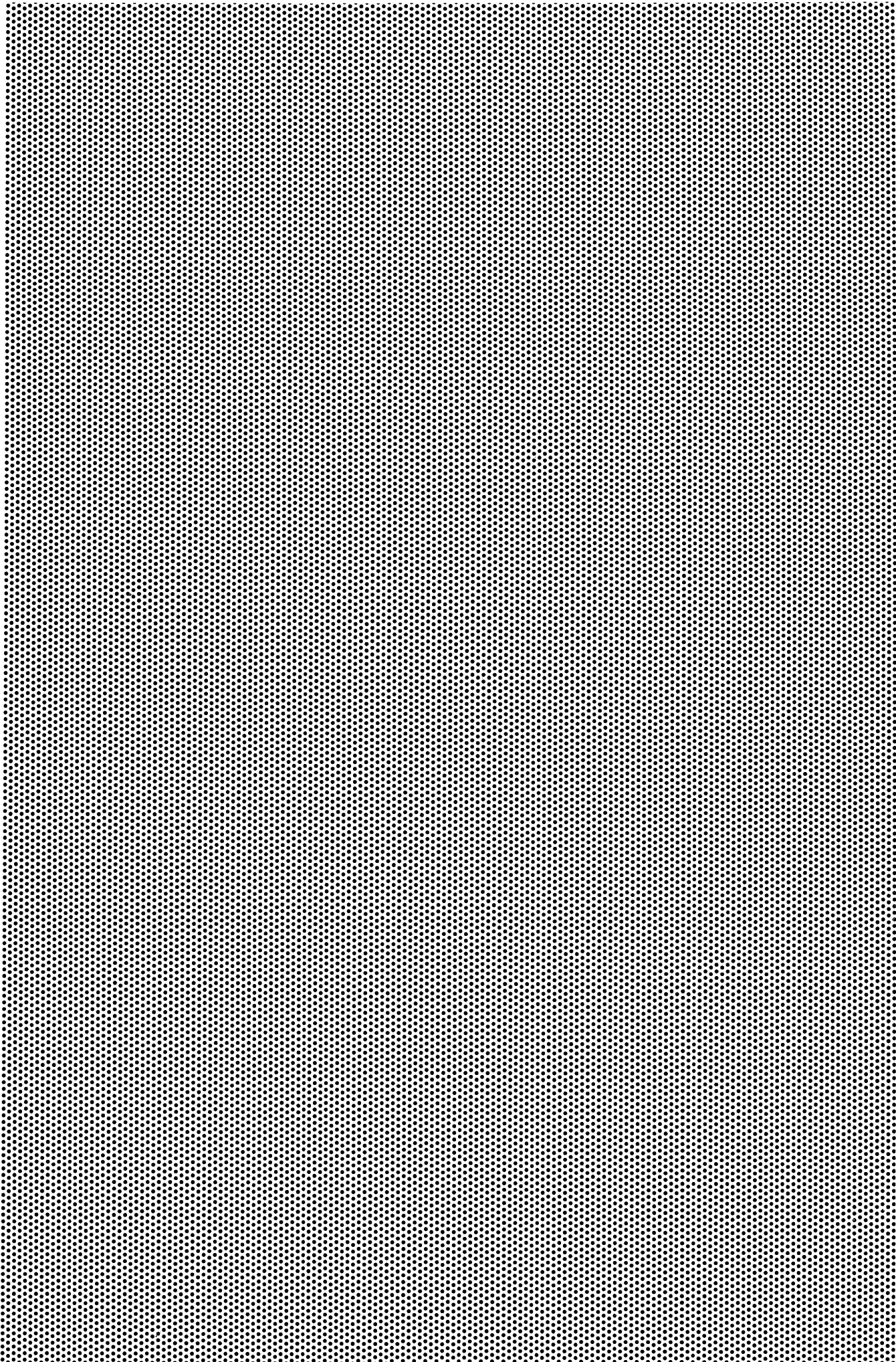
A 海岸段丘 B おぼれ谷 C 海岸平野 D リアス式海岸

	A	B	C	D
a	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ
b	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ
c	Ⅱ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ
d	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ
e	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ

- 3 次の文は、地球表面のエネルギー輸送について述べたものである。A～Dに入る語句の組み合わせとして正しいものはどれか。下のa～dから一つ選びなさい。 エ

地表が受け取る太陽の放射エネルギーの量は、同じ地表面積でも緯度によって大きく異なる。これに対して、地球から宇宙空間へ放射されるエネルギーの量は、緯度によってそれほどには変化しない。緯度ごとに調べると、緯度約37°を境にして（ A ）緯度地域では、地球からの放射エネルギーのほうが太陽から受け取る放射エネルギーより多く、逆に（ B ）緯度地域では、太陽から受け取る放射エネルギーのほうが多い。このことによって、大気・海洋の大循環が引き起こされている。一方で、大気・海洋の大循環が大量の熱エネルギーを（ C ）緯度から（ D ）緯度に運ぶはたらきをしている。

	A	B	C	D
a	高	低	低	高
b	高	低	高	低
c	低	高	高	低
d	低	高	低	高



<解答上の注意>

出題内容により解答方式が異なります。問題の文中の解答記号 **ア** , **イウ** などには、数字 (0~9)、小数点 (.), 符号 (－, 土), 又は文字 (a, b, c, d, e) が入ります。解答欄の**ア**, **イ**, **ウ**, …のそれぞれが、これらのいずれかに対応します。下の(例1)～(例3)に従って解答欄をマークしてください。

(例1) **アイ** に 12 と答えたい場合

ア	a	b	c	d	e	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	－	土
	a	b	c	d	e	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	－	土

(例2) **ウ** に b と答えたい場合

ウ	a	b	c	d	e	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	－	土
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(例3) **エオ** , **カキ** に 34.56 と答えたい場合

エ オ カ キ	a	b	c	d	e	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	－	土
	a	b	c	d	e	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	－	土
	a	b	c	d	e	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	－	土
	a	b	c	d	e	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	－	土

なお、一つの解答記号に対しては、解答欄の記号を二つ以上マークしないでください。

- 5 筆記審査(専門教養)が終了した後、解答用紙(マークシート)のみ回収します。受審者は、審査室内のすべての解答用紙(マークシート)が回収された後、監督者から指示があれば、この問題冊子を、各自、持ち帰ってください。

中学校 理科 / 特別支援学校 中学部 理科

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]