

令和6年度（令和5年度実施）
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 高等学校 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。



- 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。

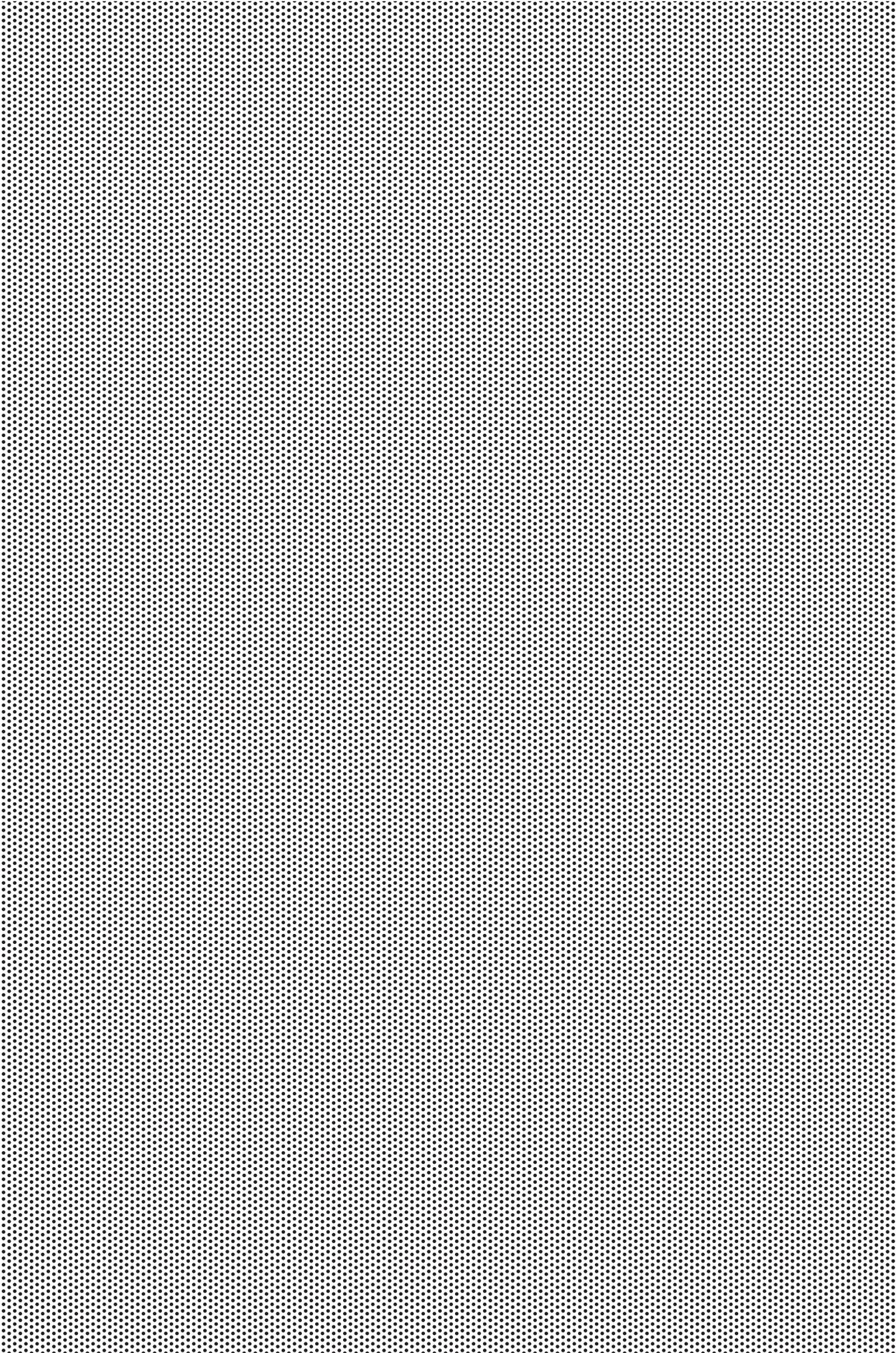
また、併せて、右の例に従って、受審番号をマークしてください。

受 審 番 号				
万	千	百	十	一
1	2	3	4	5
○	○	○	○	○
●	○	○	○	○
○	●	○	○	○
○	○	●	○	○
○	○	○	○	○
○	○	○	○	○
○	○	○	○	○
○	○	○	○	○

記入例

(受審番号12345の場合)

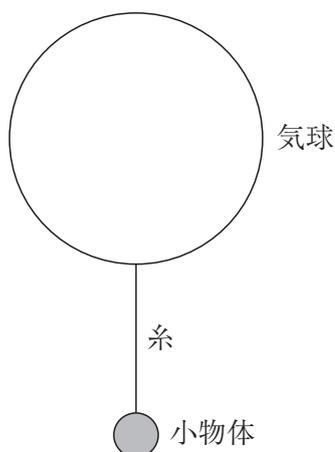
- 4 この問題は、【共通問題】、及び【選択問題 中学校】、【選択問題 高等学校】、【選択問題 特別支援学校】の各問題から構成されています。選択問題で受審種別以外の問題を選択して解答した場合、解答は全て無効となります。
- 5 解答は、解答用紙（マークシート）の解答欄をマークしてください。解答については、本冊子の裏表紙の<解答上の注意>をお読みください。ただし、問題冊子は開かないでください。



【共通問題】

第1問 次の1～5の問いに答えなさい。

- 1 次の図のように、気球が質量 m の小物体を質量の無視できる伸び縮みしない糸でつるして一定の速さ V で鉛直方向に上昇している。小物体が地面から高さ h に達したときに、気球と小物体をつなぐ糸を切断した。気球及び小物体を合わせた質量を M 、重力加速度の大きさを g とし、小物体や糸にはたらく浮力および空気抵抗は無視できるものとして、下の (1)・(2) の問いに答えなさい。



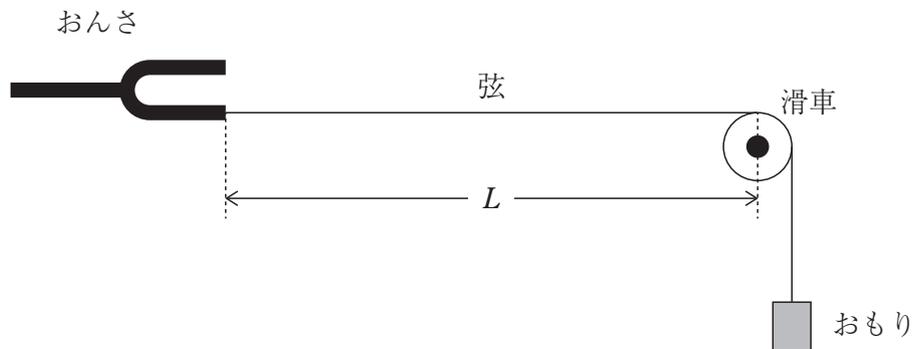
- (1) 糸を切断してから小物体が地面に到達するまでにかかる時間として正しいものを、次の a～e から一つ選びなさい。

a $\frac{V + \sqrt{V^2 - 2gh}}{2g}$	b $\frac{V - \sqrt{V^2 - 2gh}}{g}$	c $\frac{V + \sqrt{V^2 - 2gh}}{g}$
d $\frac{V + \sqrt{V^2 + 2gh}}{g}$	e $\frac{V - \sqrt{V^2 + 2gh}}{g}$	

- (2) 気球の速さが $\frac{3}{2}V$ となったとき、糸が切断されてから気球が上昇した高さとして正しいものを、次の a～e から一つ選びなさい。

a $\frac{5(M-m)}{4Mg} V^2$	b $\frac{5(M-m)}{4mg} V^2$	c $\frac{5(M+m)}{8Mg} V^2$
d $\frac{5(M-m)}{8Mg} V^2$	e $\frac{5(M-m)}{8mg} V^2$	

- 2 次の図のように、振動数 $5.0 \times 10^2 \text{ Hz}$ のおんさの腕に、線密度 $1.0 \times 10^{-5} \text{ kg/m}$ の弦の一端を固定してなめらかな滑車に通し、もう一端に重さ 0.40 N のおもりをつるした。おんさと滑車の間の弦は水平に保たれ、その長さを L [m] とする。下の (1)・(2) の問いに答えなさい。ただし、答えはすべて有効数字2桁で求めなさい。



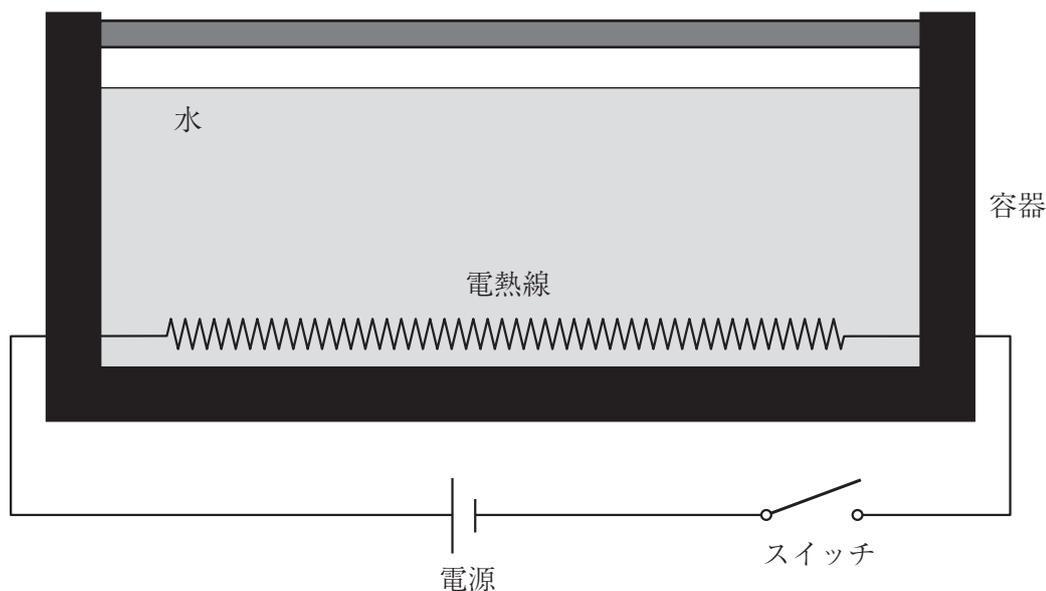
- (1) おんさを振動させたところ、おんさと滑車の間の弦に基本振動が生じた。このときのおんさと滑車の間の弦の長さ L は何mか。

0. m

- (2) おんさと滑車の間の弦に3倍振動を生じさせるためには、おもりの重さを何Nにすればよいか。

. $\times 10^{-$ N

- 3 次の図のように、抵抗値 50Ω の電熱線を内蔵した断熱容器がある。電熱線には電源が繋がれており、スイッチを入れると 100V の電圧が電熱線に加わる。この容器に 200g の水を入れた。はじめ水と容器の温度はともに 20°C であった。水と容器以外の外部との熱のやりとりはなく、水と容器は常に熱平衡の状態にあるとみなすことができ、電熱線で発生したジュール熱はすべて水と容器の温度上昇に使われるものとする。水の比熱を $4.2\text{J}/(\text{g}\cdot\text{K})$ 、容器の熱容量を $150\text{J}/\text{K}$ として、下の(1)・(2)の問いに答えなさい。ただし、答えはすべて有効数字2桁で求めなさい。



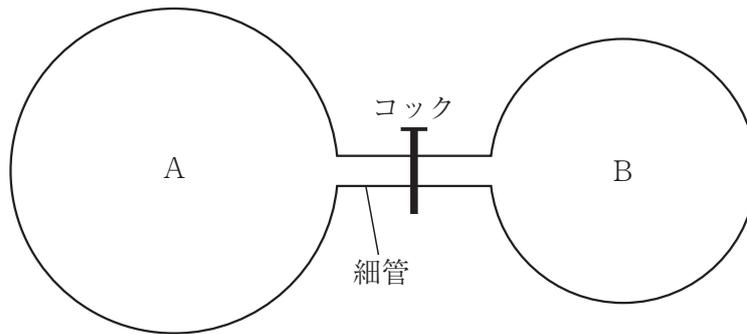
- (1) スイッチを入れ、電熱線を加熱してから3分間で電熱線から発生するジュール熱は何Jか。

$$\boxed{\text{ク}} . \boxed{\text{ケ}} \times 10^{\boxed{\text{コ}}} \text{J}$$

- (2) スイッチを入れ、電熱線を加熱してから水と容器の温度がともに 60°C になるまでの時間は何sか。

$$\boxed{\text{サ}} . \boxed{\text{シ}} \times 10^{\boxed{\text{ス}}} \text{s}$$

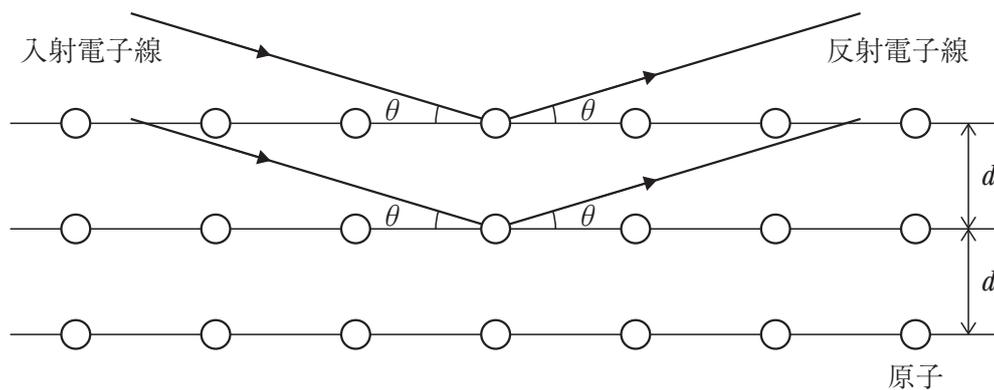
- 4 次の図のように、容積が 0.40m^3 の容器Aと容積が 0.20m^3 の容器Bがコックのついた体積の無視できる細管でつながれている。はじめ、コックは閉じており、容器Aには物質質量 15mol 、温度 $3.0 \times 10^2\text{K}$ の単原子分子理想気体が、容器Bには物質質量 5.0mol 、温度 $4.0 \times 10^2\text{K}$ の単原子分子理想気体が入っている。コックを開いて平衡状態となった後の容器内の圧力は何Paか。ただし、容器と周囲との熱のやりとりはなく、気体定数を $8.3\text{J}/(\text{mol}\cdot\text{K})$ とし、答えは有効数字2桁で求めなさい。



セ . ソ $\times 10^{\text{タ}}$ Pa

- 5 次の図のように、規則正しく配列した原子がつくる結晶面に対して、静止状態から加速電圧 V で加速させた電子線を入射させた。原子の配列面の間隔を d とし、結晶面と入射電子線のなす角 θ を 0° から増加させたところ、 θ が 30° のときに反射電子線の強度が最初の極大を示した。電子の質量を m 、電気素量を e 、プランク定数を h とすると、原子の配列面の間隔 d として正しいものを、下のa~eから一つ選びなさい。

チ



a $\frac{h}{\sqrt{2eV}}$ b $\frac{2h}{\sqrt{eV}}$ c $\frac{h}{\sqrt{2emV}}$ d $\frac{h}{\sqrt{emV}}$ e $\frac{2h}{\sqrt{emV}}$

第2問 次の1～7の問いに答えなさい。

1 次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

(1) ネオン原子と同じ電子配置をもつイオンを、次のa～eから一つ選びなさい。

a Li^+ b Mg^{2+} c Ca^{2+} d S^{2-} e Cl^-

(2) 次の①～⑤の結晶のうち、分子結晶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。

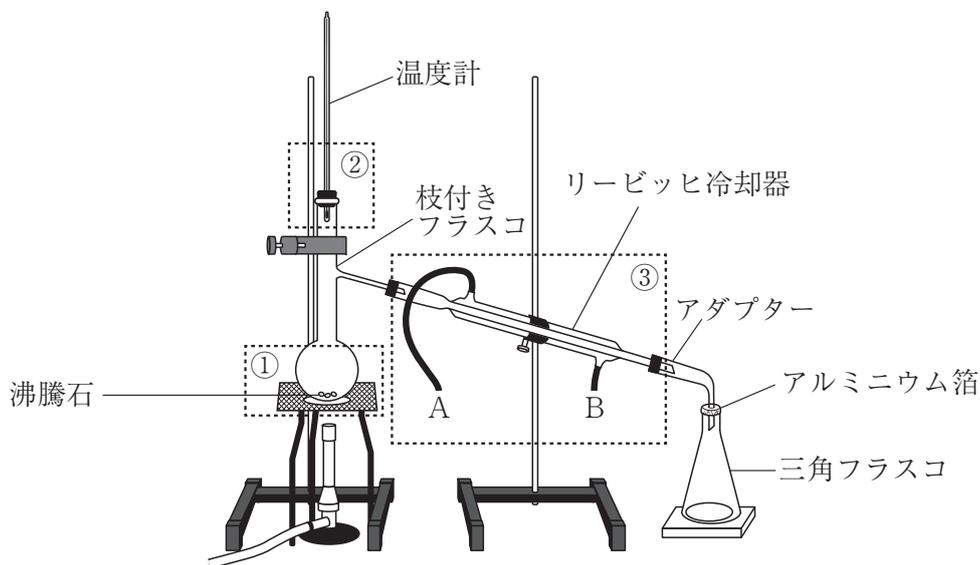
① ナフタレン ② アルミニウム ③ グルコース
④ 二酸化ケイ素 ⑤ 塩化ナトリウム

a ①・③ b ①・⑤ c ②・④ d ③・④ e ③・⑤

(3) 銅の結晶は面心立方格子である。単位格子の一辺を a [cm]、銅の原子量を M 、アボガドロ定数を N_A [/mol] とするとき、結晶の密度 [g/cm³] を表す式として正しいものを、次のa～eから一つ選びなさい。

a $\frac{4N_A}{a^3M}$ b $\frac{2MN_A}{a^3}$ c $\frac{4MN_A}{a^3}$ d $\frac{2M}{a^3N_A}$ e $\frac{4M}{a^3N_A}$

2 次の図は、2種類以上の物質を含む液体を加熱して沸騰させ、生じた蒸気を冷却して液体にすることにより、蒸発しやすい成分を、蒸発しにくい成分から分離する実験装置を模式的に示したものである。点線で囲んだ部分①～③に関する記述(ア)～(カ)について、正しい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。 エ



【部分①】

枝付きフラスコに入れる液体の量は、

- (ア) フラスコの八分目にする。
- (イ) フラスコの半分以下にする。

【部分②】

温度計は、

- (ウ) 蒸気の温度をはかるため、温度計の球部を枝付きフラスコの枝の付け根の高さにする。
- (エ) 液体の温度をはかるため、温度計の球部を枝付きフラスコの液体の中に入れる。

【部分③】

冷却水は、

- (オ) Aから入れ、Bから出す。
- (カ) Bから入れ、Aから出す。

	部分①	部分②	部分③
a	(ア)	(ウ)	(カ)
b	(ア)	(エ)	(オ)
c	(イ)	(ウ)	(オ)
d	(イ)	(ウ)	(カ)
e	(イ)	(エ)	(カ)

- 3 不純物を含む炭酸水素ナトリウム20.0gを加熱し、炭酸水素ナトリウムをすべて分解すると、 0°C 、 $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$ で二酸化炭素が2.24Lと炭酸ナトリウムと水が得られた。この炭酸水素ナトリウムの純度（混合物中の質量の割合）は何%か。有効数字3桁で求めなさい。ただし、原子量は、 $\text{H}=1.00$ 、 $\text{C}=12.0$ 、 $\text{O}=16.0$ 、 $\text{Na}=23.0$ とし、不純物は反応しないものとする。

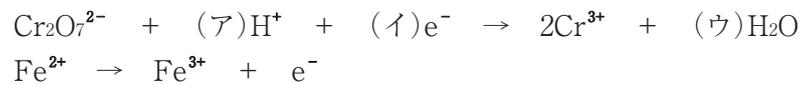
オカ . キ %

- 4 次に示す0.1mol/Lの水溶液①～③をpHの小さい順に並べたものはどれか。最も適切なものを、下のa～eから一つ選びなさい。

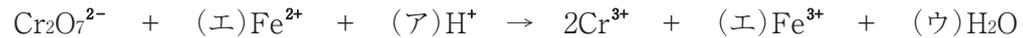
① KNO_3 水溶液 ② CH_3COONa 水溶液 ③ NH_4Cl 水溶液

- a ①<③<②
b ②<①<③
c ②<③<①
d ③<①<②
e ③<②<①

- 5 二クロム酸イオン $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ は、硫酸酸性水溶液中で酸化剤としてはたらき、次の反応式のように鉄(II)イオン Fe^{2+} を酸化することができる。



これらの反応式から電子 e^- を消去すると、反応全体は次のように表される。



これらの反応式の係数(ア)～(エ)の組み合わせとして正しいものを、次のa～eから一つ選びなさい。

	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
a	12	6	6	6
b	14	6	7	6
c	14	8	7	8
d	16	7	8	7
e	16	8	8	8

- 6 酸素は、 20°C 、 $1.0 \times 10^5 \text{Pa}$ で、水1.0Lに $1.39 \times 10^{-3} \text{mol}$ 溶ける。 20°C 、 $6.0 \times 10^5 \text{Pa}$ の酸素が水3.0Lに接しているとき、水に溶けている酸素の物質量は何molか。有効数字2桁で求めなさい。

$$\text{コ} . \text{サ} \times 10^{-\text{シ}} \text{mol}$$

7 $2\text{NO}_2(\text{気}) \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4(\text{気})$ の反応が平衡状態にあるとき、温度一定でA～Cの操作を行うと、平衡はそれぞれどうなるか。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。

- A 圧力を上げる。
 B 体積一定でアルゴンを加える。
 C 全圧一定でアルゴンを加える。

	A	B	C
a	移動しない	右へ移動する	左へ移動する
b	右へ移動する	移動しない	右へ移動する
c	右へ移動する	移動しない	左へ移動する
d	左へ移動する	右へ移動する	移動しない
e	左へ移動する	移動しない	右へ移動する

第3問 次の1～4の問いに答えなさい。

1 次の文章を読み、下の(1)～(3)の問いに答えなさい。

ヒトのからだは、水、①タンパク質、脂質、核酸、炭水化物などの成分から構成されている。これらの構成成分のうち、タンパク質は、②軟骨、皮膚、筋肉などを構成する主要な成分である。

(1) 下線部①に関する記述として誤っているものを、次のa～eから一つ選びなさい。

ア

- a ヒトの場合、食物として摂取したタンパク質は、胃液に含まれるペプシンによってペプトンに分解される。
- b タンパク質は、多数のアミノ酸が結合したものであり、アミノ酸の並び順や数の違いによって立体構造が異なる。
- c タンパク質は、pHの変化や熱に弱く、立体構造が変化することでその性質が変わる。
- d 別々のポリペプチドからなるサブユニットが組み合わさってできる立体構造を、タンパク質の三次構造という。
- e 生物体を構成するタンパク質は、20種類のアミノ酸からなる。

(2) 下線部②に関して、次の文中の(A)・(B)に当てはまる語句の組み合わせとして最も適切なものを、下のa～dから一つ選びなさい。 イ

同一人物の体内にある軟骨の細胞と皮膚の細胞では、(A)はすべて同じであるが、それぞれの細胞の(B)が異なるので、異なるタンパク質が合成される。

	A	B
a	細胞質に存在するRNAの種類	核ではたらいっている遺伝子
b	細胞質に存在するRNAの種類	核に存在する遺伝子
c	核に存在するDNAの塩基配列	核ではたらいっている遺伝子
d	核に存在するDNAの塩基配列	核に存在する遺伝子

- (3) 次の文中の (C) ~ (F) に当てはまる語句の組み合わせとして最も適切なものを、下の1~8から一つ選びなさい。 ウ

DNAの塩基配列がRNAに写し取られる過程を (C) という。(C) の際には、DNA内の塩基対の結合が次々に切れ、1本ずつのヌクレオチド鎖になる。このうちの一方のヌクレオチド鎖の塩基にRNAのヌクレオチドの塩基が (D) に結合する。

DNAの塩基配列を (C) した mRNAの塩基配列は、アミノ酸の配列に読みかえられる。このとき、mRNAの塩基3つの並びが1つのアミノ酸を指定する。mRNAの塩基配列にもとづいてアミノ酸が並び、隣り合うアミノ酸どうしが (E) 結合を形成してタンパク質が合成される。この過程を (F) という。

	C	D	E	F
1	転写	半保存的	水素	翻訳
2	転写	半保存的	ペプチド	翻訳
3	転写	相補的	水素	翻訳
4	転写	相補的	ペプチド	翻訳
5	翻訳	半保存的	水素	転写
6	翻訳	半保存的	ペプチド	転写
7	翻訳	相補的	水素	転写
8	翻訳	相補的	ペプチド	転写

2 生物の共通性と多様性について、次の(1)・(2)の問いに答えなさい。

(1) 次の表は、大腸菌、イネの葉肉、カエルの小腸上皮のそれぞれの細胞が、どのような構造をもつのかをまとめたもので、「○」は存在すること、「×」は存在しないことを示している。なお、表中の①～⑤の構造は、細胞壁、細胞膜、ミトコンドリア、葉緑体、核のいずれかである。それぞれの構造を説明した文A～Eのうち、正しいものを過不足なく含むものを、下の0～9から一つ選びなさい。ただし、④はイネの葉肉でもカエルの小腸上皮でも、細胞に一つずつ存在しているが、⑤は一つの細胞に多数存在することがわかっている。

工

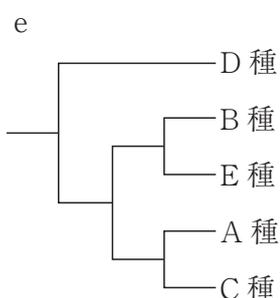
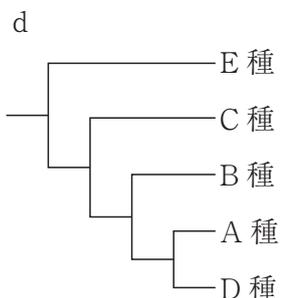
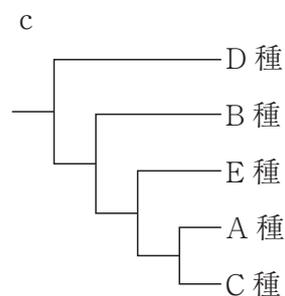
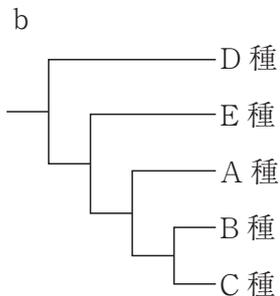
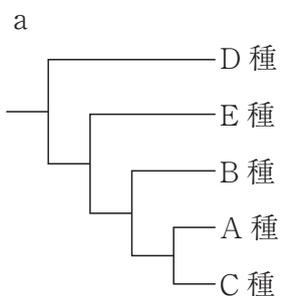
	大腸菌	イネの葉肉	カエルの小腸上皮
①	○	○	○
②	○	○	×
③	×	○	×
④	×	○	○
⑤	×	○	○

- A ①の主成分はリン脂質とタンパク質であり、細胞内外への物質の輸送に関与している。
- B ②の主成分は、セルロースとペクチンであり、細胞を保護したり支えたりする役割を担っている。
- C ③は二重膜で包まれた構造体でDNAを含んでおり、光エネルギーを吸収して炭酸同化を行う。
- D ④の構造はDNAを含んでおり、O₂を吸収しCO₂を放出する。
- E ⑤にはDNAが大量に含まれており、オルセインやカーミンなどの塩基性の色素でよく染まる。

- 0 A・B 1 A・C 2 A・D 3 A・E 4 B・C
5 B・D 6 B・E 7 C・D 8 C・E 9 D・E

(2) 次の表は、5種の生物A～Eで、呼吸に関わるタンパク質（シトクロムc）のアミノ酸配列の違いを表したものである。この表をもとにつくった5種の生物A～Eの分子系統樹を模式的に表したものとして最も適切なものを、下のa～eから一つ選びなさい。

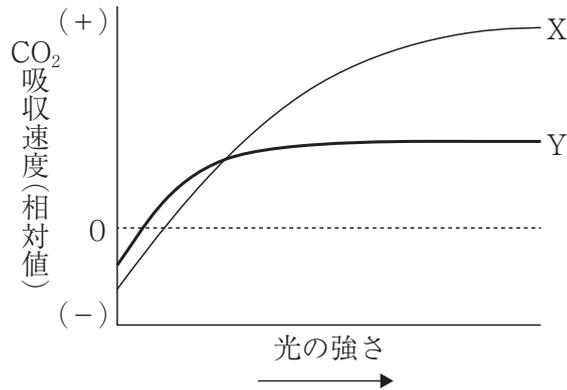
	A種	B種	C種	D種	E種
A種		11	1	18	13
B種	11		10	12	10
C種	1	10		17	12
D種	18	12	17		11
E種	13	10	12	11	



3 植生の遷移について、次の(1)・(2)の問いに答えなさい。

(1) 次の図は、陽樹および陰樹の幼木において、葉が受ける光の強さと、葉のCO₂吸収速度との関係を模式的に示したものである。図をもとに、植生の遷移について述べた下の文中の(A)～(D)に当てはまる語句の組み合わせとして最も適切なものを、下の1～8から一つ選びなさい。ただし、図中のXとYは、陽樹、陰樹のどちらかの型に対応している。

カ



上図では、X型に比べY型は葉の最大光合成速度が小さく、見かけの光合成速度が正から負に変わる光の強さが(A)ことが示されている。また、Y型に比べX型は強光下における見かけの光合成速度が(B)ことも示されている。森林内の地表における生育には、(C)型のほうが不利となるため、森林の遷移が進行するにしたがい(D)型の特徴をもつ樹木が増加する。

	A	B	C	D
1	小さい	小さい	X	Y
2	小さい	小さい	Y	X
3	小さい	大きい	X	Y
4	小さい	大きい	Y	X
5	大きい	小さい	X	Y
6	大きい	小さい	Y	X
7	大きい	大きい	X	Y
8	大きい	大きい	Y	X

(2) 植生の遷移や土壌に関する記述として誤っているものを、次の a～e から一つ選びなさい。

- a 二次遷移では、植物の生育に必要な土壌がすでに存在するため、遷移の進行は速い。
- b 遷移の進行とともに植物の遺体等が土壌に供給される量が増えるが、土壌微生物による有機物分解も盛んに起こるようになるため、土壌は極相に至る過程の遷移の中期段階で最も発達する。
- c 森林へ遷移する途中の草原の土壌では、上から腐植質と砂や風化した岩石が混じった層、風化した岩石層、風化していない岩石の層が順に積み重なっている。
- d 土壌中では、菌類や細菌が分解者の役割を果たすほかに、土壌中に生息する動物の一部も分解の過程に関わる。
- e 植生を構成する植物の体内の窒素や土壌中の窒素は、窒素固定細菌が固定した窒素や動植物の遺体や排出物が主な供給源である。

4 刺激に対する動物の反応について、次の(1)・(2)の問いに答えなさい。

(1) シナプスにおいて情報が伝わるしくみとして最も適切なものを、次の1～6から一つ選びなさい。

- 1 興奮の伝導が一方の神経細胞の神経終末に達すると、軸索末端から Na^+ と小胞に含まれていた神経伝達物質が放出され、もう一方の神経細胞が両者を受け取ることで活動電位を発生する。
- 2 興奮の伝導が一方の神経細胞の神経終末に達すると、軸索末端から Ca^{2+} と小胞に含まれていた神経伝達物質が放出され、もう一方の神経細胞が両者を受け取ることで活動電位を発生する。
- 3 興奮の伝導が一方の神経細胞の神経終末に達すると、軸索末端から K^+ と小胞に含まれていた神経伝達物質が放出され、もう一方の神経細胞が両者を受け取ることで活動電位を発生する。
- 4 興奮の伝導が一方の神経細胞の神経終末に達すると、軸索末端に Na^+ が流入し、小胞に含まれていた神経伝達物質が放出され、もう一方の神経細胞がその物質を受け取ることで活動電位を発生する。
- 5 興奮の伝導が一方の神経細胞の神経終末に達すると、軸索末端に Ca^{2+} が流入し、小胞に含まれていた神経伝達物質が放出され、もう一方の神経細胞がその物質を受け取ることで活動電位を発生する。
- 6 興奮の伝導が一方の神経細胞の神経終末に達すると、軸索末端に K^+ が流入し、小胞に含まれていた神経伝達物質が放出され、もう一方の神経細胞がその物質を受け取ることで活動電位を発生する。

(2) ネズミの学習について調べるために、迷路を用いて実験を行い、迷路を抜けるまでにネズミが曲がる方向を誤った回数（誤りの回数）を測定した。実験では、ネズミが迷路の分岐で正しい方向を選ぶと餌が与えられるようになっており、誤った方向を選んだときに電気ショックを与えた場合と与えなかった場合、実験前に十分な餌を与えて満腹にしたネズミを使用した場合と餌を与えず空腹のネズミを使用した場合の二通りについて実験を行った。図1・図2は、学習を開始してからの日数と誤りの回数の関係をグラフで表したものであり、図1は道順を誤ったときに電気ショックを与えたかどうか、図2は実験に使用したネズミが満腹か空腹かによって生じた結果の違いを示している。誤りに対して電気ショックを与えた場合と、満腹のネズミを使用した場合の結果の組み合わせとして最も適切なものを、下のa～dから一つ選びなさい。ただし、各実験には全て同じ個体を使用しており、個体の追加や入れ替えは行われていない。

ケ

図1

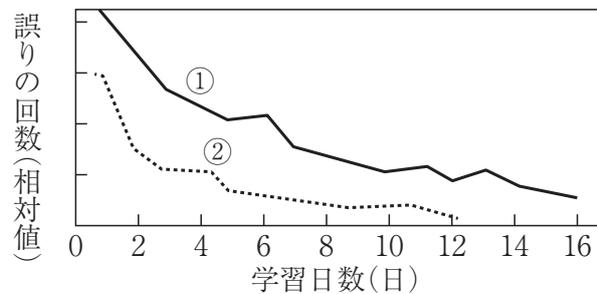
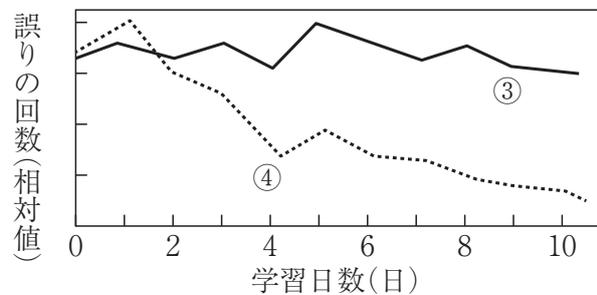


図2



	誤りに対して電気ショックを与えた場合	満腹のネズミを使用した場合
a	①	③
b	①	④
c	②	③
d	②	④

第4問 次の1～3の問いに答えなさい。

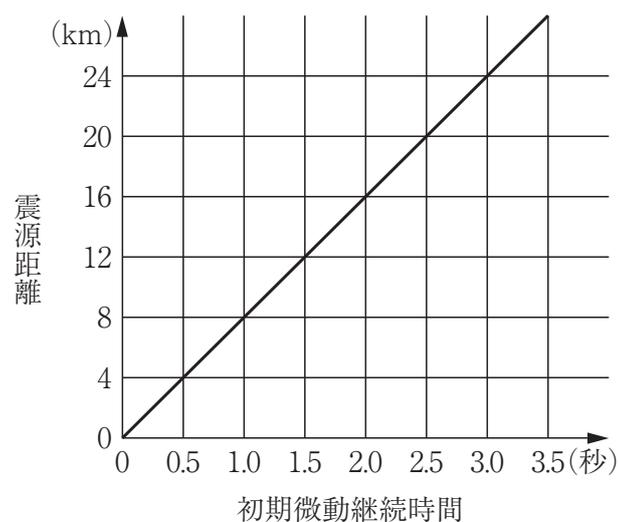
1 次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

(1) 地震について述べた次の①～③の記述について、それらの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。

- ① 一つの地震のマグニチュードの値は、観測地点により異なる。
 ② 地震による揺れの強さは、震源までの距離が同じであっても、異なる場合がある。
 ③ 緊急地震速報は、震源近くのP波の情報から、各地での強い揺れを予測するものである。

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

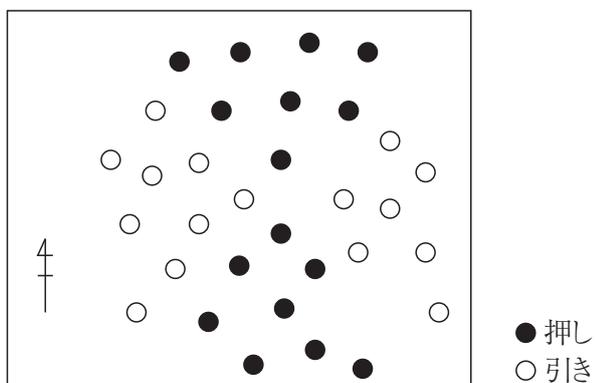
(2) 次の図は、ある地点で観測された地震の初期微動継続時間と震源距離の関係を示したものである。この地震では、震源距離20kmの地点で地震発生から2.5秒後にP波が観測された。この地震で観測されたS波の速さとして最も適当なものを、下のa～eから一つ選びなさい。



- a 2 km/s b 4 km/s c 6 km/s d 8 km/s e 10 km/s

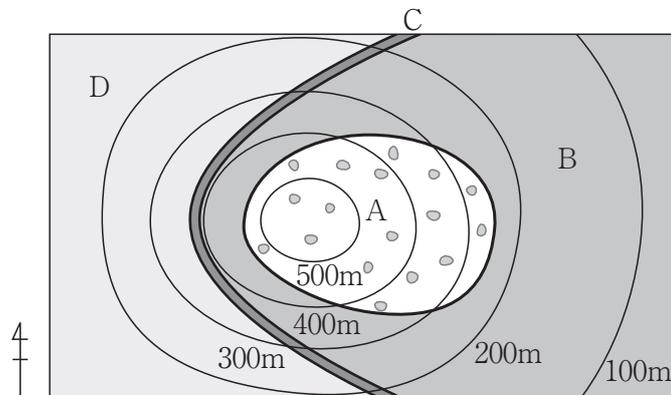
- (3) 次の図は、ある地震波の初動の押しと引きの分布を示したものである。この地震により発生した断層は左横ずれ断層であった。この断層面の方向と、圧縮の力がはたらく方向の向きの組み合わせとして最も適切なものを、下のa～eから一つ選びなさい。

ウ



	断層面の方向	圧縮の力がはたらく方向
a	北東－南西	北西－南東
b	北東－南西	東－西
c	北東－南西	北－南
d	北西－南東	北東－南西
e	北西－南東	東－西

- 2 次の図は、調査から得られたある地域の地質図である。下の(1)・(2)の問いに答えなさい。なお、Aは礫岩層、Bは泥岩層、Cは凝灰岩層、Dは砂岩層を示す。



- (1) 地層Bの走向と傾斜の組み合わせとして最も適切なものを、次のa～eから一つ選びなさい。

	走向	傾斜
a	南北	東
b	南北	西
c	東西	北
d	東西	南
e	東西	東

- (2) 地層Dからはカヘイセキ、地層Bからはデスモスチルスの化石が見つかった。凝灰岩層Cが堆積した時代に見つかる化石として最も適切なものを、次のa～eから一つ選びなさい。

- a サンヨウチュウ b イノセラムス c アンモナイト d ビカリア
e ナウマンゾウ

- 3 次の太陽放射と地球放射について述べた文章について、下の(1)～(3)の問いに答えなさい。

太陽は、膨大なエネルギーを電磁波として宇宙空間に放出している。この電磁波を太陽放射という。太陽放射の約半分は(①)によるものである。地球大気の上端で、太陽放射に垂直な 1m^2 の面積が1秒間に受ける太陽放射のエネルギーを太陽定数という。
(A)太陽定数の値は約 $1.37\text{kW}/\text{m}^2$ であり、これは 1m^2 が受けるエネルギーとしては約300mlの 0°C の水を1秒で 1°C にすることのできるエネルギー量に相当する。

太陽から放射で温められた地球も、地表、大気、雲などから電磁波を放射している。これを地球放射という。地球放射エネルギーのほとんどは(②)である。地球大気には(B)温室効果ガスが含まれており、地球放射の一部を吸収している。

- (1) 文中の(①)・(②)に当てはまる語句の組み合わせとして最も適切なものを、次のa～eから一つ選びなさい。

	①	②
a	赤外線	紫外線
b	赤外線	可視光線
c	紫外線	可視光線
d	可視光線	紫外線
e	可視光線	赤外線

- (2) 下線部(A)に関して、地球大気上端が1秒間に受け取るエネルギー量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、地球の半径を6400km、円周率は3.14とする。

- a $2.8 \times 10^{13} \text{ kW}$ b $1.8 \times 10^{14} \text{ kW}$ c $3.5 \times 10^{14} \text{ kW}$ d $7.0 \times 10^{14} \text{ kW}$
e $1.8 \times 10^{15} \text{ kW}$

- (3) 下線部(B)に関して、温室効果ガスの組み合わせとして最も適切なものを、次のa～eから一つ選びなさい。

- a 一酸化炭素, メタン, 水蒸気
b 一酸化炭素, エタン, 水蒸気
c 二酸化炭素, メタン, 酸素
d 二酸化炭素, メタン, 水蒸気
e 二酸化炭素, エタン, 酸素

【選択問題 中学校】

第5問 次の1～5の問いに答えなさい。

- 1 次の文は、中学校学習指導要領（平成29年告示）解説 理科編「第2章 理科の目標及び内容 第2節 各分野の目標及び内容 第1分野 1 第1分野の目標」の一部を抜き出したものである。（①）に該当する語句として最も適切なものを、下のa～eから一つ選びなさい。

物質やエネルギーに関する事物・現象を科学的に探究するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

（中略）

（3）物質やエネルギーに関する事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとする態度を養うとともに、（①）に見ることができるようにする。

- a 基本的な技能を身に付け総合的 b 基本的な技能をもと
c 自然を総合的 d 自然の規則性を科学的
e 結果を分析して解釈し適切

- 2 次の文は、中学校学習指導要領（平成29年告示）解説 理科編「第2章 理科の目標及び内容 第2節 各分野の目標及び内容 第1分野 2 第1分野の内容」の一部を抜き出したものである。（②）に該当する語句として最も適切なものを、下のa～eから一つ選びなさい。

（3）電流とその利用

電流とその利用についての観察、実験などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 電流、磁界に関する事物・現象を日常生活や社会と関連付けながら、次のことを理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けること。

イ 電流、磁界に関する現象について、（②）観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、電流と電圧、電流の働き、静電気、電流と磁界の規則性や関係性を見いだして表現すること。

- a 見通しをもって解決する方法を立案して b 目的を明確にして
c 基本的な技能を身に付けながら d 見方・考え方を働かせながら
e 日常生活や社会と関連付けながら

- 3 次の文は、中学校学習指導要領（平成29年告示）解説 理科編「第2章 理科の目標及び内容 第2節 各分野の目標及び内容 第2分野 1 第2分野の目標」の一部を抜き出したものである。（③）に該当する語句として最も適切なものを、下のa～eから一つ選びなさい。

生命や地球に関する事物・現象を科学的に探究するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

（中略）

(2) 生命や地球に関する事物・現象に関わり、それらの中に問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し表現するなど、科学的に探究する活動を通して、（③）とともに規則性を見いだしたり課題を解決したりする力を養う。

- a 連続性に気付く b 複雑さに気付く c 共通性に気付く
d 系統性に気付く e 多様性に気付く

- 4 次の文は、中学校学習指導要領（平成29年告示）解説 理科編「第3章 指導計画の作成と内容の取扱い」の一部を抜き出したものである。（④）に該当する語句として最も適切なものを、下のa～eから一つ選びなさい。

1 指導計画作成上の配慮事項

（中略）

(1) 単元など内容や時間のまとまりを見通して、その中で育む資質・能力の育成に向けて、生徒の（④）を図るようにすること。その際、理科の学習過程の特質を踏まえ、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどの科学的に探究する学習活動の充実を図ること。

- a 考える場面と表現する場面の実現
b 主体的・対話的で深い学びの実現
c 対話によって自分の考えを深める場面の実現
d 個に応じた指導の実現
e 協働的な学びの実現

- 5 次の文は、中学校学習指導要領（平成29年告示）解説 理科編「第3章 指導計画の作成と内容の取扱い」の一部を抜き出したものである。（⑤）に該当する語句として最も適切なものを、下のa～eから一つ選びなさい。

オ

2 内容の取扱いについての配慮事項

（中略）

- (1) 観察，実験，野外観察を重視するとともに，地域の環境や学校の実態を生かし，自然の事物・現象についての（⑤）が段階的に無理なく行えるようにすること。

- a 基本的な知識技能の習得及び科学的に探究する力と態度の育成
- b 基本的な概念の形成及び主体的に学ぶ態度
- c 基本的な知識技能の習得及び科学的な思考力の育成
- d 基本的な概念の形成及び科学的に探究する力と態度の育成
- e 基本的な知識技能の習得及び主体的に学ぶ態度

【選択問題 高等学校】

第5問 次の1～4の問いに答えなさい。

- 1 次の文は、高等学校学習指導要領（平成30年告示）解説 理科編 理数編「第2章 理科の各科目 第2節 物理基礎 2 目標」の一部を抜き出したものである。（①）に該当する語句として最も適切なものを、下のa～eから一つ選びなさい。

ア

物体の運動と様々なエネルギーに関わり、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどを通して、物体の運動と様々なエネルギーを科学的に探究するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 日常生活や社会との関連を図りながら、物体の運動と様々なエネルギーについて理解するとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。
- (2) 観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。
- (3) 物体の運動と様々なエネルギーに（①）、科学的に探究しようとする態度を養う。

- a 計画的に関わり b 積極的に関わり c 関係性を見いだし
d 規則性・法則性を見いだし e 主体的に関わり

- 2 次の文は、高等学校学習指導要領（平成30年告示）解説 理科編 理数編「第2章 理科の各科目 第2節 物理基礎 4 内容の取扱い」の一部を抜き出したものである。（②）・（③）に該当する語句として最も適切なものを、それぞれ下のa～eから一つ選びなさい。

内容の取扱いに当たっては、次の事項に配慮するものとする。

ア 内容の（1）及び（2）については、中学校理科との関連を考慮し、それぞれのアに示す知識及び技能とイに示す思考力、判断力、表現力等とを（②）ながら、この科目の学習を通して、科学的に探究するために必要な資質・能力の育成を目指すこと。

イ

- a 一体的に捉え b 一体的に関連付け c 密接に関連付け
d 相互に関連させ e 相互に捉え

イ この科目で育成を目指す資質・能力を育むため、観察、実験などを行い、（③）を踏まえた学習活動を行うようにすること。その際、学習内容の特質に応じて、情報の収集、仮説の設定、実験の計画、実験による検証、実験データの分析・解釈、法則性の導出などの探究の方法を習得させるようにするとともに、報告書などを作成させたり、発表を行う機会を設けたりすること。

ウ

- a 科学の過程 b 科学的な思考 c 探究の過程
d 科学的な過程 e 探究の段階

- 3 次の文は、高等学校学習指導要領（平成30年告示）解説 理科編 理数編「第3章 各科目にわたる指導計画の作成と内容の取扱い」の一部を抜き出したものである。（④）に該当する語句として最も適切なものを、下のa～eから一つ選びなさい。

工

1 指導計画作成上の配慮事項

（中略）

（1）単元など内容や時間のまとまりを見通して、その中で育む資質・能力の育成に向けて、生徒の（④）を図るようにすること。その際、理科の学習過程の特質を踏まえ、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどの科学的に探究する学習活動の充実を図ること。

- a 主体的・対話的で深い学びの実現
- b 考える場面と表現する場面の実現
- c 協働的な学びの実現
- d 個に応じた指導の実現
- e 対話によって自分の考えを深める場面の実現

- 4 次の文は、高等学校学習指導要領（平成30年告示）解説 理科編 理数編「第3章 各科目にわたる指導計画の作成と内容の取扱い」の一部を抜き出したものである。（⑤）に該当する語句として最も適切なものを、下のa～eから一つ選びなさい。

オ

2 内容の取扱いに当たっての配慮事項

（中略）

（2）生命を尊重し、自然環境の保全に寄与する態度の育成を図ること。また、環境問題や科学技術の進歩と人間生活に関わる内容等については、（⑤）ことの重要性も踏まえながら、科学的な見地から取り扱うこと。

- a 環境保全に着目する
- b 持続可能な社会をつくる
- c 循環型社会をつくる
- d 自然環境の保全に寄与する
- e 環境と生物との関連性を構築する

【選択問題 特別支援学校】

第5問 次の1～4の問いに答えなさい。

1 次の表は、令和4年12月13日に文部科学省により示された「通常の学級に在籍する特別な教育的支援を必要とする児童生徒に関する調査結果について」に関するものである。

(1) 小学校・中学校の「学習面又は行動面で著しい困難を示す」児童生徒の割合として、に当てはまる正しい数値を、下のa～eから一つ選びなさい。

<小学校・中学校>

	推定値
学習面又は行動面で著しい困難を示す	<input type="text" value="ア"/> %

a 4.6 b 6.5 c 7.3 d 8.8 e 10.3

(2) 学校種別ごとの「学習面又は行動面で著しい困難を示す」児童生徒の割合として、～に当てはまる正しい数値を、下のa～eから一つ選びなさい。

	学習面又は行動面で著しい困難を示す	推定値		
		A	B	C
小学校	<input type="text" value="イ"/> %	7.8%	4.7%	2.0%
中学校	<input type="text" value="ウ"/> %	3.7%	2.6%	1.1%
高等学校	<input type="text" value="エ"/> %	1.3%	1.0%	0.5%

※ A：「学習面で著しい困難を示す」、B：「不注意」又は「多動性－衝動性」の問題を著しく示す、C：「対人関係やこだわり等」の問題を著しく示す」

a 0.9 b 2.2 c 5.6 d 8.2 e 10.4

- 2 次の文は、令和5年3月に文部科学省より示された「通常の学級に在籍する障害のある児童生徒への支援に係る方策について（通知）」の一部である。文中の ～ に当てはまる語句を、下の a～d からそれぞれ一つ選びなさい。

この度、文部科学省の下に設置された「通常の学級に在籍する障害のある児童生徒への支援の在り方に関する検討会議」において、令和5年3月13日に報告が取りまとめられました。

(中略)

具体的には、

- ・校長のリーダーシップの下、特別な教育的支援を必要とする児童生徒の実態を適切に把握し、適切な指導や必要な支援を組織的に行うための を充実させること
- ・児童生徒が慣れた環境で安心して通級による指導を受けられるように や巡回指導をはじめとする通級による指導を充実させること
- ・通級による指導を担当する教師等の専門性の向上を図ること
- ・高等学校における通級による指導の実施体制を充実させること
- ・特別支援教育に関する専門的な知見や経験等を有する特別支援学校における小中高等学校等への指導助言等の を充実させること
- ・よりインクルーシブで多様な教育的ニーズに柔軟に対応するため、特別支援学校を含めた2校以上の学校を一体的に運営するインクルーシブな学校運営モデルを創設すること

などについて提言されています。

- | | |
|-----------|-----------------|
| a 多様な学びの場 | b カリキュラム・マネジメント |
| c 学校運営協議会 | d 校内支援体制 |

- | | |
|-----------|--------|
| a グループ別指導 | b 自校通級 |
| c 他校通級 | d 個別指導 |

- | | |
|-------------|-----------|
| a カウンセリング機能 | b 一貫した支援 |
| c 継続的な支援 | d センターの機能 |

- 3 次の文は、特別支援学校学習指導要領解説（平成30年3月）各教科等編（小学部・中学部）第4章 知的障害者である児童生徒に対する教育を行う特別支援学校の各教科 第2節 知的障害者である児童生徒に対する教育を行う特別支援学校における指導の特徴について 3 指導の形態についての記述の一部である。文中の ～ に該当する語句を、下の a～d からそれぞれ一つ選びなさい。

知的障害者である児童生徒に対する教育を行う特別支援学校においては、児童生徒の学校での生活を基盤として、 の流れに即して学んでいくことが効果的であることから、従前から、日常生活の指導、遊びの指導、生活単元学習、作業学習などとして実践されてきており、それらは「各教科等を合わせた指導」と呼ばれている。

各教科等を合わせて指導を行うことに係る法的な根拠は、 第130条第2項に、特別支援学校において「知的障害者である児童若しくは生徒又は複数の種類の障害を併せ有する児童若しくは生徒を教育する場合において特に必要があるときは、各教科、道徳科、、特別活動及び自立活動の について、合わせて授業を行うことができる」とされていることである。

- a 発達や指導 b 興味や関心 c 学習や生活
d 指導計画や内容

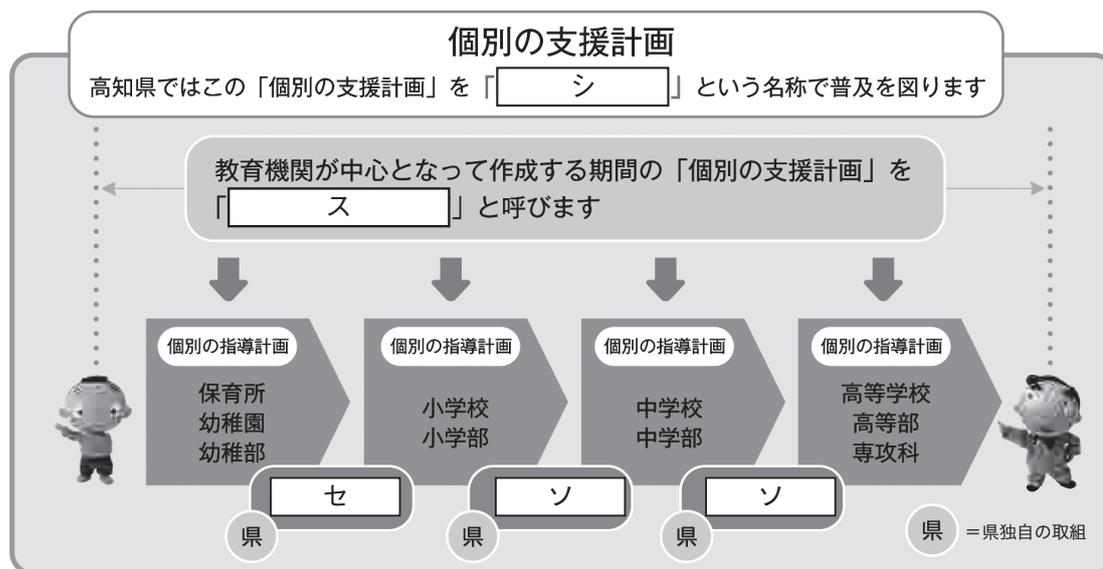
- a 教育基本法 b 地方公務員法 c 学校教育法施行令
d 学校教育法施行規則

- a 外国語活動 b 学級活動 c 総合的な学習の時間
d 総合的な探究の時間

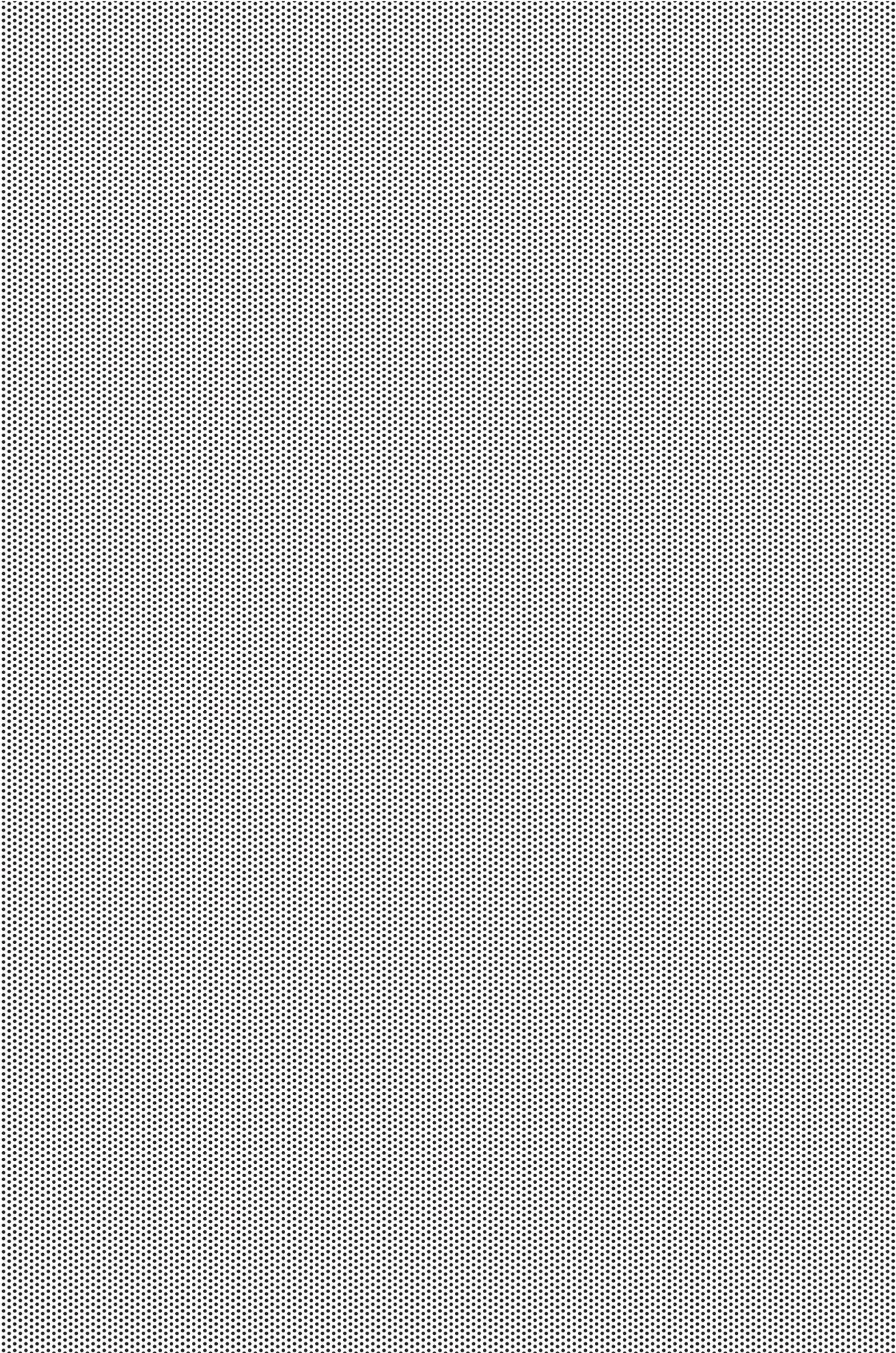
- a 全部又は一部 b 全部 c 一部
d 特に示す部分

- 4 高知県教育委員会で作成した「高知県の特別支援教育 すべての子どもが輝くために」では、特別な支援を必要とする子どもたちへの切れ目のない支援を実現する仕組みとして次の図を示している。

図中の ～ に当てはまる語句を、下の1～7から一つずつ選びなさい。



- | | | |
|-------------|--------------|--------------|
| 1 個別の教育支援計画 | 2 個別の移行支援計画 | 3 アセスメントシート |
| 4 つながるノート | 5 就学時引き継ぎシート | 6 キャリア・パスポート |
| 7 支援引き継ぎシート | | |



<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「ア」, 「イウ」などには, 数字 (0~9), 小数点 (.), 符号 (−, ±), 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	.	−	±
イ	a	b	c	d	e	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	−	±

(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	.	−	±
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(例3) 「工オ」, 「カキ」に 34.56 と答えたい場合

工	a	b	c	d	e	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	−	±
オ	a	b	c	d	e	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	−	±
カ	a	b	c	d	e	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	−	±
キ	a	b	c	d	e	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	−	±

なお、一つの解答欄に対して、二つ以上マークしないでください。

- 6 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。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。

