

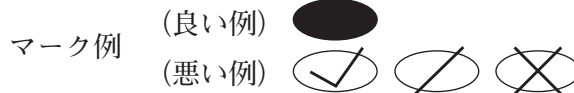
令和4年度（令和3年度実施）
高知県公立学校教員採用候補者選考審査
筆記審査（専門教養）

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)

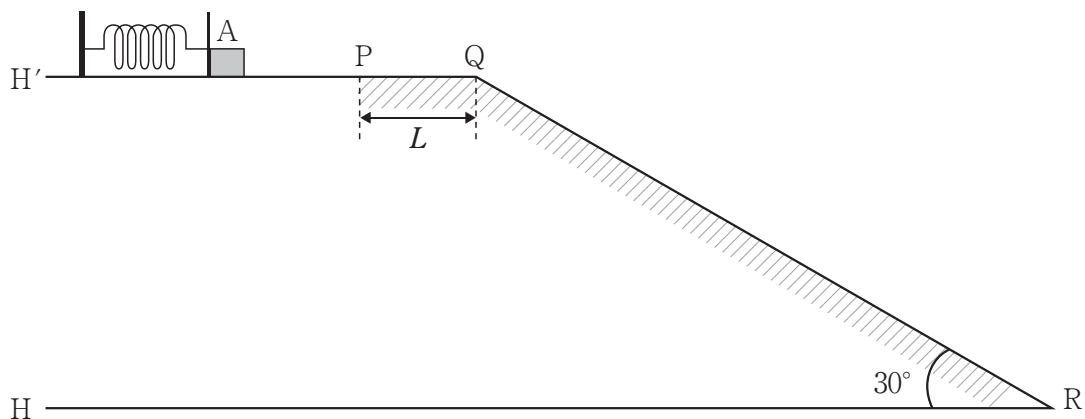
- 4 この問題は、【共通問題】、及び【選択問題 中学校】、【選択問題 高等学校】、【選択問題 特別支援学校】の各問題から構成されています。選択問題で受審種別以外の問題を選択して解答した場合、解答は全て無効となります。
- 5 解答は、解答用紙（マークシート）の解答欄をマークしてください。解答については、本冊子の裏表紙の<解答上の注意>をお読みください。ただし、問題冊子は開かないでください。



【共通問題】

第1問 次の1～4の問いに答えなさい。

- 1 次の図のように、水平面Hとその上方に水平面H'がある。水平面H'には斜面QRがなだらかにつながっており、斜面QRと水平面Hとのなす角度は 30° である。水平面H'上で点Qから距離 L の位置に点Pがある。PQ間と斜面QRはあらい面であり、水平面H'はPQ間以外は滑らかな面である。水平面H'上にばね定数 k の軽いばねの一端を固定し、他端には質量 m の物体Aを置いた。物体Aをばねに押し付け、ばねを自然の長さから l だけ縮めた状態から物体Aを静かに放した。物体Aはばねから離れた後、水平面H'上を運動して点Pを通過し、点Qでは飛び出すことなく面に接したまま運動を続け、斜面QR上のある位置で静止した。物体AとPQ間の面および斜面QRとの間の動摩擦係数は μ とし、重力加速度の大きさは g とする。下の(1)・(2)の問いに答えなさい。



- (1) 物体Aが点Qを通過する瞬間の速さとして正しいものを、次のa～eから一つ選びなさい。

a $\sqrt{\frac{k}{m}l^2 - 2\mu gL}$ b $\sqrt{\frac{k}{m}L - \sqrt{3}\mu gl}$ c $\sqrt{\frac{k}{m}L - \mu gl}$
 d $\sqrt{\frac{k}{m}l^2 - \sqrt{3}\mu gL}$ e $\sqrt{\frac{k}{m}l - \sqrt{2}\mu gL}$

- (2) 物体Aが斜面QR上で静止した位置の点Qからの斜面上の距離として正しいものを、次のa～eから一つ選びなさい。

a $\frac{2kl^2 - \mu mgL}{mg(\sqrt{3}\mu - 1)}$ b $\frac{kL^2 - \mu mgl}{mg(\mu - 1)}$ c $\frac{kl^2 - 2\mu mgL}{mg(\sqrt{3}\mu - 1)}$ d $\frac{2kL^2 - \mu mgl}{2mg(\mu - 1)}$
 e $\frac{kl^2 - \mu mgL}{2mg(\sqrt{3}\mu - 1)}$

2 断熱された容器の中に温度が -10.0°C の氷 200g が入っている。この容器にヒーターを入れ、 100W の一定の電力で加熱すると、加熱し始めてから一定の割合で温度は上昇し、加熱開始 42 秒後に氷の温度は 0°C となった。その後しばらく容器内の温度は 0°C を保ったまま加熱開始 710 秒後には氷はすべてとけて水となった。その後再び水の温度は 0°C から一定の割合で上昇し、 20.0°C になったときに加熱をやめた。次の(1)・(2)の問いに答えなさい。ただし、加熱による熱量はすべて氷もしくは水に加えられたとし、氷のとけかたは一様で、水の比熱は $4.20\text{J}/(\text{g}\cdot\text{K})$ とする。

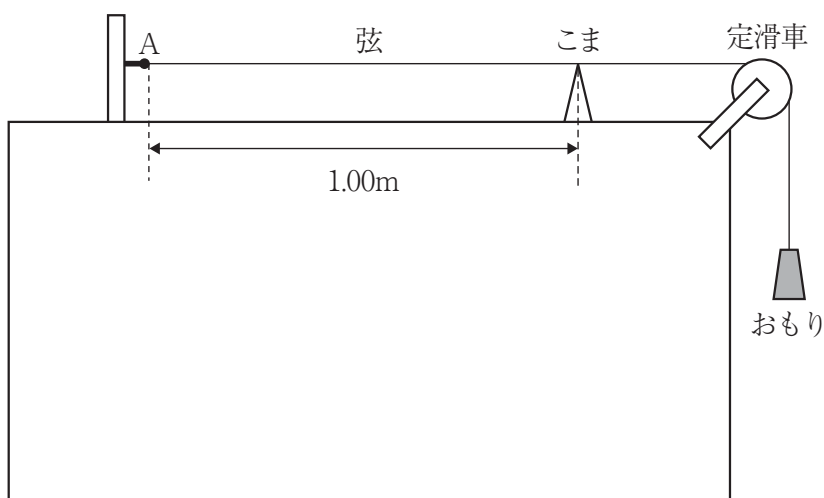
(1) 氷がすべてとけた後の水 200g の温度が 0°C から 20.0°C になるまでの時間は何秒か。

ウエオ 秒

(2) 加熱開始 209 秒後に、この容器の中にとけずに残っている氷は何 g か。

カキク g

- 3 次の図のように、一様な弦の一端を点Aで固定し、他端には定滑車を通しておもりをつるす。こまは点Aと定滑車の間を移動して、任意の1点で弦を固定することができる。はじめに、点Aからこままでの距離を1.00mにして、この間の弦をはじいて基本音を出すと同時に、振動数200Hzのおんさを鳴らした。すると、弦から出た音とおんさから出た音が干渉して、毎秒6回のうなりが生じた。次に、こまを点Aの方へ少し動かし点Aからこままでの距離を短くして、この間の弦をはじいて基本音を出すと同時に、振動数200Hzのおんさを鳴らした。すると今度はうなりが生じなかった。下の(1)・(2)の問いに答えなさい。



- (1) 弦を伝わる波の速さは何m/sか。

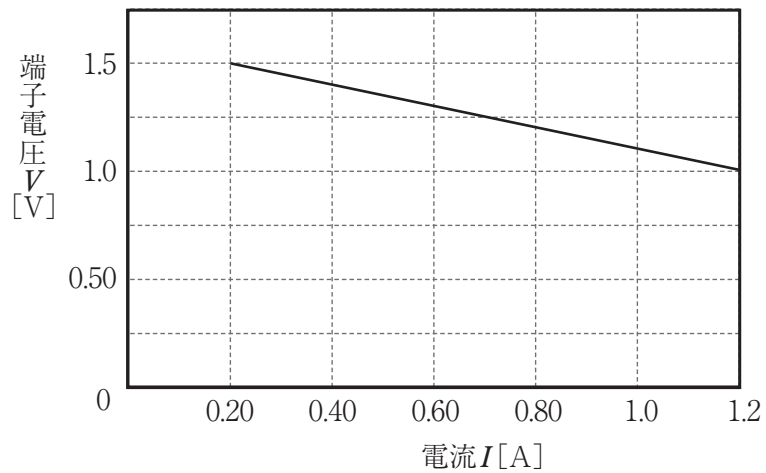
ケコサ m/s

- (2) うなりが生じなかったときの点Aからこままでの距離は何mか。

0. シスセ m

4 次の (1)・(2) の問いに答えなさい。

- (1) 内部抵抗をもつ電池に可変抵抗を接続し、その抵抗値を変化させながら回路に流れる電流 I [A] と電池の端子電圧 V [V] を測定した。次の図はその結果を表したものである。下の①・②の問いに答えなさい。ただし、測定に使用する電流計の内部抵抗および電圧計に流れる電流は無視できるものとする。



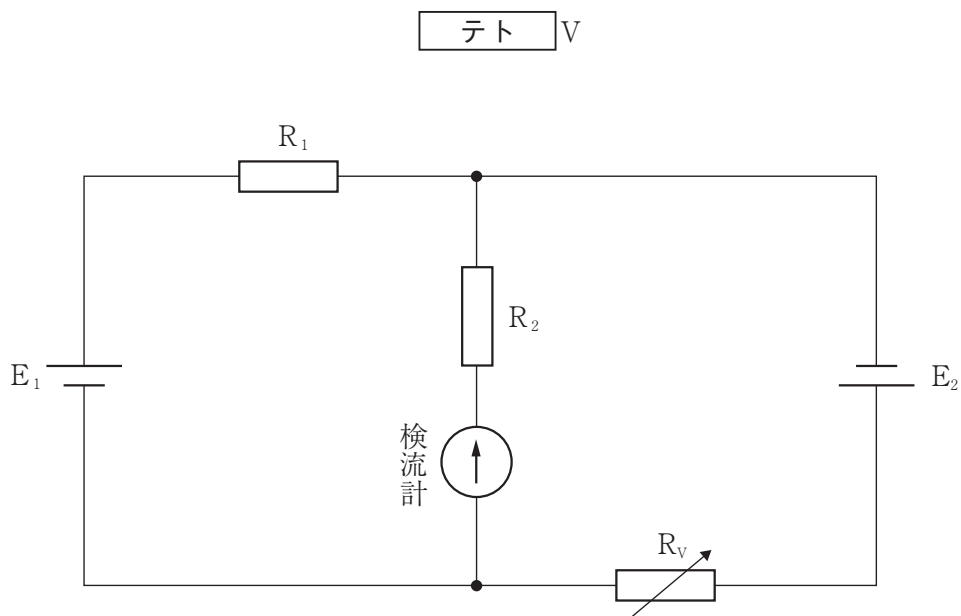
- ① 電池の起電力は何Vか。

. V

- ② 電池の内部抵抗は何 Ω か。

0 . Ω

- (2) 次の図のように、抵抗 R_1 、 R_2 、可変抵抗 R_V 、内部抵抗の無視できる電源 E_1 、 E_2 、検流計を抵抗の無視できる導線で接続した。抵抗 R_1 、 R_2 の抵抗値はそれぞれ 10Ω 、 5.0Ω 、電源 E_1 の電圧は $20V$ であり、電源 E_2 の電圧は不明である。可変抵抗 R_V の抵抗値を変化させ、抵抗値を 8.0Ω としたときに検流計の指針が 0 を示した。 E_2 の電圧は何 V か。



第2問 次の1～7の問いに答えなさい。

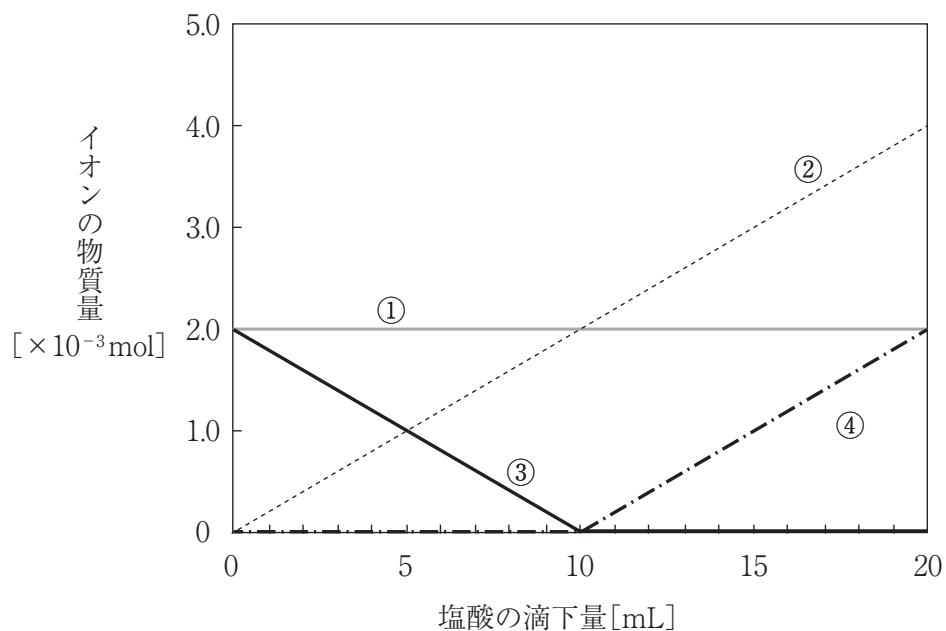
- 1 水, メタン, アンモニア, 二酸化炭素の分子の形の組み合わせとして最も適切なものを, 次のa～eから一つ選びなさい。

	水	メタン	アンモニア	二酸化炭素
a	直線形	正方形	正三角形	折れ線形
b	直線形	正四面体形	三角錐形	折れ線形
c	折れ線形	正四面体形	正三角形	直線形
d	折れ線形	正四面体形	三角錐形	直線形
e	折れ線形	正方形	三角錐形	直線形

- 2 原子量が56の金属Mの酸化物 M_xO_y がある。この酸化物を還元した結果, 質量が30%減少した。この酸化物の組成式における(x, y)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。ただし, 原子量はO=16とする。

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

- 3 0.20mol/Lの水酸化ナトリウム水溶液10mLに0.20mol/Lの塩酸を滴下すると、この混合水溶液中に存在する各イオンの物質量は、それぞれ次の図のように変化する。塩化物イオン、水素イオン、水酸化物イオンの物質量の変化を示す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



	塩化物イオン	水素イオン	水酸化物イオン
a	①	②	③
b	②	③	④
c	②	④	③
d	③	④	②
e	④	③	①

- 4 過酸化水素水の濃度は、酸化還元滴定によって求めることができる。硫酸酸性の水溶液中で、過酸化水素と過マンガン酸カリウムは、次のように反応する。



濃度が不明の過酸化水素水を10.0mLとって、希硫酸を加えて酸性にした。この溶液を $1.50 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$ の過マンガン酸カリウム水溶液で滴定したところ、16.8mL加えたところで、過酸化水素と過マンガン酸カリウムは過不足なく反応した。次の(1)・(2)の問いに答えなさい。

- (1) 次の文中の(①)～(③)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～eから一つ選びなさい。 工

この滴定では、過酸化水素水に希硫酸を加えて酸性にした溶液に(①)色の過マンガン酸カリウム水溶液を滴下する。このとき、過酸化水素は過マンガン酸カリウムに対して(②)剤としてはたらく。滴下した過マンガン酸カリウム水溶液の(①)色が(③)ときを滴定の終点とする。

	①	②	③
a	赤紫	還元	消えなくなった
b	青	還元	消えなくなった
c	赤紫	還元	消えた
d	青	酸化	消えた
e	赤紫	酸化	消えなくなった

- (2) 過酸化水素水の濃度は何mol/Lか。有効数字3桁で答えなさい。

オ . カキ $\times 10^{-2} \text{ mol/L}$

- 5 メタン CH_4 とエタン C_2H_6 の混合気体を十分な酸素で完全燃焼させたところ、二酸化炭素が156.8L(標準状態)、水が216.0g生成した。次の(1)・(2)の問いに答えなさい。ただし、原子量は $\text{H}=1.0$ 、 $\text{O}=16$ とする。

- (1) 混合気体に含まれるメタンとエタンの物質量の比を簡単な整数比で表したのものとして最も適切なものを、次のa～eから一つ選びなさい。 ク

a 1:2 b 2:1 c 2:3 d 3:2 e 4:1

- (2) この混合気体が完全燃焼したとき、発生する熱量は何kJか。整数値で答えなさい。
ただし、メタンの燃焼熱は891kJ/mol, エタンの燃焼熱は1561kJ/molとする。

ケコサシ

 kJ

- 6 容積一定の密閉容器に、 H_2 2.0molと I_2 2.0molを入れて加熱し、ある一定温度に保つと、 HI が3.0mol生成して反応が平衡状態に達した。この温度における平衡定数を求めよ。

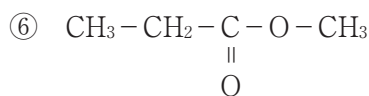
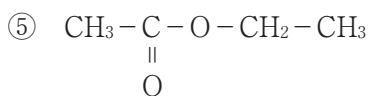
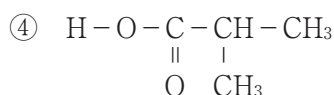
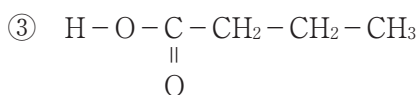
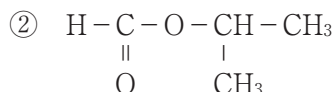
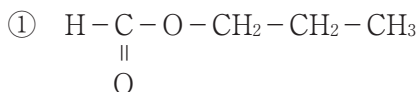
スセ

- 7 分子式が $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ で表されるエステルには4種類(A, B, C, D)の構造異性体が存在する。それぞれのエステルについて調べた結果から、A, B, Cの構造式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

【それぞれのエステルについて調べた結果】

- 1) AとBを加水分解して得られたカルボン酸は銀鏡反応を示した。
- 2) Bを加水分解して得られたアルコールは、ヨードホルム反応を示した。
- 3) Cを加水分解すると、炭素数が等しいアルコールとカルボン酸が得られた。

【構造式】



	A	B	C
a	①	②	⑤
b	①	②	⑥
c	②	①	⑥
d	③	④	⑤
e	④	③	⑥

第3問 次の1～4の問いに答えなさい。

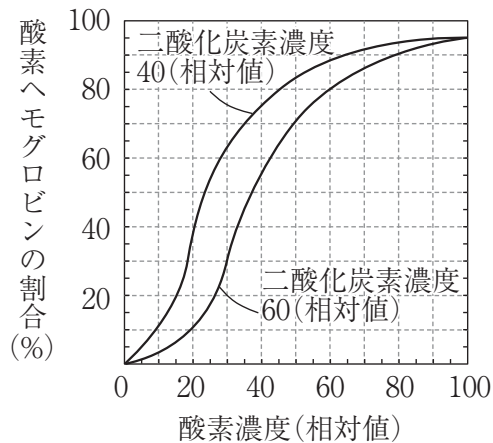
1 血液について、次の(1)・(2)の問いに答えなさい。

(1) 次の表は、血液中の有形成分である赤血球、白血球、血小板のそれぞれについて、分化する場所・成熟する場所・主なはたらきをまとめたものである。表中の ～ 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～eから一つ選びなさい。

有形成分	分化する場所	成熟する場所	主なはたらき
赤血球	骨髄	骨髄	酸素の運搬
白血球	骨髄	T細胞： <input type="text" value="A"/> その他：骨髄	<input type="text" value="B"/> ・抗体産生
血小板	骨髄	骨髄	<input type="text" value="C"/>

	A	B	C
a	肝臓	ホルモンの運搬	食作用
b	肝臓	食作用	血液凝固
c	胸腺	ホルモンの運搬	食作用
d	胸腺	食作用	血液凝固
e	胸腺	ホルモンの運搬	血液凝固

(2) 次の図は、血液中の酸素濃度と酸素ヘモグロビンの割合の関係を表した酸素解離曲線である。肺における酸素濃度が100（相対値）、二酸化炭素濃度が40（相対値）で、組織における酸素濃度が30（相対値）、二酸化炭素濃度が60（相対値）であるとき、肺で酸素と結合していたヘモグロビンのうち、組織で酸素を解離したヘモグロビンの割合は何%か。小数第2位を四捨五入して、小数第1位までで答えなさい。

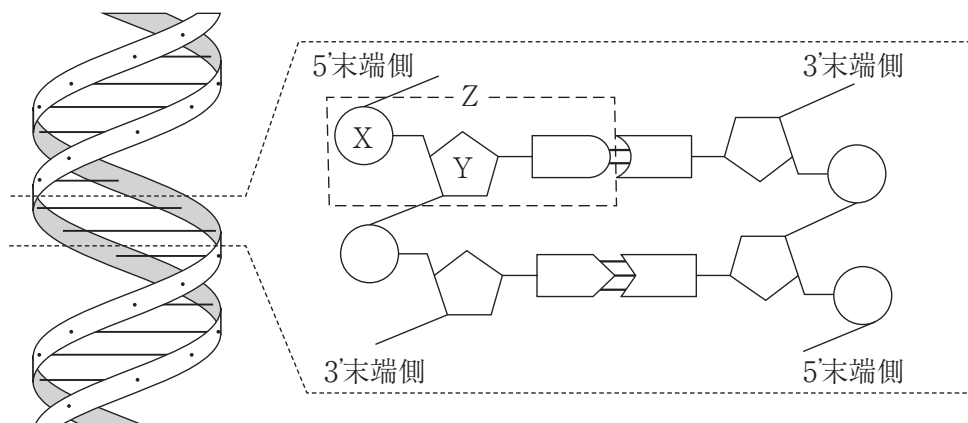


. %

2 DNAと遺伝子について、次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

(1) 次の図は、DNAを模式的に表したものである。図中のX～Zで示された構造物の名称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。

オ



	X	Y	Z
a	デオキシリボース	リン酸	ヌクレオチド
b	デオキシリボース	ヌクレオチド	リン酸
c	リン酸	デオキシリボース	ヌクレオチド
d	リン酸	ヌクレオチド	デオキシリボース
e	ヌクレオチド	リン酸	デオキシリボース

(2) DNAが半保存的に複製される際、新しく合成される鎖は5'末端から3'末端の方向にしかつけれないため、DNA鎖が連続的に合成されるリーディング鎖と、短いDNA鎖が不連続に合成されるラギング鎖が生じる。ラギング鎖におけるDNA複製の過程について述べた次の文A～Dを反応の順に並べるとどうなるか。最も適切なものを、下のa～eから一つ選びなさい。

カ

- A プライマーが除去され、DNA鎖に置換される。
 B DNAポリメラーゼが新たなDNA鎖を合成する。
 C DNAリガーゼがDNA鎖を連結する。
 D DNAプライマーゼがRNAからなるプライマーを合成する。

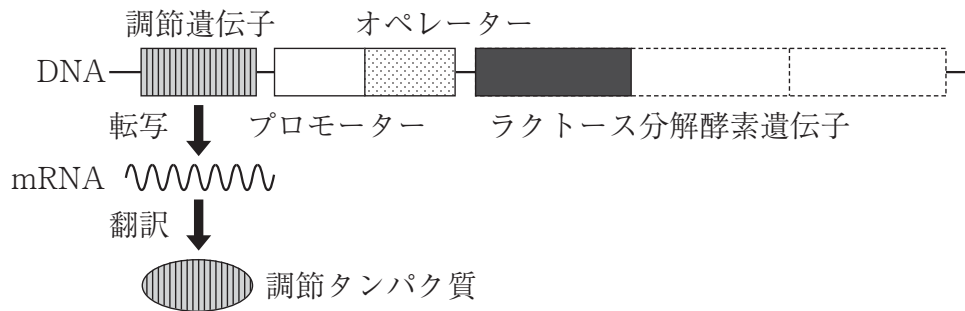
- a B→D→C→A
 b B→D→A→C
 c D→B→C→A
 d D→B→A→C
 e D→A→B→C

(3) 次の文は、オペロン説について述べたものである。文中の (①) ~ (③) 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 ~ e から一つ選びなさい。

大腸菌などの原核生物における遺伝子発現の調節単位をオペロンという。オペロンの制御には、調節遺伝子から合成される調節タンパク質（リプレッサー）のほか、オペレーター、プロモーターとよばれる領域が関係している。

野生株の大腸菌は、グルコースを含む培地で生育する。一方、グルコースのかわりにラクトースを含む培地に移すと、はじめは増殖が停止するが、やがて増殖するようになる。この現象は、次のようなしくみによる。

大腸菌がグルコースを利用しているときには、(①) が (②) に結合し RNAポリメラーゼの (③) への結合を妨げることで、ラクトース分解酵素遺伝子の転写が抑制されている。一方、大腸菌をグルコースのかわりにラクトースを含む培地に移すと、ラクトースの代謝産物が (①) に結合することで (①) が (②) から離れ、RNAポリメラーゼが (③) に結合できるようになる。このため、ラクトース分解酵素が合成され、大腸菌はラクトースを利用して増殖できるようになる。



	①	②	③
a	リプレッサー	オペレーター	プロモーター
b	リプレッサー	プロモーター	オペレーター
c	オペレーター	リプレッサー	プロモーター
d	オペレーター	プロモーター	リプレッサー
e	プロモーター	オペレーター	リプレッサー

3 生物の行う化学反応について、次の(1)・(2)の問いに答えなさい。

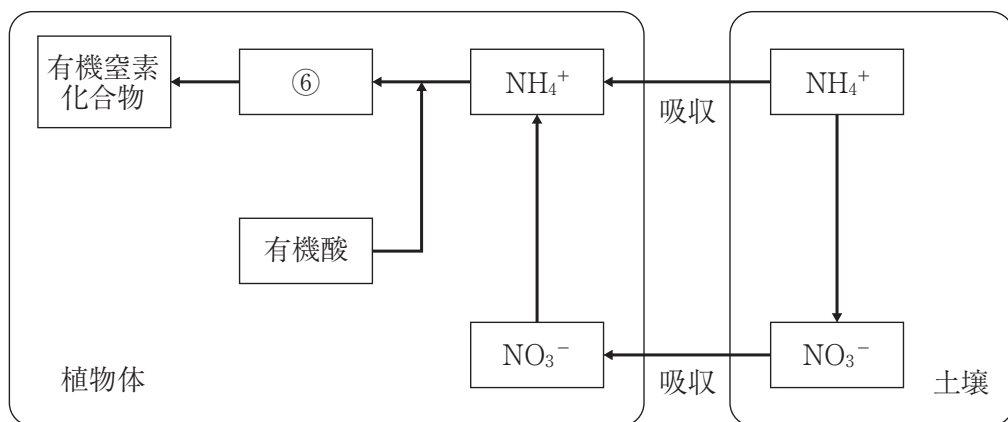
- (1) 次の文は、生物体内の化学反応について述べたものである。文中の(①)～(④)に当てはまる語句の組み合わせとして最も適切なものを、下のa～eから一つ選びなさい。

生物が生命活動を行う上で、外界から取り入れた物質から新たな物質を合成することや、取り入れた物質を分解することを(①)という。(①)のうち、簡単な物質から複雑な物質を合成することを(②)といい、複雑な物質を簡単な物質に分解することを(③)という。無機物から有機物を合成し、無機物だけを利用して生活できる生物は(④)とよばれる。

	①	②	③	④
a	代謝	同化	異化	独立栄養生物
b	代謝	同化	異化	従属栄養生物
c	代謝	異化	同化	独立栄養生物
d	消化	異化	同化	従属栄養生物
e	消化	異化	同化	独立栄養生物

- (2) 次の文は、植物体内における有機窒素化合物の合成について述べたものである。文中の (⑤) ~ (⑦) 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 ~ e から一つ選びなさい。 ケ

次の図は、植物の体内の窒素化合物の流れと土壌中での窒素化合物の変化を示している。多くの植物は、土壌中の窒素を含む無機物を根から (⑤) の形で吸収して、窒素源としている。NO₃⁻は植物体内で還元されてNH₄⁺になり、その後NH₄⁺は、いろいろな有機酸と結合して (⑥) になる。植物が行うこのはたらきは、(⑦) とよばれる。その後、(⑥) を原料として、有機窒素化合物が合成され、様々な生命活動に利用される。



	⑤	⑥	⑦
a	無機物	クエン酸	窒素同化
b	無機物	アミノ酸	窒素同化
c	無機物	クエン酸	窒素固定
d	有機物	アミノ酸	窒素固定
e	有機物	クエン酸	窒素固定

4 生物と環境のかかわりに関する次の文を読み、下の(1)・(2)の問いに答えなさい。

一定の場所で生息する生物(生物群集)と、それを取り巻く環境とをまとめて(①)という。生物群集を構成する生物は、食う-食われるの関係(被食者-捕食者相互関係)や競争など、複雑な(②)を行いながら共存している。外部からの攪乱などによって(①)は変動するが、(①)には復元力があるため、多くの場合、変動は一定の範囲に収まっている。この状態を「(①)の(③)が保たれている」と表現する。しかし、近年、人間の活動によって大規模な攪乱が起こり、(①)がもとの状態から離れて異なる状態に移行する例が多発している。

- (1) 文中の(①)～(③)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。

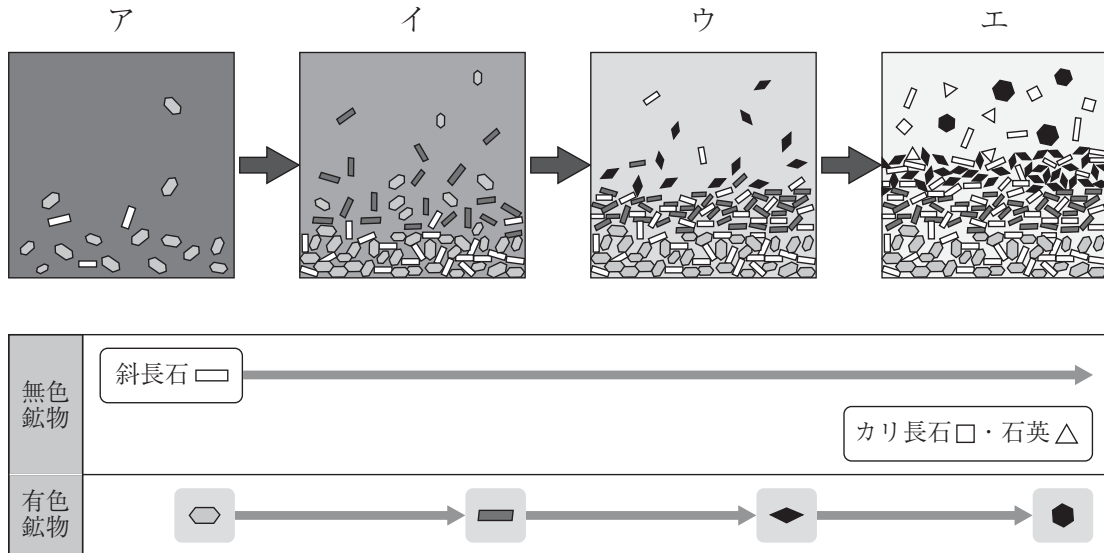
	①	②	③
a	生態系	環境形成作用	バランス
b	生態系	環境形成作用	多様性
c	生態系	相互作用	バランス
d	バイオーム	環境形成作用	多様性
e	バイオーム	相互作用	バランス

- (2) 文中の下線部の例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 化石燃料の大量消費や森林伐採により、大気中の二酸化炭素濃度が増加し、地表の熱が赤外線として宇宙に放出されるのを妨げている。
- b 干ばつなどの気候の変動や、家畜の過放牧や不適切な灌がいなどの人間活動の影響で、土地が劣化する砂漠化が拡大している。
- c 窒素酸化物や硫黄酸化物が大気中の成分と反応し、硝酸や硫酸ができる。これが空気中の水滴に溶けることで、酸性雨や酸性霧が発生し、湖沼の生態系に影響を及ぼしている。
- d 船や飛行機といった輸送手段の発達に伴い、本来の生息地域から運ばれてきた外来生物が繁殖して分布を拡大し、在来種の存在を脅かすとともに、遺伝子汚染を引き起こしている。
- e 窒素やリンなどの栄養塩類の増加により海などが貧栄養化し、植物プランクトンが異常に増殖して赤潮が起こり、魚介類の大量死が引き起こされている。

第4問 次の1～3の問いに答えなさい。

1 次の図は、マグマがマグマだまりの中でゆっくり冷えるにつれて、鉱物が晶出する様子を示したものである。下の(1)・(2)の問いに答えなさい。



(1) 次の文中の(①)～(⑤)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～eから一つ選びなさい。 ア

図のようにしてマグマの化学組成が変化していく作用を、マグマの(①)作用といい、図のア～エはそれぞれ(②)質マグマ、(③)質マグマ、(④)質マグマ、(⑤)質マグマを示している。

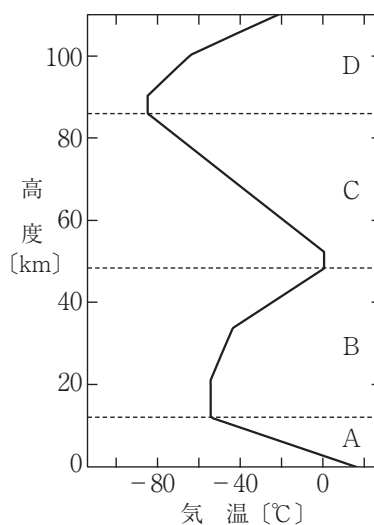
	①	②	③	④	⑤
a	結晶同化	流紋岩	デイサイト	安山岩	玄武岩
b	結晶同化	玄武岩	安山岩	デイサイト	流紋岩
c	結晶分化	玄武岩	安山岩	デイサイト	流紋岩
d	結晶分化	流紋岩	デイサイト	安山岩	玄武岩
e	結晶分化	流紋岩	安山岩	デイサイト	玄武岩

- (2) 次の文中の (①) ~ (④) 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 ~ e から一つ選びなさい。

図中の は無色鉱物の斜長石を示しており、アでは (①) に富み、エでは (②) に富んでいる。また、 は有色鉱物で最初に結晶する (③) を示しており、 は有色鉱物で最後に結晶する (④) を示している。

	①	②	③	④
a	Na	Ca	輝石	角閃石
b	Na	Ca	かんらん石	角閃石
c	Na	Ca	輝石	黒雲母
d	Ca	Na	かんらん石	黒雲母
e	Ca	Na	輝石	黒雲母

- 2 次の図は、地球の気温の平均的な鉛直分布を示したものである。下の (1) ~ (4) の問いに答えなさい。



- (1) 図中の A ~ D の大気層の名称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	B	C	D
a	対流圏	成層圏	熱圏	中間圏
b	成層圏	対流圏	熱圏	中間圏
c	成層圏	熱圏	対流圏	中間圏
d	成層圏	対流圏	中間圏	熱圏
e	対流圏	成層圏	中間圏	熱圏

- (2) 雲の発達や降水などの気象現象は主に図中のA～Dのどの層で起こっているか。最も適切なものを、次のa～eから一つ選びなさい。

a A b AとB c B d BとC e C

- (3) 次の文中の(①)～(③)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～eから一つ選びなさい。

図中の(①)の圏内には、オゾンの濃度が高い層がある。(①)の部分で高さが増すにつれて気温が上昇するのは、この気体が太陽の(②)を吸収し、大気を加熱するためである。また、(③)では、オーロラや流星という発光現象が見られる。

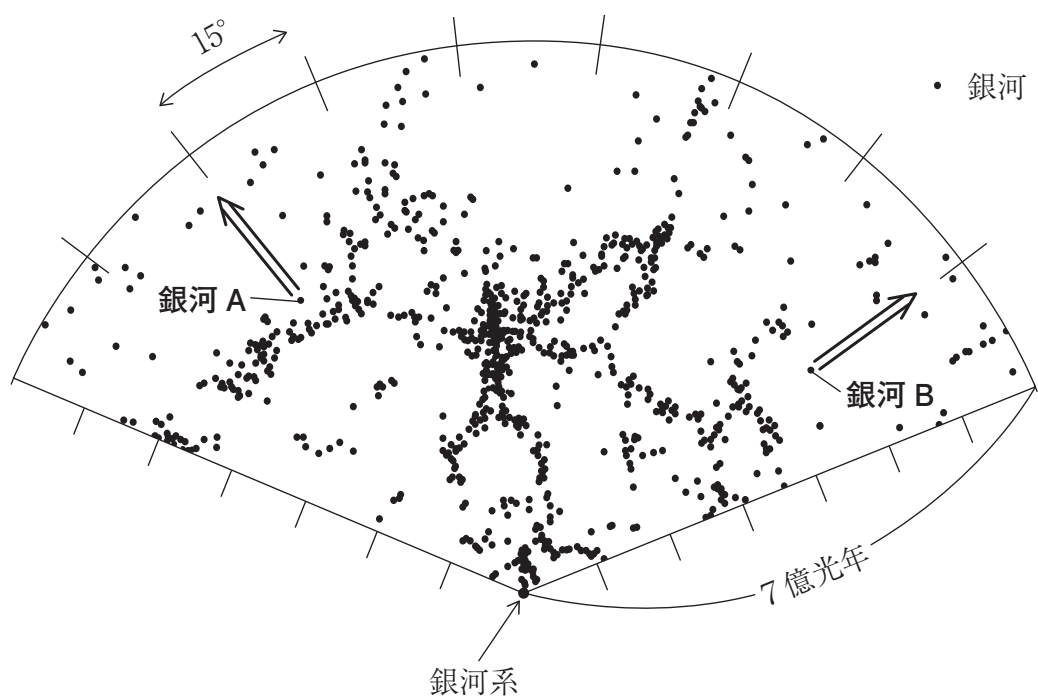
	①	②	③
a	B	紫外線	D
b	B	赤外線	D
c	D	紫外線	C
d	D	赤外線	C
e	B	紫外線	C

- (4) 気圧は約5.5km上空へ行くごとに約2分の1になる。図中のAとBの境界面での気圧はおおよそ何hPaになるか。最も適切なものを、次のa～eから一つ選びなさい。

a 127hPa b 253hPa c 507hPa d 1013hPa e 2026hPa

3 宇宙に関する次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

(1) 次の図は、われわれの銀河系を中心とした約7億光年までの銀河の分布を示している。図中の \Rightarrow は、それぞれ銀河Aと銀河Bが、銀河系から遠ざかる方向を示している。下の文中の(①)～(③)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～eから一つ選びなさい。



銀河系の観測者から見た方向が 90° 離れた銀河Aと銀河Bは、ともに銀河系から同じ距離にあり、銀河系から遠ざかる方向に同じ速さ約 10000km/s で動いている。銀河Bにいる観測者が銀河Aを観測すると、約(①) km/s の速さで(②)ように見える。また、銀河系から銀河Aを観測すると、約(③)前の情報を得ることができる。

	①	②	③
a	7000	遠ざかる	4.6億年
b	14000	近づく	4.6億年
c	14000	遠ざかる	4.6億年
d	7000	近づく	4億年
e	14000	遠ざかる	4億年

- (2) 銀河について述べた次の文①～③の正誤の組み合わせとして適切なものを、下の a～e から一つ選びなさい。

- ① 銀河の分布は一様ではなく、銀河が少ない空洞部分や集まっている部分がある。
 ② 銀河系には約2000億個の恒星が含まれており、太陽系は、その中心に位置している。
 ③ 数個から数十個の銀河の集団を銀河群、100個程度以上の銀河の集団を銀河団という。

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

- (3) 宇宙の膨張について述べた次の文中の (①) ～ (④) 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～e から一つ選びなさい。

20世紀の初め頃、宇宙膨張を予見する理論がすでに現れていた。それについて、遠方の銀河の線スペクトルの (①) を観測し、実証したのが (②) である。さらに (③) は、宇宙の初期は高密度で高温な火の玉宇宙であったと考えた。この小さな宇宙が膨張して現在に至るといふ宇宙モデルを (④) モデルという。

	①	②	③	④
a	赤方偏移	ハッブル	ガモフ	ビッグバン
b	赤方偏移	ハッブル	ガモフ	宇宙の晴れ上がり
c	青方偏移	ハッブル	ガモフ	宇宙の晴れ上がり
d	青方偏移	ガモフ	ハッブル	宇宙の晴れ上がり
e	青方偏移	ガモフ	ハッブル	ビッグバン

【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）第2章 第4節 理科の「第1 目標」である。（①）に当てはま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。

自然の事物・現象に関わり、（①）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、自然の事物・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。

- (1) 自然の事物・現象についての理解を深め、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) 自然の事物・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。

- a 問題を解決する力 b 科学的な思考力 c 理科に関する興味・関心
d 理科の問題解決力 e 理科の見方・考え方

- 2 次の文は、中学校学習指導要領（平成29年告示）第2章 第4節 理科の「第2 各分野の目標及び内容〔第1分野〕 1 目標」の一部を抜き出したものである。（②）に当てはま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 目標

（中略）

- (1) 物質やエネルギーに関する事物・現象についての観察、実験などを行い、身近な物理現象、電流とその利用、運動とエネルギー、身の回りの物質、化学変化と原子・分子、化学変化とイオンなどについて理解するとともに、（②）について認識を深めるようにする。また、それらを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。

- a 科学技術の発展と人間生活との関わり
b 科学技術の発展と人間生活との繋がり
c 科学技術の発展と人間との関わり
d 科学技術の発達と人間生活との繋がり
e 科学技術の発達と人間との関わり

- 3 次の文は、中学校学習指導要領（平成29年告示）第2章 第4節 理科の「第2 各分野の目標及び内容〔第1分野〕 2 内容」及び「3 内容の取扱い」の一部を抜き出したものである。（③）に当てはま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。

2 内容

（中略）

(7) 科学技術と人間

科学技術と人間との関わりについての観察，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 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。

(7) エネルギーと物質

㊦ エネルギーとエネルギー資源

様々なエネルギーとその変換に関する観察，実験などを通して，日常生活や社会では様々なエネルギーの変換を利用していることを見いだし理解すること。また，人間は，水力，火力，原子力，太陽光などからエネルギーを得ていることを知るとともに，エネルギー資源の有効な利用が大切であることを認識すること。

3 内容の取扱い

（中略）

(9) 内容の(7)については，次のとおり取り扱うものとする。

ア アの(7)の㊦については，熱の伝わり方，（③）にも触れること。また，「エネルギーの変換」については，その総量が保存されること及びエネルギーを利用する際の効率も扱うこと。

- a 紫外線 b オゾン層 c 放射能 d 放射線 e 温暖化

- 4 次の文は、中学校学習指導要領（平成29年告示）第2章 第4節 理科の「第2 各分野の目標及び内容〔第2分野〕 1 目標」の一部を抜き出したものである。（④）に当てはま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 目標

（中略）

（3）生命や地球に関する事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとする態度と、（④）とともに、自然を総合的に見ることができるようにする。

- a 生命を尊重し、自然環境の保護に寄与する態度を養う
- b 生命を尊重し、自然環境の保全に寄与する態度を養う
- c 生命を尊重し、自然環境の保全に関与する態度を養う
- d 生命を尊重し、地球環境の保全に寄与する態度を養う
- e 生命を尊重し、地球環境の保全に関与する態度を養う

- 5 次の文は、中学校学習指導要領（平成29年告示）第2章 第4節 理科の「第3 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）に当てはま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 第2の内容の取扱いについては、次の事項に配慮するものとする。

（中略）

（4）各分野の指導に当たっては、観察、実験の過程での情報の検索、実験、データの処理、実験の計測などにおいて、（⑤）するようにすること。

- a コンピュータや情報通信ネットワーク機器を積極的に活用
- b コンピュータや情報通信ネットワークなどを適切に活用
- c コンピュータや情報通信ネットワークなどを積極的に活用
- d コンピュータや情報通信ネットワーク機器を適切に活用
- e コンピュータや情報通信ネットワークなどを積極的かつ適切に活用

【選択問題 高等学校】

第5問 次の1～5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）第2章 第5節 理科の「第1款 目標」である。（①）に当てはま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。

自然の事物・現象に関わり、（①）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、自然の事物・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。

- (1) 自然の事物・現象についての理解を深め、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する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) 自然の事物・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。

- a 問題を解決する力 b 科学的な思考力 c 理科に関する興味・関心
d 理科の見方・考え方 e 理科の問題解決力

- 2 次の文は、高等学校学習指導要領（平成30年告示）第2章 第5節 理科の「第2款 各科目 第1 科学と人間生活 1 目標」の一部を抜き出したものである。（②）に当てはま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。

第1 科学と人間生活

1 目標

（中略）

- (3) 自然の事物・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、（②）を高める。

- a 科学に対する興味・関心
b 自然に対する興味・関心
c 自然環境に対する興味・関心
d 科学技術に対する興味・関心
e 科学と人間生活に対する興味・関心

- 3 次の文は、高等学校学習指導要領（平成30年告示）第2章 第5節 理科の「第2款 各科目」の「第2 物理基礎 1 目標」「第4 化学基礎 1 目標」「第6 生物基礎 1 目標」「第8 地学基礎 1 目標」の一部を抜き出したものである。（③）に、各科目に共通して当てはま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。

第2 物理基礎

1 目標

（中略）

- (1) (③), 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。

第4 化学基礎

1 目標

（中略）

- (1) (③), 物質とその変化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。

第6 生物基礎

1 目標

（中略）

- (1) (③), 生物や生物現象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。

第8 地学基礎

1 目標

（中略）

- (1) (③), 地球や地球を取り巻く環境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。

- a 自然と人間生活との関わりを図りながら
- b 日常生活や社会との関連を図りながら
- c 科学技術と人間生活との関わりを図りながら
- d 自然の事物・現象との関わりを図りながら
- e 生活や社会活動との連携を図りながら

- 4 次の文は、高等学校学習指導要領（平成30年告示）第2章 第5節 理科の「第3款 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）に当てはま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。

エ

1 指導計画の作成に当たっては、次の事項に配慮するものとする。

(1) (④)、その中で育む資質・能力の育成に向けて、生徒の主体的・対話的で深い学びの実現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・能動的な学習にかかる時間を見通して
- b 自然や環境保全活動などに必要な時間を見通して
- c 観察、実験、野外観察などの体験的な活動を見通して
- d 総合的な学習の時間などを見通して
- e 単元など内容や時間のまとまりを見通して

- 5 次の文は、高等学校学習指導要領（平成30年告示）第2章 第5節 理科の「第3款 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）に当てはま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は、次の事項に配慮するものとする。

(中略)

(3) 各科目の指導に当たっては、観察、実験の過程での情報の収集・検索、計測・制御、結果の集計・処理などにおいて、(⑤)すること。

- a コンピュータや情報通信ネットワーク機器などを積極的に活用
- b コンピュータや情報通信ネットワークなどを適切に活用
- c コンピュータや情報通信ネットワークなどを積極的かつ適切に活用
- d コンピュータや情報通信ネットワークなどを積極的に利用
- e コンピュータや情報通信ネットワーク機器などを適切に活用

【選択問題 特別支援学校】

第5問

- 1 特別支援学校の対象となる障害の程度は、学校教育法施行令（昭和28年政令第340号）第22条の3で、次の表のとおり定められている。それぞれの障害の程度について、～に該当する語句を、それぞれ下のa～dから一つ選びなさい。

区 分	障 害 の 程 度
視覚障害者	両眼の視力がおおむね <input type="text" value="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つても通常の文字、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 <input type="text" value="イ"/> デシベル以上のもので、補聴器等の使用によつても通常の話声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 知的発達が遅延があり、他人との意思疎通が困難で日常生活を営むのに頻繁に援助を必要とする程度のもの 二 知的発達遅延の程度が前号に掲げる程度に達しないものうち、 <input type="text" value="ウ"/> 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つても歩行、筆記等日常生活における <input type="text" value="エ"/> 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 <input type="text" value="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 <input type="text" value="オ"/> を必要とする程度のもの

a 0.1 b 0.2 c 0.3 d 0.4

a 50 b 60 c 70 d 80

a 家庭生活 b 学校生活 c 社会生活
d 職業生活

a 連続的な動作 b 初歩的な動作 c 基本的な動作
d 目的的な動作

a 生活規制 b 運動規制 c 生活の管理
d 体調の管理

- 2 次の文は、中央教育審議会（答申）『令和の日本型学校教育』の構築を目指して～全ての子供たちの可能性を引き出す、個別最適な学びと、協働的な学びの実現～（令和3年1月26日）の「第Ⅱ部 各論 4. 新時代の特別支援教育の在り方について」の一部である。文中の ～ に該当する語句を、それぞれ下の a～d から一つ選びなさい。

(4) 関係機関の連携強化による切れ目ない支援の充実

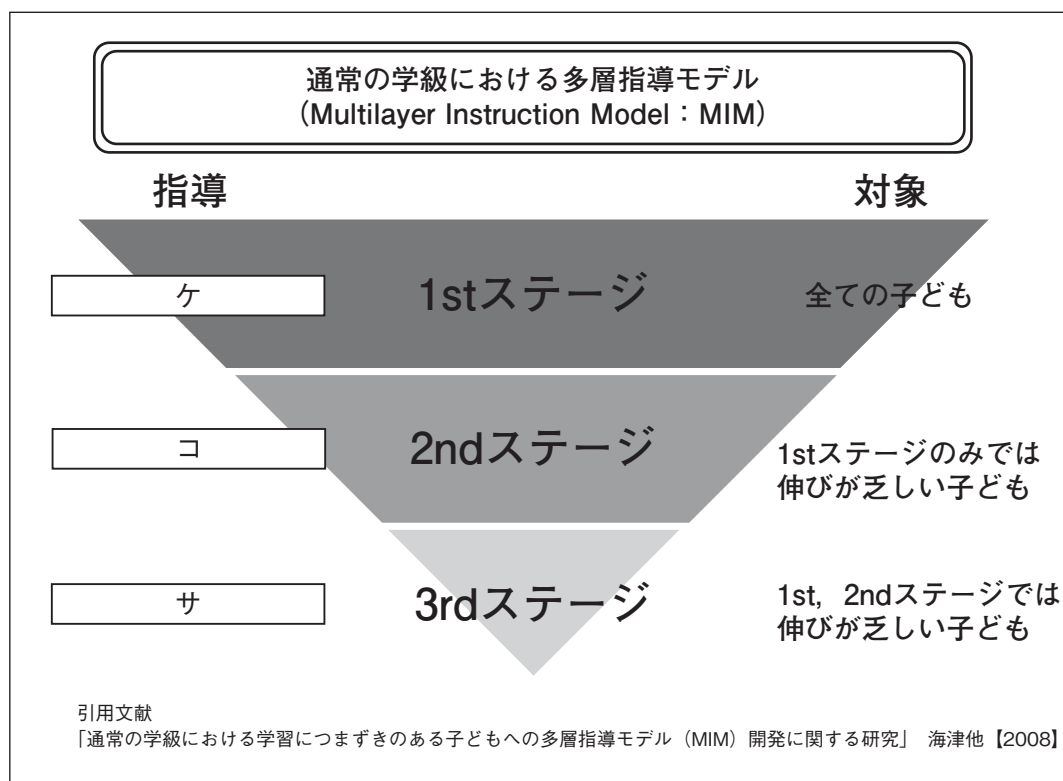
○特別支援学校におけるキャリア教育では、学校で学ぶことと との接続を意識させ、一人一人の社会的・職業的自立に向けて必要な基盤となる資質・能力を育み、キャリア発達を促すことが重要である。そのため、早期からのキャリア教育では、保護者や身近な教師以外の大人とのコミュニケーションの機会や、 を高める経験、産業構造や進路を巡る環境の変化等の現代社会に即した情報等について理解を促すような活動が自己のキャリア発達を促す上で重要であることから、その実施に当たっては、地域の 関係機関との連携等による機会の確保の充実が必要である。

a 家庭 b 福祉 c 社会 d 企業

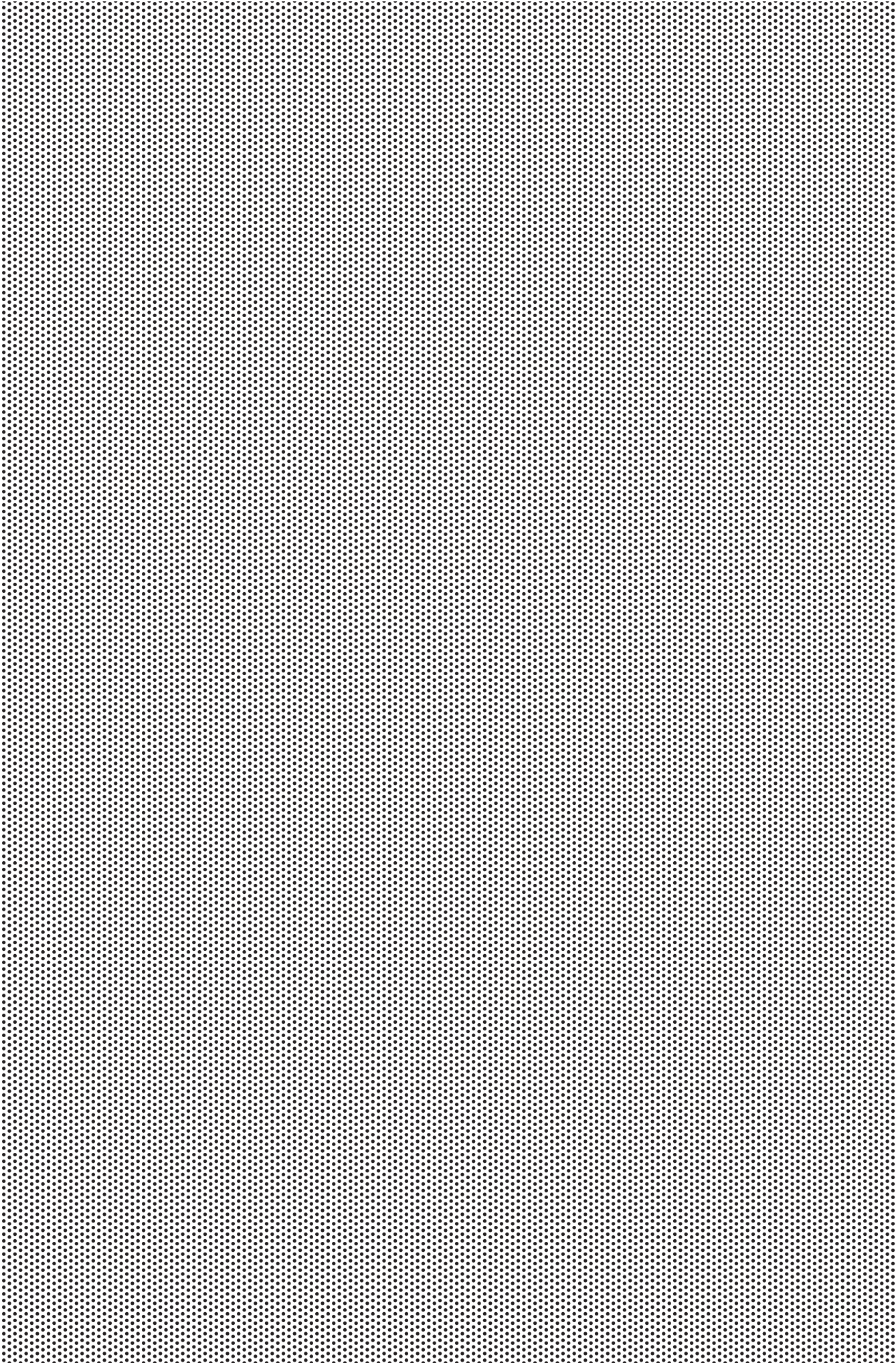
a 倫理観 b 自己肯定感 c 生活能力 d メタ認知能力

a 医療 b 就労 c 保健 d 福祉

- 3 高知県教育委員会で作成した『すべての子どもが「分かる」「できる」授業づくりガイドブック』（平成25年3月）において，次の図は，通常の学級における多層指導モデルとして示されている。図の ～ に当てはまる語句を，下の a ～ d から一つずつ選びなさい。



- a 通常の学級内での補足的な指導
- b 補足的・集中的・柔軟な形態によるサービスの指導
- c 通常の学級内での効果的な指導
- d 補足的・集中的・柔軟な形態による特化した指導



<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。

