令和８年度　公立学校教員採用候補者選考試験問題

理　科

注意　答はすべて解答用紙の解答欄に記入すること。

第１問題　次の問に答えよ。

以下は、軽音楽部に所属する生徒Ａと生徒Ｂの会話と、生徒が行った実験の内容である。後の問に答えよ。

【会話】

生徒Ａ：ギターの弦は６本あって、いろいろな高さの音が出るよ。

生徒Ｂ：「それぞれの弦でどのくらいの高さの音が出ているのか」が気になるね。理科の授業で、音の高さは振動数と関係があることを学んだよ。スマートフォンで調べたところ、弦を弾いたときの振動数を調べる方法を見つけたから、早速実験してみよう。

生徒が次の手順で【実験１】を行うと、【結果１】が得られた。

【実験１】

［実験器具］ギター

＊ギターの主な部位についての説明

ペグ…弦の張力を調整する機構。絞めると弦の張力は大きくなり、緩めると弦のそれは小さくなる。

フレット…弦の長さを変える機構。ナットからブリッジにかけて「１フレット、２フレット…」と呼ぶ。

弦…細いものから順に「①弦、②弦…」と呼ぶ。数字が大きいほど太く、小さいほど細い。

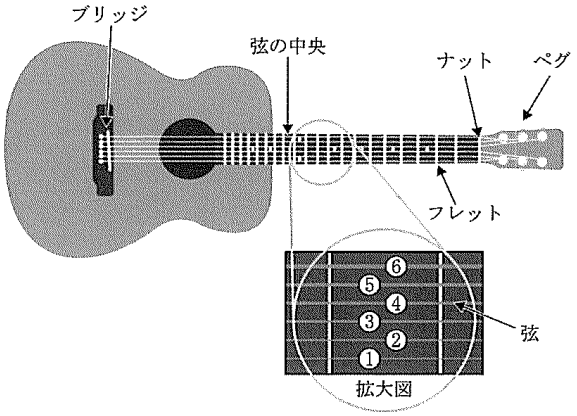


図１

［手順］　図１のように、弦の長さをブリッジからナットまでの同一の長さにし、①～⑥弦のそれぞれについて弦を押さえないで弦の中央を弾く。

【結果１】①～⑥弦の振動数は、それぞれ以下となった。

弦（番号）	①	②	③	④	⑤	⑥
振動数（Ｈｚ）	660	494	392	294	220	165

2025 kyosai-guild.jp

問1　図2のように、ギターの弦の1本を弾いて音の大きさと高さについてコンピュータを用いて調べた。図3はそのときに観察された波形（1周期分）であり、縦軸は変位、横軸は時間を表している。別の1本の弦を弾くと、小さくて高い音が出た。再びコンピュータで波形を観察したときの音の波形（実線、図は1周期分）を後のア～オから一つ選び、記号で答えよ。なお、破線は図3の波形である。

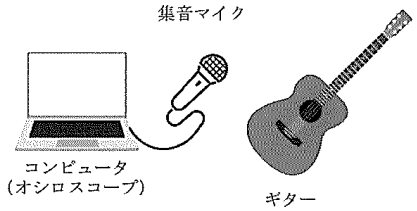


図2

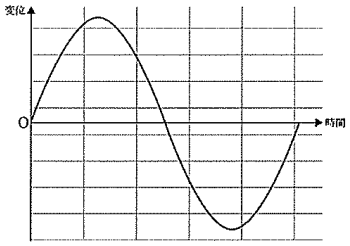
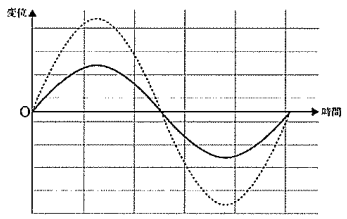
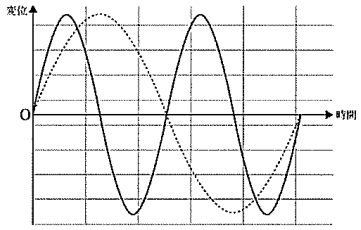


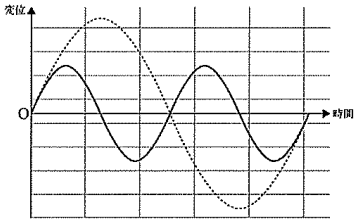
図3



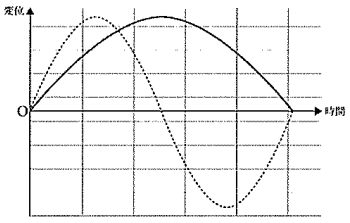
ア



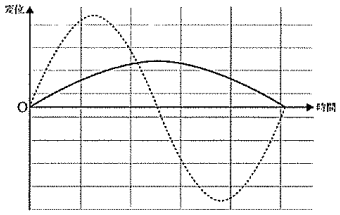
イ



ウ



エ



オ

問2　【結果1】より、生徒は次のような仮説を立てた。

「ギターの弦の太さを変えると、音の高さが変わる」（仮説1）

この仮説1に対する検証実験として音の高さを調べる。次のア～カのうち、検証実験の方法として適当なものを一つ選び、記号で答えよ。なお、ア～カのそれぞれに記載のない条件は変えずに実験を行うものとする。

ア　すべての弦を用い、弦の張り具合が同じになるようにペグを固定し、弦の長さを50 cmに固定する。

イ　すべての弦を用い、同じ長さで、弦ごとにそれぞれ異なるフレットの位置で弾く。

ウ　任意の2本の弦を用い、ペグを回して弦の張り具合を変えながら、1本は弦の中央、もう1本は弦の端を弾く。

エ　任意の2本の弦を用い、弦の張り具合が同じになるようにペグを固定し、弾く弦の長さを変えていく。

オ　1本の弦のみを用い、ペグを回して弦の張り具合を変えながら、弾く弦の長さを変えていく。

カ　1本の弦のみを用い、弦の長さを50 cmに固定し、ペグを回して弦の張り具合を変える。

2025 kyosai-guild.jp

問3　生徒は、実際のギター演奏でいろいろな音の高さを出していることを思い出し、次の仮説を立てた。

「ギターの弦を弾く位置を変えると、音の高さが変わる」（仮説２）

仮説２を調べるための【操作】をア～オ、その【結果２】をカ～クからそれぞれ一つずつ選び、記号で答えよ。なお、実験は問２と同様に記載のない条件は変えずに行った。

【操作】

ア　ペグを回して弦を絞め、さらに弦の長さを短くして⑥弦の中央を弾く。

イ　ペグを回して弦を緩め、弦の長さを変えずに③弦の中央を弾く。

ウ　ペグを回さず、弦の長さを短くして①弦の中央から少しずれた位置を弾く。

エ　ペグを回さず、弦の長さを変えずに①弦の中央から少しずれた位置を弾く。

オ　ペグを回さず、弦の長さを短くして④弦の中央を弾く。

【結果２】

カ　音の高さは高くなった。

キ　音の高さは低くなった。

ク　音の高さは変わらなかった。

問4　生徒は続いて、次の仮説を立てた。

「ギターの弦の長さを変えると、音の高さが変わる」（仮説３）

仮説３に基づき、弦の長さと音の高さの関係を⑥弦を使用して実験したところ、次の【結果３】が得られた。

【結果３】振動は、基本振動とした。※開放弦…弦を押さえないこと

フレット（番号）	開放弦※	1	…	4	5	…
弦の長さ（cm）	64.8	61.2	…	51.4	48.6	…
振動数（Hz）	165	175	…	208	220	…

（1）【結果３】の表から、弦の長さを変えると、音の高さはどのように変わるのか、答えよ。

（2）次の【考察３】は、【結果３】をもとに考察したものである。空欄［A］に入る最も適当な語句と空欄［B］に入る最も適当な文章を記入せよ。なお、［B］については後述の［記入例］を参照せよ。

【考察３】

今回の実験では、弾く弦の基本振動数を測定しており、弦の長さを２倍にした値がその弦に生じた波の［A］となる。よって【結果３】より、音の高さとこの弦を伝わる波の速さの関係は［B］ことが推測できる。

［［B］の記入例］音の高さが…、弦を伝わる波の速さは…。

問5　問４の【考察３】で述べた［B］は実験結果から推測したことに過ぎない。そこで、生徒は一般性を確かめるため、次のような仮説を立てた。

「音の高さが変わると、弦を伝わる波の速さが変わる」（仮説４）

仮説４について、弦（１フレット）を伝わる波の速さ［m/s］はいくらか。有効数字３桁で求めよ。

2025 kyosai-guild.jp

第2問題　次の問に答えよ。

問1　市販の化学かいろは、外袋から出してふると、中の材料が反応してあたたかくなる。この化学かいろに入っている材料として妥当なものを語群のア～ケからすべて選び、記号で答えよ。

【語群】　ア…生石灰　　イ…クエン酸　　ウ…鉄粉　　エ…マグネシウムリボン　　オ…活性炭　　カ…重曹
キ…硫酸バリウム　　ク…食塩水を染み込ませた木粉　　ケ…アルコールを染み込ませた木粉

問2　鉄と酸素の反応により酸化鉄（Ⅲ）を生成するときの化学反応式を答えよ。

問3　図4のように二つのペットボトルを用意し、それぞれに化学かいろの中身を取り出して入れた。二つのペットボトルを比較して「化学かいろがあたたかくなるためには、酸素が必要である」ということを確かめたい。比較するためにそれぞれのペットボトルに加える必要がある気体と、時間の経過によるペットボトルの様子の変化として適当なものを、ア～オから二つ選び、記号で答えよ。

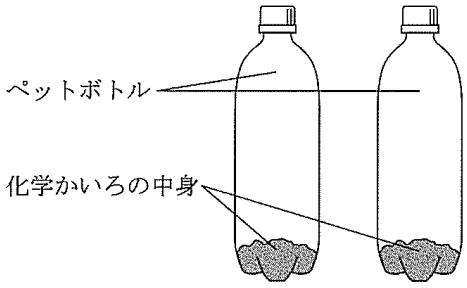


図4

ア　ペットボトルを空気で満たし、ふたをしっかりと閉めて軽く振る。時間の経過に伴ってペットボトルがへこむ。
イ　ペットボトルを空気で満たし、ふたをしっかりと閉めて軽く振る。時間が経過してもペットボトルの外見は変化しない。
ウ　ペットボトルを窒素で満たし、ふたをしっかりと閉めて軽く振る。時間の経過に伴ってペットボトルがふくらむ。
エ　ペットボトルを窒素で満たし、ふたをしっかりと閉めて軽く振る。時間が経過してもペットボトルの外見は変化しない。
オ　ペットボトルを酸素で満たし、ふたをしっかりと閉めて軽く振る。時間の経過に伴ってペットボトルがへこむ。

問4　化学変化と化学エネルギーの関係について説明した次の文の空欄［　A　］、［　B　］に当てはまる語を、それぞれ答えよ。

反応前の物質がもっている化学エネルギーと、反応後の物質がもつ化学エネルギーの差が、発生または吸収する熱となる。反応前後の化学エネルギーの大きさを比べて、反応前の方が大きければ［　A　］反応になり、反応後の方が大きければ［　B　］反応になる。

2025 kyosai-guild.jp

問5　古代より行われていた「たたら製鉄」は、砂鉄（酸化鉄）を木炭で還元する製鉄方法である。一方、現代の線路を溶接する場合などには、酸化鉄とアルミニウムの混合物を加熱することで酸化鉄を還元し、溶けた鉄を得ている。これらの化学変化では、炭素もアルミニウムも酸化鉄から酸素をうばっているが、炭素とアルミニウムのどちらが酸素をうばう力が強いかを調べるにはどうしたらよいか、実験方法を簡潔に述べよ。

第3問題　次の問に答えよ。

問1　光合成の働きを調べるために、次のような【手順】で実験を行った。

【手順】

① 2つのペットボトルを用意し、それぞれのフタに穴を開け、二酸化炭素濃度測定装置のセンサーとフタを接着する。

② 片方のペットボトルは空のまま、もう片方のペットボトルだけに豆苗を入れる。
それぞれのペットボトルの二酸化炭素の量が同じ量になるように呼気を吹き込む。

③ それぞれのペットボトルを二酸化炭素濃度測定装置のセンサーを接着したフタで閉じて密閉する。

④ それぞれのペットボトルに光を当て、センサーが安定するまで5分おいてから、一定時間ごとに二酸化炭素濃度を測定した。

⑤ 実験の結果、豆苗を入れたペットボトルの二酸化炭素濃度は時間経過とともに減少し、豆苗を入れていないペットボトルの二酸化炭素濃度は変化しなかった。

（1）この実験は、ある仮説を検証するために行ったものである。設定した仮説としてもっとも適切なものを、ア～エから一つ選び、記号で答えよ。

ア　二酸化炭素が分解され、酸素が合成される。

イ　植物は二酸化炭素を吸収する。

ウ　ペットボトルの素材であるプラスチックは二酸化炭素を吸収する。

エ　光合成には光が必要である。

（2）（1）の仮説を検証するために、この実験で設定した「変える条件」は何か、一つ答えよ。また、「変えない条件」は何か、三つ答えよ。

2025 kyosai-guild.jp

問2　「呼吸だけ行えば二酸化炭素の量が増える」という仮説を検証するために、オオカナダモとＢＴＢ溶液を用いて実験を行うことにした。この実験について、（1）～（3）に答えよ。

（1）仮説を検証するためには、二酸化炭素等の気体が含まれていない水を準備する必要がある。気体が含まれていない水をつくるには、どのような操作を行えばよいか、答えよ。

（2）対照実験に着目して仮説を検証するために、２本の試験管を用いて実験を行う。どのような試験管を準備する必要があるか。もっとも適切なものを、ア～エから二つ選び、記号で答えよ。なお、いずれの試験管にも酸素を入れる操作を行う。

ア　オオカナダモを入れて、日光を当てる試験管
イ　オオカナダモを入れて、日光を当てない試験管
ウ　オオカナダモを入れないで、日光を当てる試験管
エ　オオカナダモを入れないで、日光を当てない試験管

（3）オオカナダモの呼吸に関する次の記述について、空欄［　A　］、［　B　］に当てはまる語を、それぞれ答えよ。

オオカナダモを含む植物や動物などの真核細胞の場合、呼吸のはたらきは、おもに［　A　］という細胞小器官で行われる。呼吸において、細胞内に取り込まれたグルコースなどの有機物は、酸素を利用して分解され、最終的に二酸化炭素と水ができ、この過程で、有機物がもっていた化学エネルギーを利用して［　B　］が合成される。細胞は、このようにして合成された［　B　］を生命活動に利用している。

2025 kyosai-guild.jp

第４問題　次の問に答えよ。

問１　次の文は「洗濯板」状の地層について述べたものである。下線部について、陸化した後「洗濯板」状に形成された過程を 80 字以内で説明せよ。

ある地域の海岸にみられる砂泥互層では図５のような「洗濯板」状に露出している様子が観察できる。このような地層の形成は、地震などでおきた海底地すべりによる乱泥流が繰り返し発生し、砂泥互層を形成することからはじまる。そして、地殻変動による大地の隆起によって地層が傾き、<u>陸化したことで形成されていった。</u>

著作権等保護の
観点から
掲載いたしません。

図５

問２　図６は、砂泥互層中の砂の層にみられた模様をスケッチしたものである。図６により全体の地層の上下（新旧）が判定できるが、この地層が海底で堆積したとき上であったのは、ア～エのどの向きか、記号で答えよ。

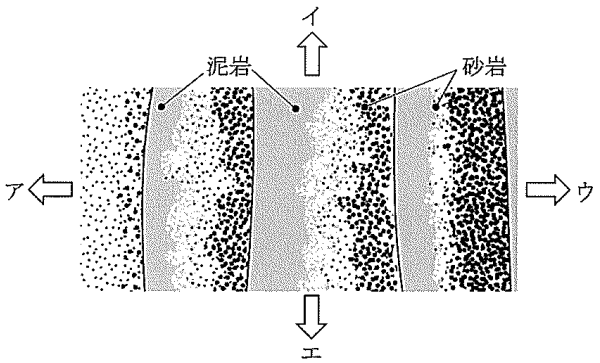


図６

問３　図６のように、層理面と層理面の間の粒子が一方からもう一方に向かって次第に小さくなっている構造を何というか、ア～カから一つ選び、記号で答えよ。

ア　底痕
イ　斜交葉理
ウ　火炎構造
エ　リプルマーク
オ　級化層理
カ　チルドマージン

2025 kyosai-guild.jp

問4　次の文を読み、後の問に答えよ。

ある地域に、傾きがない水平な地層が観察できる露頭（Ａ）、（Ｂ）が離れた場所にある。図7は、そのスケッチ（柱状図）である。図7の矢印aで示すところは不整合面であり、露頭（Ａ）、（Ｂ）ともに同じ標高にある。また、b層からはフズリナ、c層からはアンモナイトが産出した。

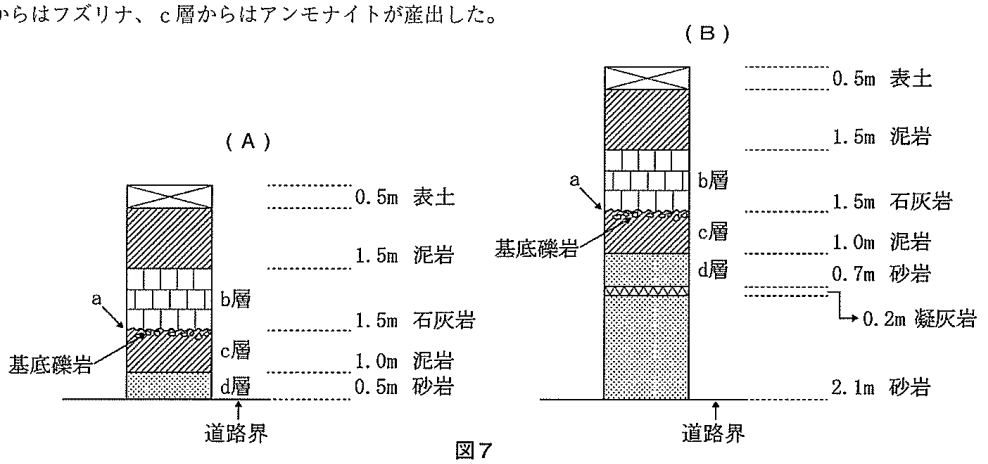


図7

（1）露頭（Ａ）と（Ｂ）の道路界の標高差は何mか、答えよ。

（2）図7からいえることとして、「d層からサンヨウチュウが産出する可能性がある」ことについての正誤を述べ、その理由を100字以内で説明せよ。

（3）不整合面について述べた次の文の空欄［　C　］に当てはまる語として最も適当なものを、ア～オから一つ選び、記号で答えよ。

図7に見られるとおり、この地層には不整合面が存在する。不整合とは、地層が形成されるときに時間的な堆積の中断があったことを示すものである。この中断は陸化していたことを示すもので、不整合面には図7にあるような基底礫岩が見られることがある。この図の場合の基底礫岩の相対年代は［　C　］である。

ア　先カンブリア時代
イ　古生代
ウ　中生代
エ　新生代 第三紀
オ　新生代 第四紀

2025 kyosai-guild.jp

令和８年度　解答例

理　科	１／３枚中	受験番号

第１問題

問１	ウ　（３点）	問２	ア　（３点）		
問３	【操作】	エ	【結果２】	ク	（完答４点）

問４	(1)	弦の長さを短くすると、音の高さが高くなる。	（４点）
	(2) A	波長	（３点）
	(2) B	（音の高さが）変化しても、（弦を伝わる波の速さは）変わらない。	（４点）
問５	2.14×10^{2}［m/s］		（４点）

第２問題

問１	ウ、オ、ク	（４点）
問２	$4Fe + 3O_2 \rightarrow 2Fe_2O_3$	（４点）
問３	エ　、　オ　（４点）	
問４ A	発熱	（４点）
問４ B	吸熱	（４点）
問５	二酸化炭素とアルミニウム、もしくはアルミニウムの酸化物と炭素を反応させて、化学変化が起きるかどうかを調べる。	（５点）

整理番号	

（この欄は記入しないこと）

2025 kyosai-guild.jp

令和８年度　解答例

理　科	２／３枚中	受験番号

第３問題

問１	(1)	イ　（３点）			
	(2)	変える条件	豆苗の有無　（３点）		
		変えない条件	光の強さ	ペットボトルの材質	二酸化炭素の量 （完答５点）
問２	(1)	水を煮沸する。　（３点）			
	(2)	イ、エ　（３点）			
	(3)	A	ミトコンドリア　（４点）	B	ＡＴＰ　（４点）

整　理　番　号	

（この欄は記入しないこと）

2025 kyosai-guild.jp

令和８年度　解答例

理　科	3／3枚中	受験番号

第４問題

問１

陸	化	後	砂	泥	互	層	は	浸	食	が	進	む	が
、	砂	の	部	分	（	砂	岩	）	は	泥	の	部	分
（	泥	岩	）	よ	り	浸	食	に	強	い	た	め	浸
食	に	差	が	生	じ	、	泥	岩	が	よ	り	多	く
浸	食	さ	れ	凹	部	分	を	形	成	し	、	砂	岩
が	凸	部	分	を	形	作	っ	た	。		（	６点	）

問２　ア　（３点）

問３　オ　（３点）

問４

(1)　2.5　m　（４点）

(2)

正誤	誤（完答６点）

説明

示	準	化	石	と	柱	状	図	か	ら	地	層	が	逆	転
し	て	い	る	こ	と	が	わ	か	り	、	そ	の	相	対
年	代	は	b	層	が	古	生	代	、	c	層	が	中	生
代	で	あ	り	、	そ	の	上	に	整	合	に	堆	積	し
た	d	層	か	ら	古	生	代	の	示	準	化	石	で	あ
る	サ	ン	ヨ	ウ	チ	ュ	ウ	が	産	出	す	る	可	能
性	は	な	い	。										

100

問５　イ　（３点）

整理番号	

（この欄は記入しないこと）

2025 kyosai-guild.jp