令和７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。

問１　図１はドライヤーの取扱説明書に書かれた表示、図２はドライヤーの仕組みを示したものである。後の（１）～（５）に答えよ。

なお、図２の抵抗器㋐、㋑の抵抗値をいずれも 10 Ω、電熱線の抵抗値を 20 Ω、ドライヤーの電圧は一定で 100V とし、抵抗器と電熱線にのみ抵抗が生じるものとする。

製品の特徴
- 「温風」と「冷風」を使い分けることができます。
- 風の強さを「強」と「弱」の２段階で切り替えることができます。

図１

【ドライヤーの仕組み】

○ドライヤー内部には、図２のように２個の抵抗器と１個の電熱線が並列につながっている部分（抵抗部分）がある。

○１個のプロペラ（ファン）を回転させるモーターが、抵抗部分と直列につながっている。

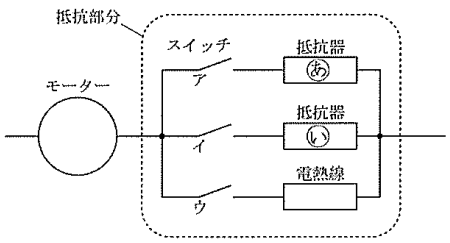


図２

（１）抵抗部分でア～ウのスイッチをすべて閉じた。抵抗部分の合成抵抗の値［Ω］を求めよ。

（２）抵抗部分でア～ウのスイッチをすべて閉じたとき、電熱線に流れる電流の値［A］を求めよ。

（３）ドライヤーを「最も強い温風」で使用した。最も強い温風を出すために、閉じるスイッチとしてあてはまるものを、図２のア～ウからすべて選び、記号で答えよ。

（４）最も強い温風と最も強い冷風を比較した場合、風の強さの関係はどのようになるか。次のＡ～Ｃから一つ選び、記号で答えよ。

Ａ　温風のときのほうが、冷風のときよりも強い。

Ｂ　冷風のときのほうが、温風のときよりも強い。

Ｃ　風の強さは等しい。

（５）（４）で選択した結果となる理由を、「抵抗」、「電流」の二つの用語を使用して説明せよ。

問２　ドライヤーの電熱線（20 Ω）を取り出し、図３のように水槽内の 20℃の水 60L にすべて浸け、５Ａの電流を流し、定期的に水槽内の水をかき混ぜた。次の（１）、（２）に答えよ。

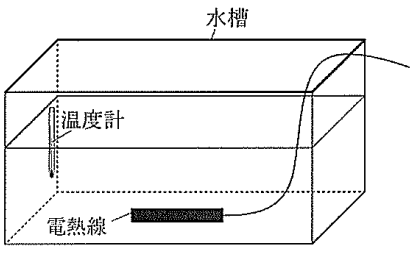


図３

（１）水の温度を 25℃まで上昇させるのに必要な時間［分］は理論上いくらか、求めよ。

なお、１ｇの水の温度を１℃上昇させるために必要な熱量は 4.2J、水の密度は 1.0g/cm^3 であることを使用してもよい。また、電熱線のみに抵抗が生じるものとする。

2025 kyosai-guild.jp

（2）（1）の実験を行ったところ、25℃まで上昇させるのに要した時間は、理論上の値と異なった。異なる理由及び（1）で求めた理論上の値に近づけるための工夫を、エネルギーの観点から説明せよ。

ただし、水の量と最初の温度（20℃）は同じで、電熱線の数や性能、供給電気量は変更しないものとする。また、電熱線は25℃を超えると自動的にスイッチが切れる仕組みとなっている。

第2問題　次の問に答えよ。

問1　指示薬のかわりにブルーベリーの皮から抽出した液体（ブルーベリー液）を用いて、酸とアルカリの水溶液を混ぜ合わせたときの液性の変化を調べるために**実験1**、**実験2**を行った。後の（1）～（3）に答えよ。

【実験1】

〔手順〕

①　ビーカーに10cm³の薄い塩酸を入れ、ブルーベリー液を少量加えて赤色にした。

②　①のビーカーに薄い水酸化ナトリウム水溶液を少しずつ加えていき、色の変化を観察した。

【実験2】

〔手順〕

①　ビーカーに10cm³の薄い硫酸を入れ、ブルーベリー液を少量加えて赤色にした。

②　①のビーカーに薄い水酸化バリウム水溶液を少しずつ加えていき、色の変化を観察した。

（1）**図4**は、**実験1**のある時点での水溶液中の様子をモデルで表したものである。**図4**のH_2Oは中和で生じた水分子、Cl^-はこの水溶液中に存在しているすべての塩化物イオンを表している。残りの粒子のモデルを解答用紙の［　　］内に作図せよ。なお、粒子のモデルは、Cl^-のように化学式で答えること。

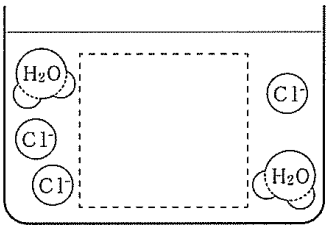


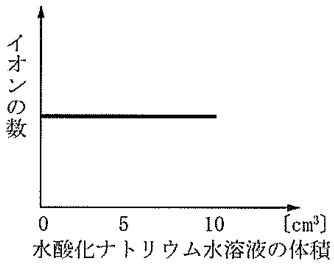
図4

2025 kyosai-guild.jp

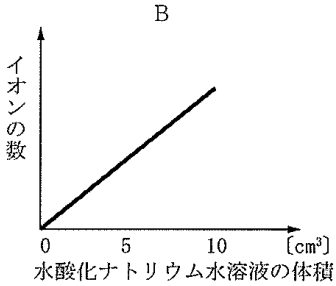
（2）**実験１**を行ったとき、次のア～エの数の変化を表すグラフとして適当なものを、後のA～Dから一つずつ選び、記号で答えよ。

ア：水素イオン　イ：塩化物イオン　ウ：ナトリウムイオン　エ：水酸化物イオン

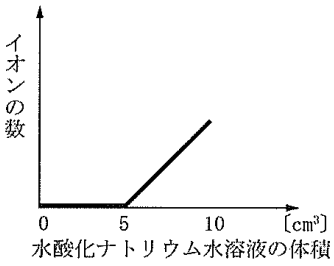
A



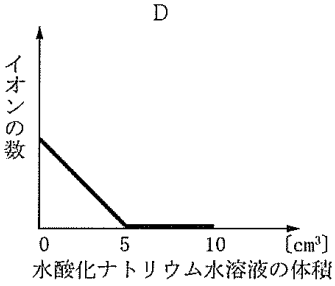
B



C



D



（3）**実験２**における中和反応を化学反応式で表せ。

問２　0.1mol/L の塩酸と 0.1mol/L の酢酸をそれぞれ純粋な水で薄めていったとき、pH の変化が小さいのはどちらの水溶液か。理由とともに述べよ。

2025 kyosai-guild.jp

第3問題　次の問に答えよ。

問1　消化液のだ液のはたらきを調べるために**仮説1**を設定し、**実験1**を行った。後の（1）、（2）に答えよ。

【仮説1】

オブラートは、だ液の消化酵素で分解できる［　ア　］でできているだろう。

【実験1】

〔手順〕

① **図5**のようにペトリ皿に40℃の水を入れ、丸形のオブラートを入れて浮かべた。

② オブラートの上に、だ液を十分に含ませた紙を静かに置いて様子を観察した。

③ だ液のかわりに水を含ませた紙で同様な実験を行った。

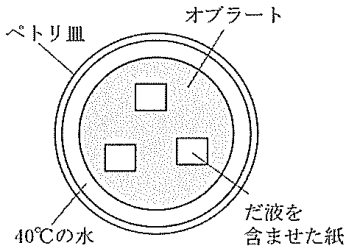


図5

【結果1】

オブラートの上に置いたもの	オブラートの様子
だ液を含ませた紙	しばらくしたら、オブラートに穴があいた
水を含ませた紙	時間が経っても、穴はあかなかった

（1）**結果1**から**仮説1**が正しいことがわかった。［　ア　］にあてはまるものを、次のA～Eから一つ選び、記号で答えよ。

A　タンパク質　　B　デンプン　　C　脂肪　　D　ブドウ糖　　E　アミノ酸

（2）手順③で「水を含ませた紙」を用いて実験を行った理由を説明せよ。

2025 kyosai-guild.jp

問2　胃液とだ液のはたらきを調べるために、**仮説2**を設定し、**実験2**を行った。後の（1）、（2）に答えよ。

【仮説2】

胃液とだ液は、どちらも削り節を分解するだろう。

【実験2】

〔手順〕

①　試験管を3本用意し、試験管アにはペプシンを含む人工胃液、試験管イには薄めただ液、試験管ウには蒸留水をそれぞれ8 cm^3 ずつ加えた。

②　①の3本の試験管にそれぞれ同じ量の削り節を入れた。

③　②の3本の試験管を40℃の水が入ったビーカーの中で5分間あたためた。

【結果2】

試験管	試験管に入れたもの
ア	人工胃液　＋　削り節
イ	だ液　＋　削り節
ウ	蒸留水　＋　削り節

（1）実験結果と考察に関する説明として最も適当なものを、次のA～Dから一つ選び、記号で答えよ。

A　試験管アと試験管イはどちらも削り節がとけ、液がにごった。2本の試験管における結果から、胃液もだ液もタンパク質を分解するといえる。

B　試験管アは変化がなかったが、試験管イは削り節がとけ、液がにごった。2本の試験管における結果から、胃液はタンパク質を分解しないが、だ液はタンパク質を分解するといえる。

C　試験管ア、試験管イはどちらも削り節がとけ、液がにごったが、試験管ウは変化がなかった。3本の試験管における結果から、胃液もだ液もタンパク質を分解するといえる。

D　試験管アは削り節がとけ、液がにごったが、試験管イと試験管ウは変化がなかった。3本の試験管における結果から、胃液はタンパク質を分解するが、だ液はタンパク質を分解しないといえる。

（2）化学反応は、通常、温度が高くなると反応速度が速くなる。**実験2**において、40℃よりもかなり高温の水であたためなかった理由について、次の文の［　イ　］、［　ウ　］にあてはまる語を答えよ。

酵素による反応では、温度が高くなり過ぎると、タンパク質の立体構造が変化して酵素が［　イ　］と結合できなくなるため、反応速度が［　ウ　］なるから。

問3　ゼリーをつくるために、お湯にゼラチンを溶かし、冷ました。このゼラチンの溶液とミカンを混ぜ合わせたところ、ゼラチンが固まった。しかし、ミカンのかわりに、キウイフルーツを使うとゼラチンが固まらなかった。「ゼラチンが固まらない理由は、キウイフルーツにある」ことを確かめる実験を、「条件の制御」に着目して、簡潔に説明せよ。

2025 kyosai-guild.jp

第4問題　次の問に答えよ。

問1　**図6**は、日没直後に観測された金星、木星、土星の位置を記録したものである。後の（1）、（2）に答えよ。

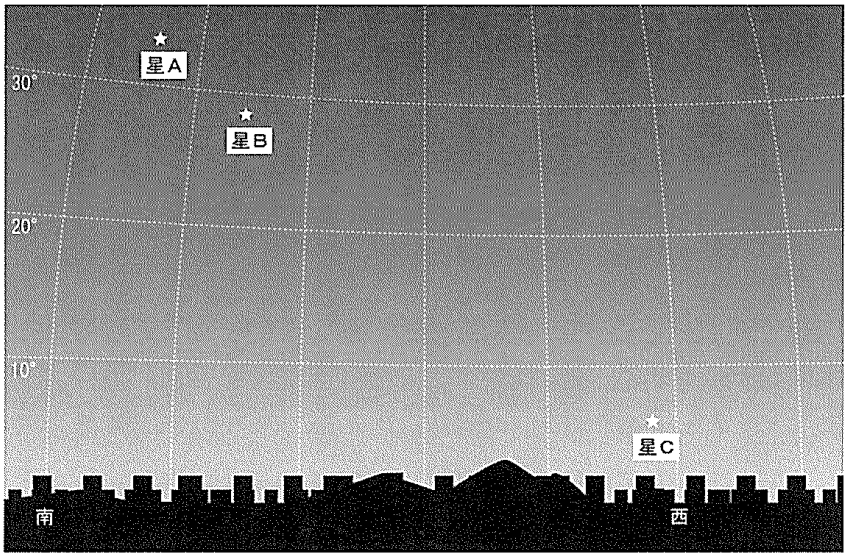


図6

（1）**図6**の星A～Cのうち、金星はどれか、A～Cの記号で答えよ。

（2）（1）のように判断した理由を100字以内で説明せよ。

問2　**図7**は公転面を北から見たときの太陽、金星、地球の位置を例示したものである。下弦の月のように見えるのは、金星がどこにあるときか、最も適当な金星の位置をア～コから一つ選び、記号で答えよ。

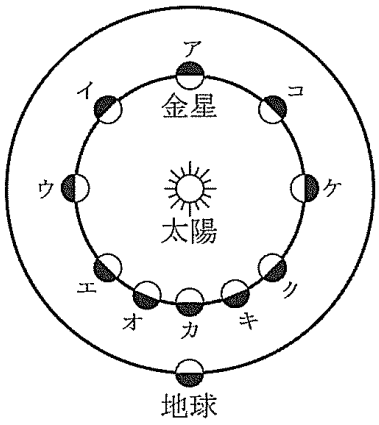


図7

2025 kyosai-guild.jp

問3　次の文章は、太陽系の惑星について述べたものである。後の（1）、（2）に答えよ。

太陽系の惑星は、組成などの特徴から、地球型惑星と木星型惑星の２つに分類することができる。この分類で比較した場合、質量は地球型惑星のほうが小さく、公転周期の長さは木星型惑星のほうが長い。また平均密度については［ア］。

太陽系の８つある惑星のうち、衛星を持つ惑星の数は［イ］、環（リング）を持つ惑星の数は［ウ］である。

（1）［ア］にあてはまる文として最も適当なものを、次のA～Eから一つ選び、記号で答えよ。

A　地球型惑星のほうが小さく、最も小さい星は火星である。

B　地球型惑星のほうが大きく、最も大きい星は海王星である。

C　地球型惑星のほうが大きく、最も大きい星は金星である。

D　木星型惑星のほうが大きく、最も大きい星は天王星である。

E　木星型惑星のほうが小さく、最も小さい星は土星である。

（2）［イ］、［ウ］にあてはまる数の組み合わせとして最も適当なものを、次のA～Fから一つ選び、記号で答えよ。

	［イ］	［ウ］
A	5	3
B	5	4
C	6	3
D	6	4
E	7	3
F	7	4

問4　**図8**は太陽のまわりを公転する地球の位置を模式的に表したものである。この図を参考にして、島根県松江市（北緯35.3°）における太陽光の地面に対する入射角が最大となるときの角度を図示せよ。なお、作成した図中には、地軸の傾きの大きさ23.4°と島根県松江市の緯度35.3°、求める角度をx°として明示すること。ただし、分度器は使用しないで作図すること（角度は正確でなくてよい）。

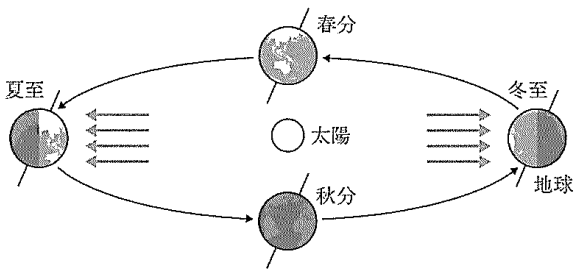


図8

問5　島根県益田市における冬至の日の太陽の南中高度を求めよ。ただし、地軸の傾きを23.4°、島根県益田市の緯度は北緯34.4°とする。

2025 kyosai-guild.jp

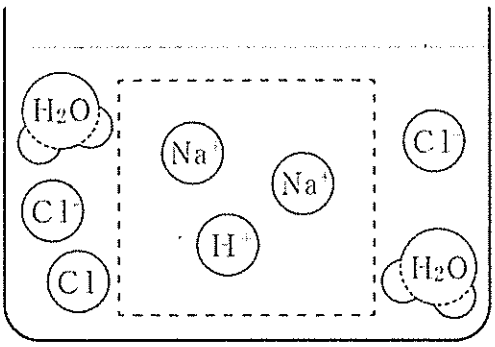
令和７年度　解答用紙

理　科	1／3枚中	受験番号

第１問題　(小計 25 点)

問１	(1)	4　[Ω]	(2)	5　[A]	(3)	ア、イ、ウ	(4)	A	各３点
	(5)	温風のときのほうが回路全体の抵抗が小さく、電圧一定よりモーターに流れる電流が大きくなるから。							5点
問２	(1)	42　[分]	3点						
	(2)	異なる理由	ヒーターで発生した熱が空気中に逃げてしまう						3点
		工夫	(熱が逃げないように) 水槽のまわりを断熱材で覆う						2点

第２問題　(小計 25 点)

問１	(1)								4点
	(2)	ア	D	イ	A	ウ	B	エ	C	各３点
	(3)	$H_2SO_4 + Ba(OH)_2 \rightarrow BaSO_4 + 2H_2O$							4点
問２	酢酸の方が pH の変化が小さい。 理由…塩酸は強酸であり、薄めても電離度は変化しない。一方、酢酸は弱酸であり、薄めると電離度が大きくなり、 pH の変化が小さいため。								5点

整理番号	

(この欄は記入しないこと)

2025 kyosai-guild.jp

受験番号

第３問題　(小計 25 点)

問１	(1)	B				3点
	(2)	オブラートの分解が、水によるものではなく、だ液の消化酵素によるものであることを、２つの実験を比較して確かめるため。				6点
問２	(1)	D				3点
	(2)	イ	基質	ウ	遅く	各4点
問３	ゼラチンに水だけを入れたもの(対照実験)と、ゼラチンに加熱をしていないキウイフルーツのしぼり汁を入れたもので実験する。					5点

整理番号	

(この欄は記入しないこと)

2025 kyosai-guild.jp

令和７年度　解答用紙

理　科	3／3枚中	受験番号

第４問題　(小計 25 点)

問１

(1)　C　3点

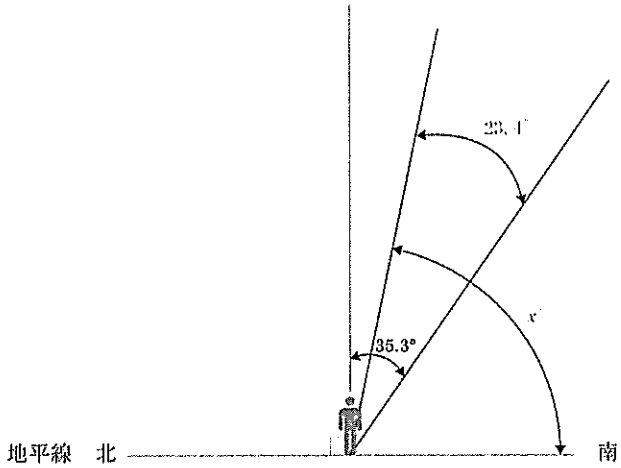
(2)

金	星	は	内	惑	星	で	あ	り	、[10]	木	星	及	び	土
星	は	外	惑	星[20]	で	あ	る	。	そ	の	た	め	、	金[30]
星	は	、	太	陽	の	方	向	か	ら[40]	一	定	の	角	度
の	範	囲	に	存[50]	在	す	る	。	よ	っ	て	、	日	没[60]
後	の	太	陽	の	す	ぐ	近	く	に[70]	あ	る	星	C	が
金	星	で	あ	る[80]	と	判	断	で	き	る	。			[90]
									[100]					

5点

問２　ク　**問３**　(1)　E　(2)　D　各3点

問４



4点

問５　32.2　[°]　4点

整理番号	

(この欄は記入しないこと)

2025 kyosai-guild.jp