

令和7年度入学者選抜学力検査追試験問題

理 科

(配点)	1 19点	2 17点	3 14点	4 24点
	5 17点	6 9点		

(注 意 事 項)

- 1 問題冊子は指示があるまで開かないこと。
- 2 問題は1ページから22ページまでである。検査開始の合図のあとで確かめること。
- 3 検査中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気づいた場合は、静かに手を高く挙げて監督者に知らせること。
- 4 解答用紙に氏名と受験番号を記入し、受験番号と一致したマーク部分を塗りつぶすこと。
- 5 解答には、必ず**HBの黒鉛筆**を使用すること。なお、解答用紙に必要事項が正しく記入されていない場合、または解答用紙に記載してある「マーク部分塗りつぶしの見本」のとおりにマーク部分が塗りつぶされていない場合は、解答が無効になることがある。
- 6 一つの解答欄に対して複数のマーク部分を塗りつぶしている場合、または指定された解答欄以外のマーク部分を塗りつぶしている場合は、有効な解答にはならない。
- 7 解答を訂正するときは、きれいに消して、消しくずを残さないこと。
- 8 定規、コンパス、ものさし、分度器及び計算機は用いないこと。
- 9 問題の文中の**アイ**、**ウ**などには、特に指示がないかぎり、数字(0~9)が入り、**ア**、**イ**、**ウ**の一つ一つは、これらのいずれか一つに対応する。それらを解答用紙の**ア**、**イ**、**ウ**で示された解答欄に、マーク部分を塗りつぶして解答すること。
- 10 解答は指定された形で解答すること。例えば、解答が0.415となったとき、**エ**.**オカ**ならば、小数第3位を四捨五入して0.42として解答すること。
- 11 「正しいものを**三つ**選べ」など、一つの問題で複数の解答を求められる場合は、一つの解答欄につき選択肢を一つだけ塗りつぶすこと。

例「ウ」, 「オ」, 「ケ」を塗りつぶす場合

問1	<input type="radio"/> ア	<input type="radio"/> イ	<input checked="" type="radio"/> ウ	<input type="radio"/> エ	<input type="radio"/> オ	<input type="radio"/> カ	<input type="radio"/> キ	<input type="radio"/> ク	<input type="radio"/> ケ	<input type="radio"/> コ
	<input type="radio"/> ア	<input type="radio"/> イ	<input type="radio"/> ウ	<input type="radio"/> エ	<input checked="" type="radio"/> オ	<input type="radio"/> カ	<input type="radio"/> キ	<input type="radio"/> ク	<input type="radio"/> ケ	<input type="radio"/> コ
	<input type="radio"/> ア	<input type="radio"/> イ	<input type="radio"/> ウ	<input type="radio"/> エ	<input type="radio"/> オ	<input type="radio"/> カ	<input type="radio"/> キ	<input type="radio"/> ク	<input checked="" type="radio"/> ケ	<input type="radio"/> コ

この場合、「ウ」, 「オ」, 「ケ」の順番は関係ありません。

1 以下の問1から問8に答えよ。

問1 図1は、ある火成岩をルーペで観察してスケッチしたものである。この火成岩は、比較的大きな複数の鉱物が組み合わせられてできており、無色鉱物の割合が多い。この火成岩の特徴として最も適当なものを、以下のアからエの中から選べ。

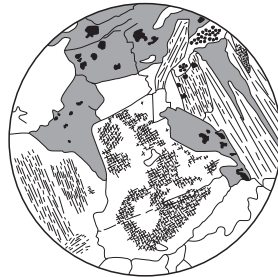


図1

- ア 斑状組織が見られ、ねばりけが強いマグマが急速に冷えて固まってできた火山岩である
- イ 斑状組織が見られ、ねばりけが弱いマグマが急速に冷えて固まってできた火山岩である
- ウ 等粒状組織が見られ、ねばりけが強いマグマがゆっくりと冷えて固まってできた深成岩である
- エ 等粒状組織が見られ、ねばりけが弱いマグマがゆっくりと冷えて固まってできた深成岩である

問2 図2は、寒冷前線とその進む向きを示している。この前線に対して図のように点線を引き、この点線を含み、地面に対して垂直に立った平面内での大気の様子を、模式的に示したものとして最も適当なものを、以下のアからエの中から選べ。

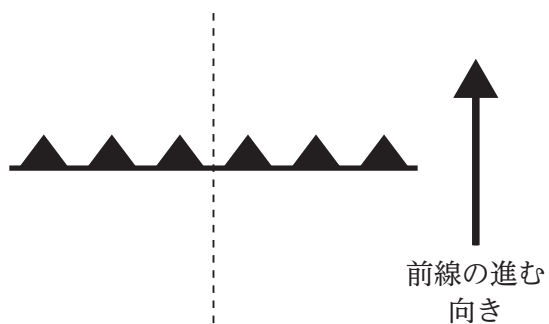
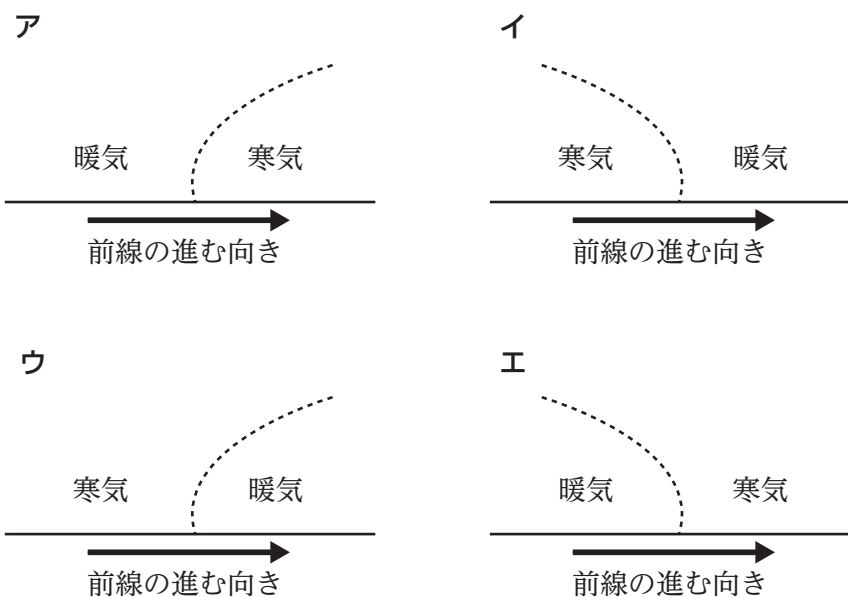
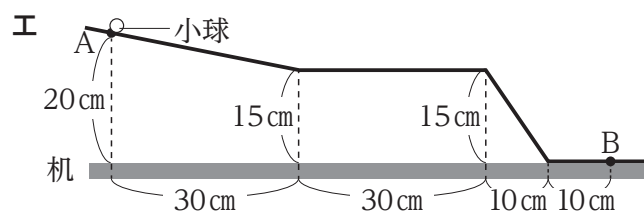
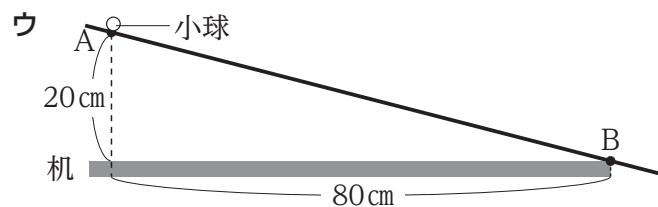
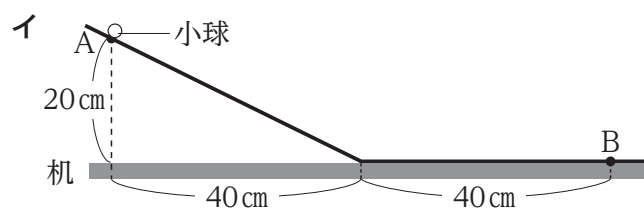
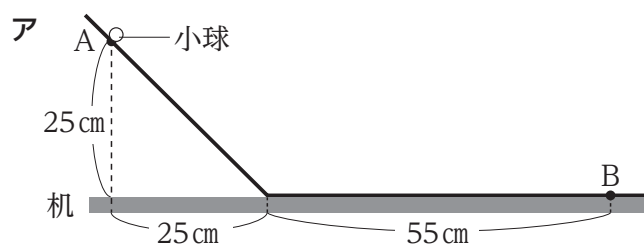


図2



問3 図のように、水平な机の上に4通りの斜面ア、イ、ウ、エをつくり、それぞれの斜面のA点に小球を静かに置いたところ、小球は斜面を下りB点を通過した。B点で小球の運動エネルギーが最も大きいのはアからエのどれか。最も適当なものを選び。ただし、用いた小球は同じであり、小球の大きさおよび摩擦は無視できるものとする。また、小球は面から離れることなく運動し、面の傾きが変わるところでも小球は面に沿ってなめらかに移動するものとする。



問4 次の二つの実験について、以下の問いに答えよ。

【実験1】 図3のように、電源に抵抗器 a, 抵抗器 b, 電流計, 電圧計をつないで、抵抗器 a に流れる電流と抵抗器 a に加わる電圧を調べた。

【実験2】 図3の抵抗器 b を取り外し、図4のように抵抗器 c を取り付けて、実験1と同様に抵抗器 a の電流と電圧を調べた。抵抗器 c は、抵抗器 b より抵抗の大きさが大きい。

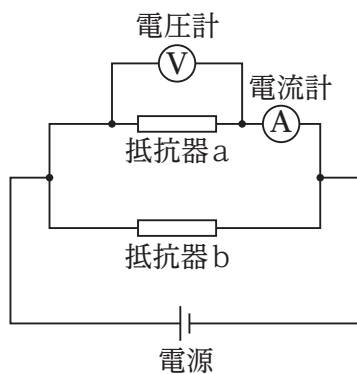


図3

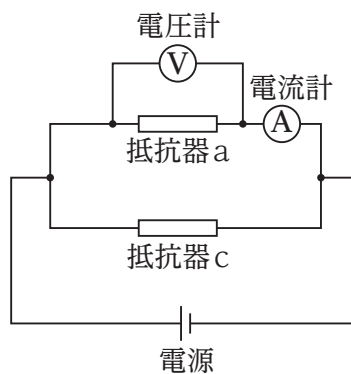


図4

実験1と実験2を比べたとき、抵抗器 a の電流と電圧はどのようであったか。次の文の空欄 (①), (②) にあてはまる最も適当なものを以下のアからウの中からそれぞれ選べ。選択肢の記号は繰り返し用いてよい。ただし、電源の電圧は常に一定であるものとする。

実験2で抵抗器 a に流れる電流の大きさは (①)

実験2で抵抗器 a に加わる電圧の大きさは (②)

ア 実験1より大きい

イ 実験1より小さい

ウ 実験1と等しい

問5 ある種の植物には赤い花をつける株と白い花をつける株がある。赤と白は対立形質であり、赤が顕性形質、白が潜性形質とする。これらの花を適当に選んで受粉させたとき、次の世代の花の色について述べた文として最も適当なものを次のアからエの中から選べ。

- ア 赤い花の花粉を赤い花のめしべに受粉させたとき、次の世代で白い花を咲かせる株があらわれることがある
- イ 白い花の花粉を白い花のめしべに受粉させたとき、次の世代で赤い花を咲かせる株があらわれることがある
- ウ 赤い花の花粉を白い花のめしべに受粉させたとき、次の世代で白い花を咲かせる株があらわれることはない
- エ 赤い花の花粉を白い花のめしべに受粉させたとき、次の世代で赤い花を咲かせる株があらわれることはない

問6 以下の文章の空欄（①）から（③）にあてはまる語句の組み合わせとして、最も適当なものを次のアからエの中から選べ。

ヒトの細胞で酸素を使ってタンパク質やアミノ酸などの栄養分が分解されると、（①）が生じる。（①）は有害なので、（②）で尿素に変えられ、血管を通じて（③）に送られる。尿素は（③）で血液中から取り除かれ、尿として排出される。

	①	②	③
ア	二酸化炭素	肝臓	じんぞう腎臓
イ	二酸化炭素	じんぞう腎臓	肝臓
ウ	アンモニア	肝臓	じんぞう腎臓
エ	アンモニア	じんぞう腎臓	肝臓

問7 40℃の硝酸カリウムの飽和水溶液を100 gつくった。この飽和水溶液を10℃まで冷やすと何 gの硝酸カリウムが結晶として出てくるか。ただし、水100 gにとける硝酸カリウムの質量は40℃で64 g, 10℃で22 gとする。

アイ g

問8 水とエタノールを3：1の体積比で混合し、加熱すると、**図5**のような温度変化がみられた。加熱時間3分から5分の間で発生した気体の成分について、最も適当なものを以下の**ア**から**エ**の中から選べ。

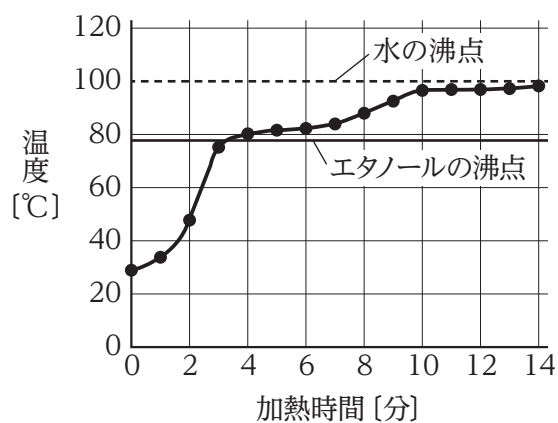


図5

- ア エタノールのみ
- イ 水とエタノールの混合物で、エタノールの割合が多い
- ウ 水とエタノールの混合物で、水の割合が多い
- エ 水のみ

2 植物の成長の様子について調べるため、ソラマメを使って【実験1】と【実験2】を行った。
以下の問1から問5に答えよ。

【実験1】 図1のように根が1 cm程度に伸びたソラマメを用意し、それぞれの根の先端から等間隔に印をつけ、それぞれの区間をA～Cとした。このソラマメの根を印のところで切り離して、各区間を以下の手順で処理し、プレパラートを作成して顕微鏡で観察したところ、図2のように見えた。

- 手順① うすい塩酸に浸した後、水で洗浄した。
 手順② スライドガラスにのせ、柄つき針でほぐしたあと、染色液をたらしカバーガラスをかぶせた。
 手順③ ろ紙をかぶせ、指で静かに根を押しつぶした。

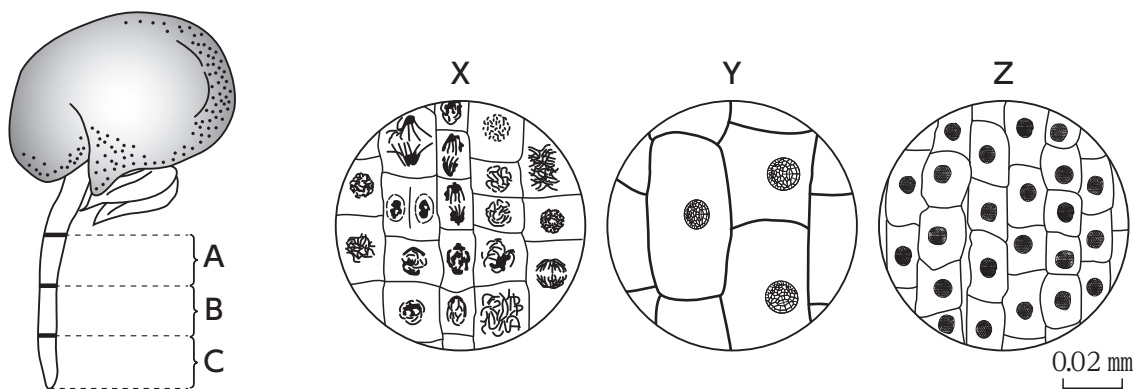


図1

図2

問1 被子植物の受精について記した以下の文章の(①)から(③)にあてはまる語句として最も適当なものを以下のアからケの中からそれぞれ選べ。

花粉がめしべの柱頭につくと(①)が伸びる。その中を(②)が移動していき、胚珠の中にある(③)に達すると、互いの核が合体して受精卵となる。

- | | | | | |
|-------|-------|-------|------|------|
| ア 精細胞 | イ 卵細胞 | ウ 花粉管 | エ 道管 | オ 師管 |
| カ 子房 | キ 果実 | ク 精子 | ケ 卵 | |

問2 手順①でうすい塩酸に浸す理由として最も適当なものを次のアからオの中から選べ。

- ア 細胞壁をなくして、核を観察しやすくするため
- イ 細胞を脱色するため
- ウ 細胞内の水分を取り除くため
- エ 細胞どうしを離れやすくするため
- オ アルカリ性のタマネギの根を酸性にするため

問3 図2のX・Y・Zは、図1のA・B・Cのいずれかの部位を顕微鏡の同じ倍率で観察したときの様子である。図2のA・B・Cの部位の顕微鏡での観察の様子を示したものの組み合わせとして最も適当なものを次のアからカの中から選べ。

	A	B	C
ア	X	Y	Z
イ	X	Z	Y
ウ	Y	X	Z
エ	Y	Z	X
オ	Z	X	Y
カ	Z	Y	X

問4 実験で用いたソラマメの細胞は、25時間かかって1回分裂し、一度分裂が終わるとすぐに次の分裂がはじまる。このとき、分裂直後の1個の細胞が、150時間後におよそ何個になっていると考えられるか。最も適当なものを次のアからオの中から選べ。

- ア 16個 イ 32個 ウ 64個 エ 128個 オ 256個

【実験2】 根が伸びたソラマメを用意し、等間隔で印をつけそれぞれの区間をD～Lとした。
 実験開始後から2時間後、7時間後、8時間後のそれぞれの区間の長さの変化を記録したところ、**図3**のようになった。

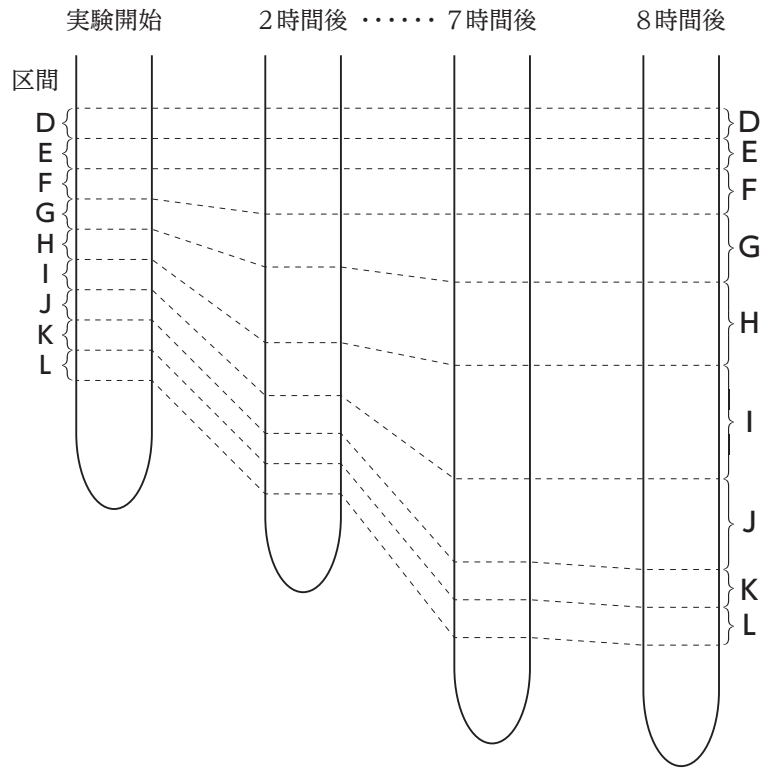
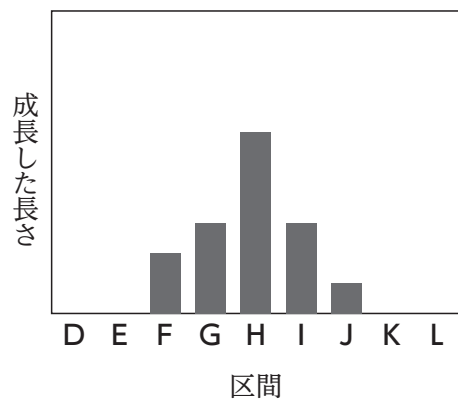


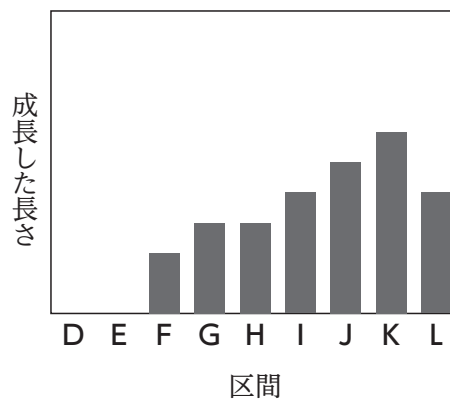
図3

問5 【実験2】の結果をもとに、「実験開始から2時間後まで」と「2時間後から7時間後まで」の間にそれぞれの区間が成長した長さを表したグラフとして、最も適当なものを次のアからエの中からそれぞれ選べ。

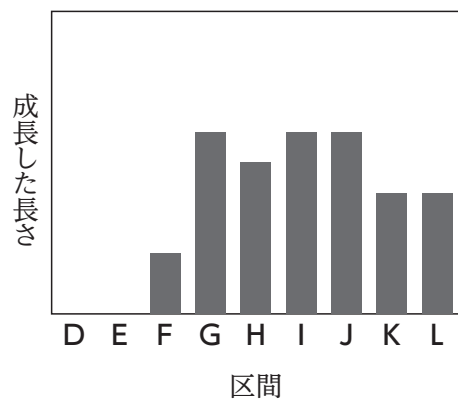
ア



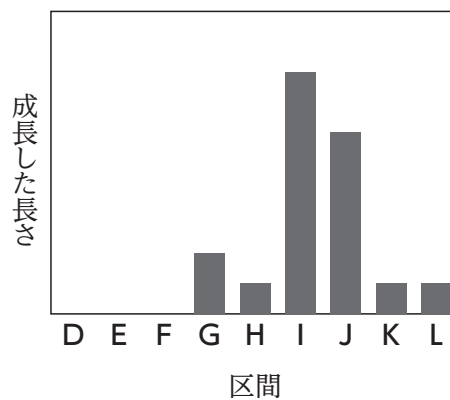
イ



ウ



エ



- 3 図1のように、光学台上に光源（物体）、凸レンズ、スクリーンを一直線上に置き、凸レンズが作る像に関する実験を行った。以下の問1から問4に答えよ。

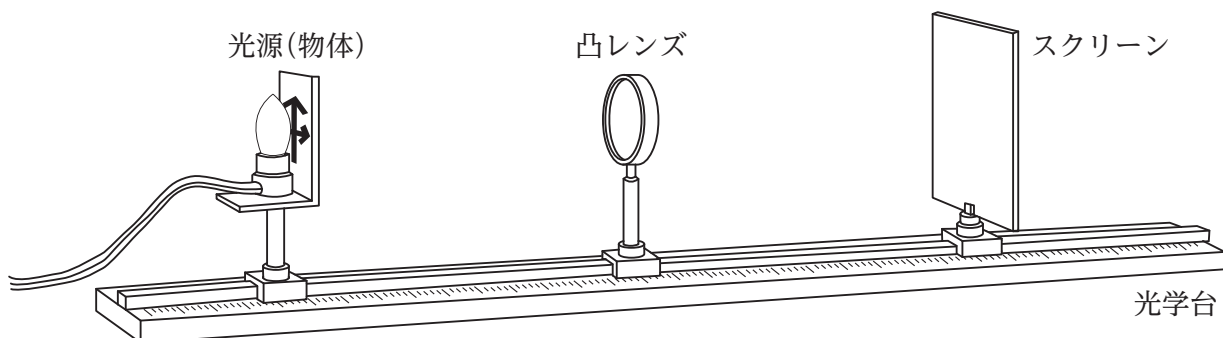


図1

- 問1 はじめに、図2のように、凸レンズから焦点距離の2倍となる位置に光源（物体）を置いた。そして、スクリーンを凸レンズに近づけたり遠ざけたりして、鮮明な像が映るところを探した。このとき、スクリーンに映った像として、最も適当なものを以下のアからカの中から選べ。

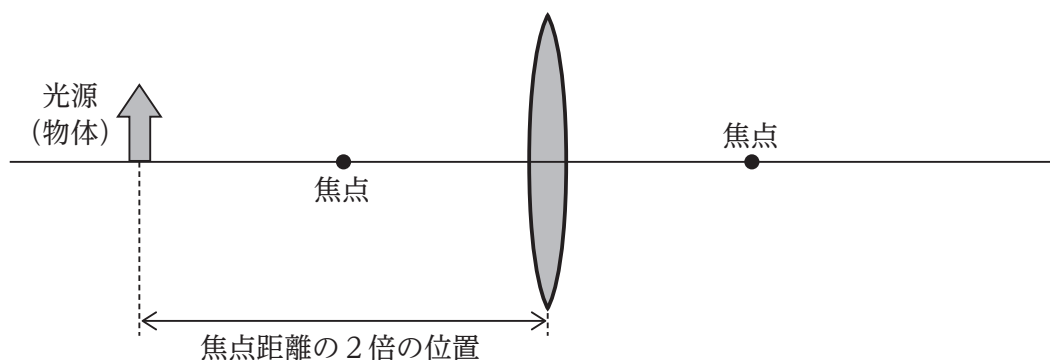


図2

- ア 光源と上下左右が同じ向きの像で、像の大きさは光源より小さい
- イ 光源と上下左右が同じ向きの像で、像の大きさは光源と同じ
- ウ 光源と上下左右が同じ向きの像で、像の大きさは光源より大きい
- エ 光源と上下左右が逆向きの像で、像の大きさは光源より小さい
- オ 光源と上下左右が逆向きの像で、像の大きさは光源と同じ
- カ 光源と上下左右が逆向きの像で、像の大きさは光源より大きい

問2 図2の状態から、光源（物体）をさらに凸レンズから遠ざけたとき、鮮明な像を映すためには、問1の状態からスクリーンをどのように動かすとよいか。また、映った像の大きさは問1と比べてどうか。最も適当な組み合わせを次のアから力の中から選べ。

	スクリーンの動かし方	映った像の大きさ
ア	凸レンズに近づける	問1より小さい
イ	凸レンズに近づける	問1と同じ
ウ	凸レンズに近づける	問1より大きい
エ	凸レンズから遠ざける	問1より小さい
オ	凸レンズから遠ざける	問1と同じ
カ	凸レンズから遠ざける	問1より大きい

問3 図2の状態から、光源（物体）を凸レンズに近づけて、図3のように、凸レンズの焦点距離の0.5倍となる位置に光源を置いた。次に、スクリーンを取り外し、図3のように凸レンズを通して光源を見たところ、光源の像が見えた。このとき、どのような像が見えるか。最も適当なものを以下のアから力の中から選べ。

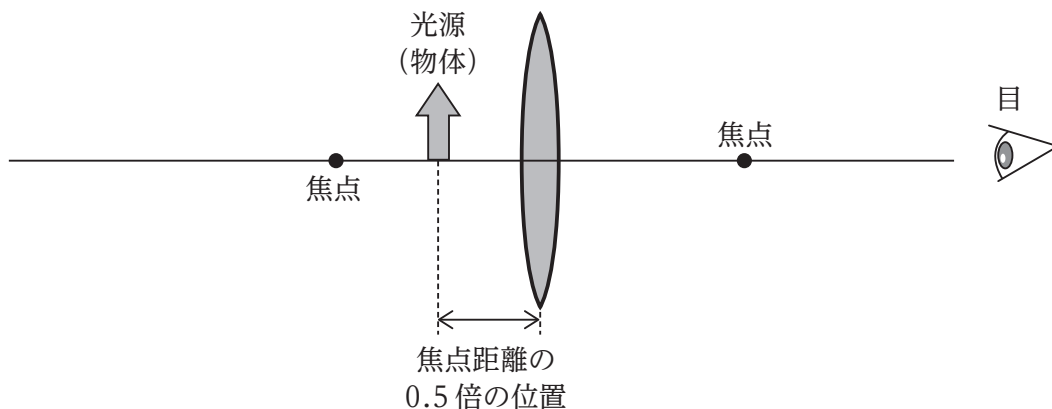


図3

- ア 光源と上下左右が同じ向きの像で、像の大きさは光源より小さい
- イ 光源と上下左右が同じ向きの像で、像の大きさは光源と同じ
- ウ 光源と上下左右が同じ向きの像で、像の大きさは光源より大きい
- エ 光源と上下左右が逆向きの像で、像の大きさは光源より小さい
- オ 光源と上下左右が逆向きの像で、像の大きさは光源と同じ
- カ 光源と上下左右が逆向きの像で、像の大きさは光源より大きい

問4 図3の状態から，光源（物体）を凸レンズから少し遠ざけて，凸レンズの焦点距離の0.8倍となる位置に光源を置いた。図3と同じように凸レンズを通して光源を見たとき，像の大きさは問3の状態と比べて，どのように見えるか。最も適当なものを次のアからウの中から選べ。

- ア 問3より小さな像が見える
- イ 問3と同じ大きさの像が見える
- ウ 問3より大きな像が見える

4 化学反応と電池や電気分解に関する以下の問いに答えよ。

[I] 図1のように、ビーカーの中をセロハン膜で仕切り、一方には硫酸亜鉛水溶液を、他方には硫酸銅水溶液を入れて満たした。さらに、硫酸亜鉛水溶液側の溶液には質量を測定した亜鉛板、硫酸銅水溶液側の溶液には質量を測定した銅板をひたし、導線を使って光電池用モーターに接続したところ、モーターが回転した。

しばらくモーターが回転した後で、金属板を取り出し、表面の溶液を拭き取ってから質量を測定したところ、亜鉛板の質量は5.10 g 減少し、銅板の質量は5.00 g 増加していることがわかった。次の問1から問3に答えよ。

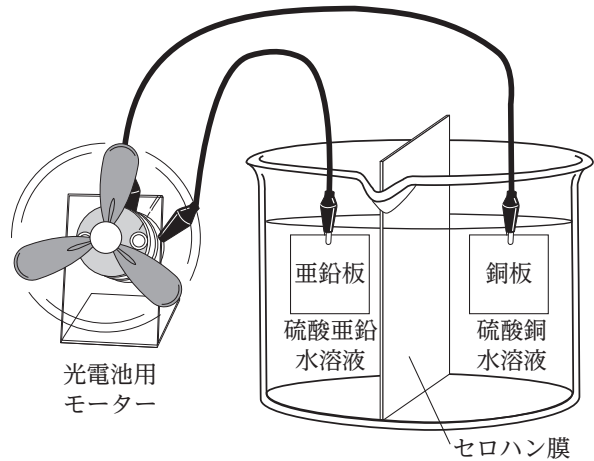


図1

問1 このとき、亜鉛板と銅板で起こっている化学反応の反応式の組み合わせとして最も適当なものを、次のアから工の中から選べ。ただし、電子は e^- で表している。

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| ア 亜鉛板 $Zn^{2+} + 2e^- \rightarrow Zn$ | 銅板 $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$ |
| イ 亜鉛板 $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$ | 銅板 $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$ |
| ウ 亜鉛板 $Zn^{2+} + 2e^- \rightarrow Zn$ | 銅板 $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$ |
| エ 亜鉛板 $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$ | 銅板 $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^-$ |

問2 モーターが回転している間に、仕切りのセロハン膜を通過する主なものの組み合わせとして、最も適当なものを次のアからカの中から選べ。

- | | |
|--------------|---------------|
| ア 亜鉛イオンと銅イオン | イ 亜鉛イオンと硫酸イオン |
| ウ 亜鉛イオンと電子 | エ 銅イオンと電子 |
| オ 硫酸イオンと電子 | カ 銅イオンと硫酸イオン |

問3 亜鉛板で減少した質量と銅板で増加した質量の比は何を表しているか、最も適当なものを次のアから工の中から選べ。

- ア 亜鉛と銅の原子の質量の比
 イ 硫酸亜鉛水溶液と硫酸銅水溶液の濃度の比
 ウ 亜鉛板を流れた電流と銅板を流れた電流の比
 エ 取り出すことができる電気エネルギーとモーターを流れた電流の比

[II] 図2の装置を用いて5種類の水溶液の電気分解を行なった。そして物質を確認するために、陽極と陰極それぞれで生成した物質について実験を行なった。電極は炭素棒を用いた。

表1に電気分解をした水溶液と、実験によって確認をした、陽極と陰極それぞれで生じた物質を示す。以下の問4から問8に答えよ。

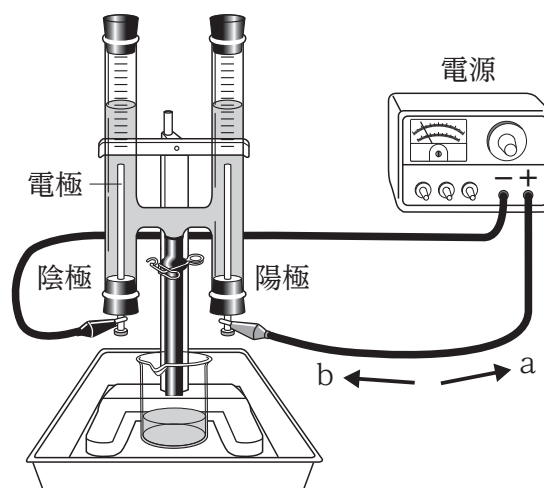


図2

表1

水溶液	うすい塩酸	水酸化ナトリウム水溶液	塩化銅水溶液	うすい硫酸	塩化ナトリウム水溶液
陽極	Cl ₂	O ₂	Cl ₂	O ₂	Cl ₂
陰極	H ₂	H ₂	Cu	H ₂	H ₂

問4 図2の陽極に接続された導線について、電流と電子の移動の向きを示した組み合わせとして最も適当なものを、次のアからエの中から選べ。

	ア	イ	ウ	エ
電流	a	a	b	b
電子の移動	a	b	a	b

問5 陰極で H₂ が発生したことを確認するために行う操作と、その結果として最も適当なものを、次のアからオの中から選べ。

- ア 青色の塩化コバルト紙を近づけると、赤色になる
- イ マッチの火を近づけると、ポンと音が鳴る
- ウ ぬらした赤色リトマス紙を近づけると、青色になる
- エ ぬらした青色リトマス紙を近づけると、赤色になる
- オ インクを付けた紙を近づけると、脱色する

問6 表1の結果から言えることとして最も適当なものを、次のアから工の中から選べ。

- ア 水素が発生する水溶液はどれも酸性である
- イ 酸素が発生する水溶液はどれもアルカリ性である
- ウ 金属のイオンが含まれるときはどれも金属が陰極で生成する
- エ 塩化物イオンが含まれるときはどれも塩素が発生する

問7 実験で用いた5種類の水溶液のうち、以下の水溶液1～3を電気分解したときに、それぞれの水溶液での反応について正しく述べているものを、以下の選択肢アからウの中からそれぞれ選べ。選択肢の記号は繰り返し用いてよい。

【水溶液】

1. 塩化銅水溶液
2. うすい硫酸
3. 塩化ナトリウム水溶液

【選択肢】

- ア 陽極と陰極どちらの電極でも水溶液中のイオンが反応する
- イ 陽極と陰極どちらの電極でも水溶液中の水が反応する
- ウ 陽極もしくは陰極のどちらか一方の電極では水溶液中のイオンが、もう一方では水が反応する

問8 硫酸ナトリウム Na_2SO_4 は電解質であり、水中で硫酸イオンとナトリウムイオンに電離する。表1の結果から、硫酸ナトリウム水溶液を電気分解したときに生成する物質を考えることができる。硫酸ナトリウム水溶液を電気分解するときに生成すると考えられるものの組み合わせとして最も適当なものを、次のアから力の中から選べ。

	陽極	陰極
ア	S	H_2
イ	S	O_2
ウ	H_2	Na
エ	O_2	Na
オ	H_2	O_2
カ	O_2	H_2

5 地球とその他の天体について、以下の問1から問5に答えよ。

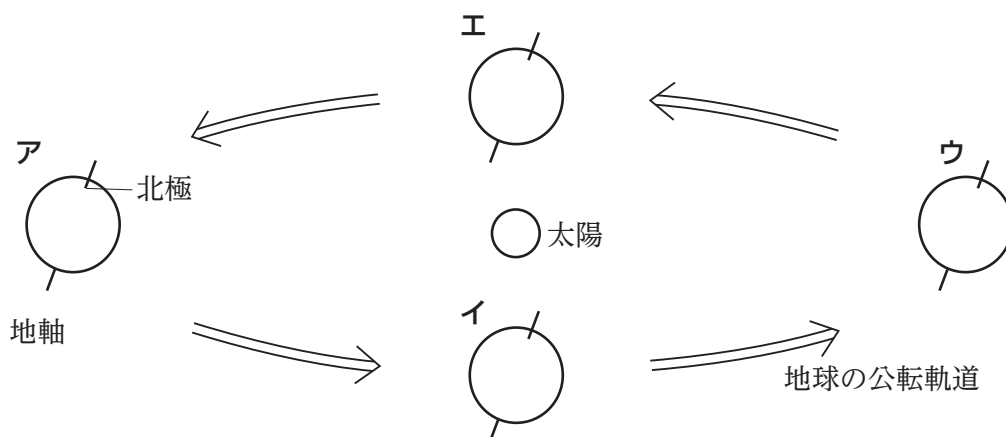
問1 地球と天体について述べた次の文について、誤っているものをアからエの中から選べ。

- ア 北極の上空から地球を観測したときに、地球は北極と南極を結ぶ線を軸として、反時計まわりに回転している
- イ 日本のある地点で天体を十分に長い時間観測したときに、北極星の周囲の天体は北極星の周りを時計回りに回転して見える
- ウ 日本では季節によって夜空に見える星座の種類が変化する
- エ 北半球のある場所で観測できる星座が、南半球のある場所では観測できないことがある

問2 太陽の位置や昼の長さについて述べた次の文について、誤っているものをアからエの中から選べ。

- ア 日本から太陽を観測した場合、夏至の日に南中高度が1年で最も高くなる
- イ 日本において、冬至の日に昼の長さが最も短くなる
- ウ 地軸が地球の公転している面（公転面）に対して垂直であった場合、地球上のある地点における昼の長さは1年を通してほぼ同じになる
- エ 赤道上において、夏至の日の南中高度は 90° である

問3 日本における夏至の日の地球の位置として最も適当なものを次のアからエの中から選べ。



問4 次の文章は、古代ギリシアにおいて地球の円周を測定した方法について述べたものである。文章中の空欄（①）、（②）にあてはまる組み合わせとして最も適当なものを以下のアからカの中から選べ。

夏至の日の正午に、都市シエネと、その真北にある都市アレクサンドリアの2地点において太陽を観測する。ここで、地球上の全ての地点において太陽光は平行に入射してくるものとする。2地点において太陽の天頂からの角度を観測すると、図1のように、シエネでは太陽が天頂にあり、アレクサンドリアでは太陽が天頂より 7.2° 傾いた位置にあった。このことより、シエネと地球中心とアレクサンドリアを結んだ中心角は（①）と考えられる。シエネとアレクサンドリアの間の地表に沿った距離は5000スタジア（スタジアは古代ギリシア・ローマで使われていた長さの単位）であるため、地球の円周は（②）スタジアと求めることができる。

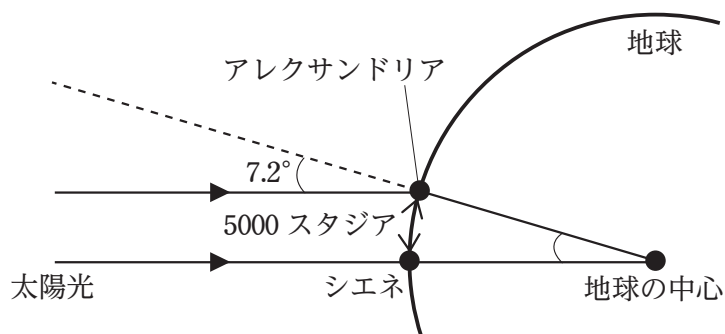


図1

	①	②
ア	7.2°	21739
イ	7.2°	40000
ウ	7.2°	250000
エ	82.8°	21739
オ	82.8°	40000
カ	82.8°	250000

問5 図2は、地球上のある観測点に入射する北極星からの光を矢印で示したものである。ここで、地球上の全ての観測点において、北極星からの光は平行に入射してくるものとする。地球上の様々な緯度で北極星を観測するとき、緯度と北極星の高度の関係を表したグラフとして最も適当なものを以下のアからカの中から選べ。北極星の高度とは、図3に示すように水平線に対する北極星の角度である。

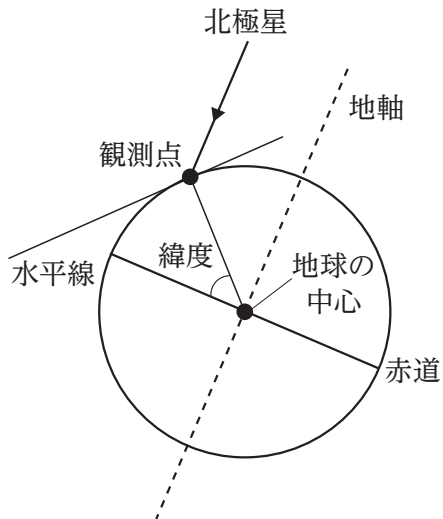


図2

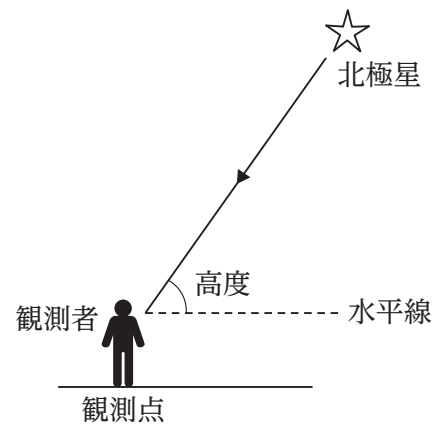
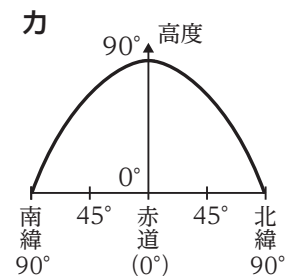
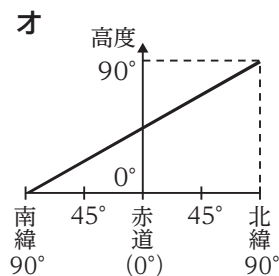
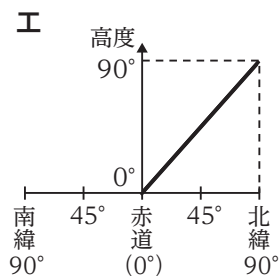
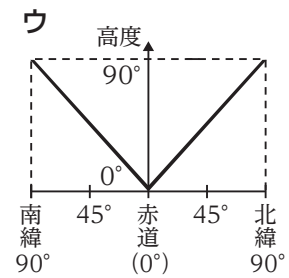
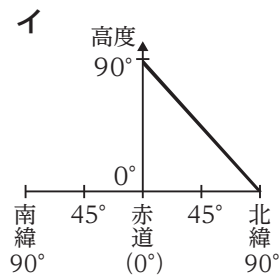
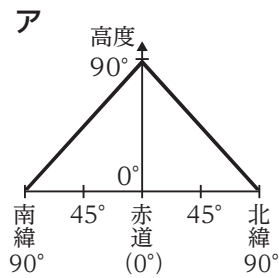


図3



(このページは余白です。)

- 6 あるばねにおもりをつり下げて、ばねを引く力とばねののびの関係を調べた結果をグラフにすると図1のようになった。ばねの質量はおもりの質量に比べて無視できるものとする。100 gの物体にはたらく重力の大きさを1.0 Nとして、以下の問1から問3に答えよ。

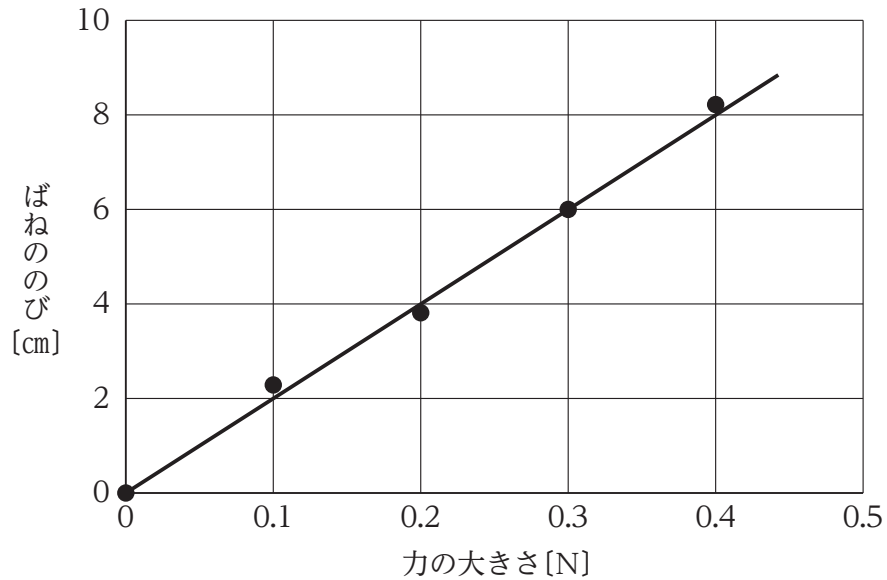


図1

- 問1 このばねにあるおもりをつるしたところ、ばねののびは13 cmになった。ばねにつるしたおもりの質量として、最も適当なものを次のアからオの中から選べ。ただし、このばねは少なくとも伸びが20 cmまでは図1で示された関係が成立することが確認されている。

ア 13 g イ 26 g ウ 52 g エ 60 g オ 65 g

次に、問1と同じばねを二つ用意し、これらを図2のように天井からつり下げ、ばね1、ばね2とした。ばね1とばね2をつないだ点をAとする。

その後、ばね2の下に質量20 gのおもりをつるし、静止させた。

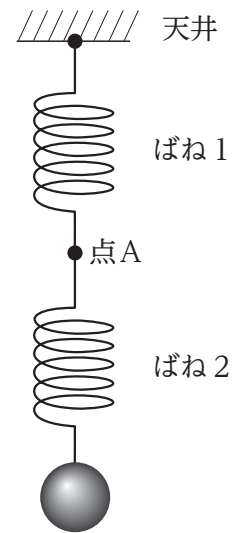


図2

問2 点Aにおいて、ばね2がばね1を引く下向き力の大きさとして、最も適当なものを次のアからオの中から選べ。

ア 0 N イ 0.2 N ウ 0.3 N エ 0.4 N オ 0.6 N

問3 ばね1ののび（おもりをつるす前と比べて点Aが移動した長さ）として、最も適当なものを次のアからオの中から選べ。

ア 1.0 cm イ 2.0 cm ウ 4.0 cm エ 6.0 cm オ 8.0 cm

