

2023年度

清風南海中学校入学試験問題（SG・A 入試）

理 科（40分）

- 注意 ① 解答用紙に受験番号，名前を記入し，
受験番号シールを所定の欄にはりつけなさい。
- ② 答えはすべて，解答用紙に記入しなさい。
解答欄からはみ出した場合は不正解となります。
- ③ 字数を数える場合，ことわりのない限り，
句読点や符号なども一字として数えなさい。
- ④ 解答用紙のみ提出しなさい。

1 次の文章を読み、問1～問4に答えなさい。

地球は太陽のまわりを図1のように1年かけてまわっています。また、1日の間に地球は地軸を中心^{ちじく}に1回転します。地軸が少し傾^{かたむ}いているため、地球と太陽の位置関係によって、太陽光の地球への当たり方が変化します。そのため、日本では四季があらわれるようになります。日本付近で地球が①の位置にいたときには、真昼には図2のように太陽光が当たります。その時の地面と太陽光の間の角度が南中高度となります。

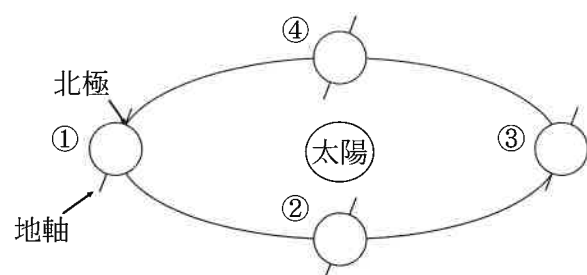


図1

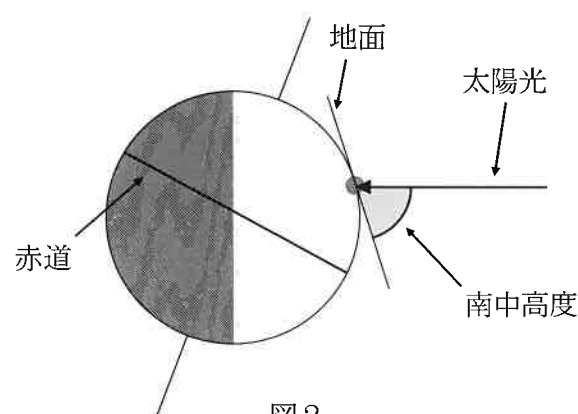
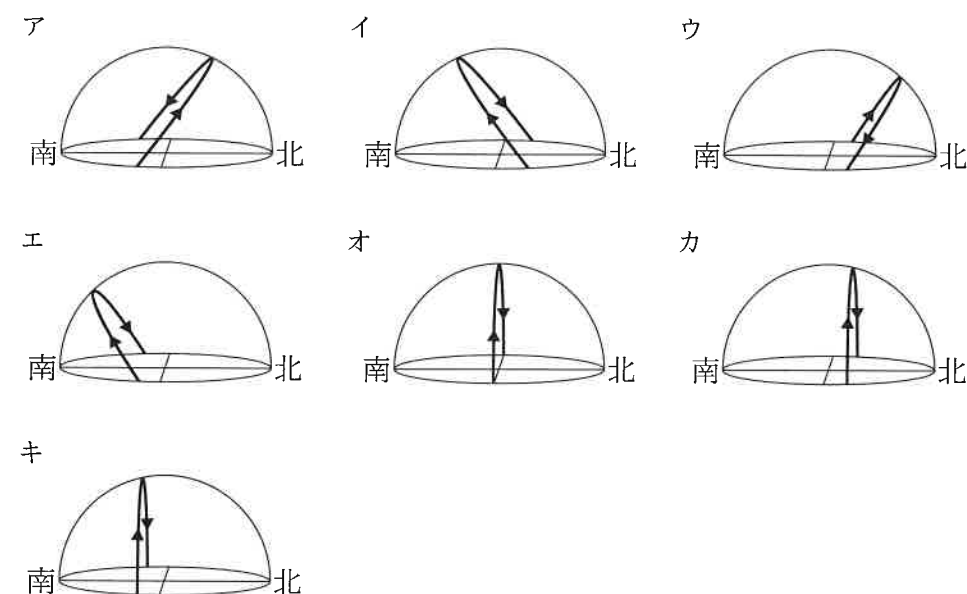


図2

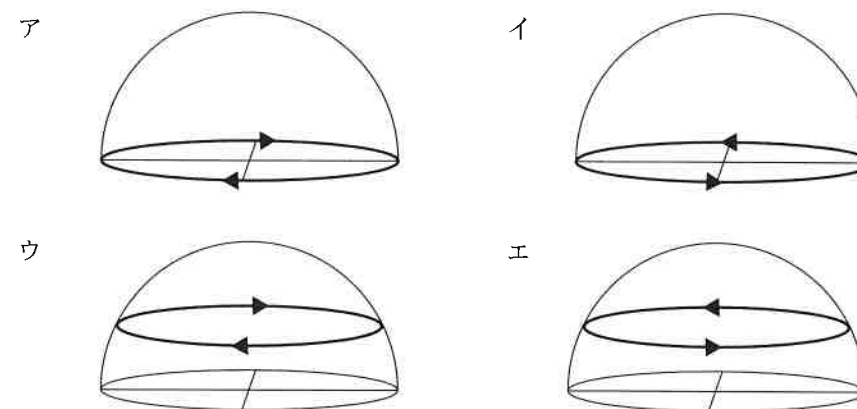
問1 図1の③の位置に地球があるときの日本の季節はどれですか。最も適しているものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 春 イ 夏 ウ 秋 エ 冬

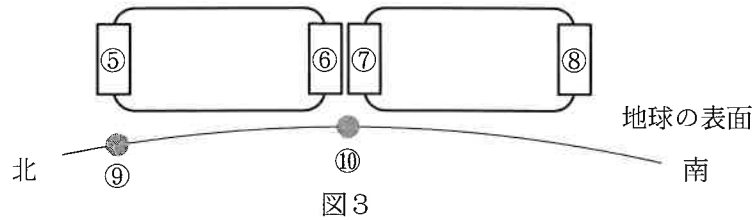
問2 「A.夏至^{げし}の日の日本」、「B.秋分^{しゅうぶん}の日の赤道」での太陽の動きとして最も適しているものを、次のア～キの中からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。



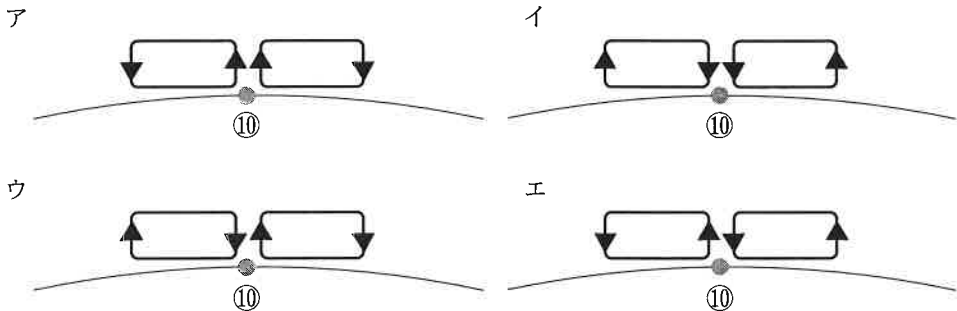
問3 夏至の日の「A.北極」と「B.南極」、秋分^{しゅうぶん}の日の「C.北極」と「D.南極」での太陽の動きとして最も適しているものを、次のア～エの中からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。ただし、1日中太陽が見えない場合は解答欄^{らん}に×を書きなさい。



問4 赤道付近では空気は循環しています。図3は春分の日赤道付近（北緯、南緯0°～26°付近）での空気の動きを表した模式図です。図中の⑩の地域は赤道直下にあります。これについて以下の（1），（2）に答えなさい。ただし，年間を通して赤道付近の空気の動きはあまり動かず安定しているものとします。



（1）赤道付近での空気の動く向きは，どのようになると考えられますか。また，赤道付近の⑥と⑦の空気は，なぜそう動くと考えられますか。空気の動く向きを次のア～エの中から，空気の動く理由を次のオ～コの中から，それぞれ1つずつ選び，記号で答えなさい。



- オ 地表面が暖められて空気が軽くなるから。
- カ 地表面が暖められて空気が重くなるから。
- キ 地表面が冷やされて空気が軽くなるから。
- ク 地表面が冷やされて空気が重くなるから。
- ケ 北半球が冷やされて空気が重くなり，南半球が暖められて空気が軽くなるから。
- コ 北半球が冷やされて空気が軽くなり，南半球が暖められて空気が重くなるから。

（2）図3の⑨と⑩の地域での雨の降りやすさについて最も適している組み合わせを，次のア～エの中から1つ選び，記号で答えなさい。

	⑨	⑩
ア	降りやすい	降りやすい
イ	降りやすい	降りにくい
ウ	降りにくい	降りやすい
エ	降りにくい	降りにくい

2 次の文章Ⅰ～Ⅲを読み，問1～問8に答えなさい。

Ⅰ 4種類の水よう液A，B，C，Dがあります。それらは，食塩水，炭酸水，重そう水，うすいアンモニア水のいずれかです。水よう液A～Dを調べると，次のような性質があることがわかりました。

- 水よう液A：気体が発生している。においがいい。
蒸発させると何も残らない。

水よう液B：見た目は水と変わらない。つんとしたにおいがする。
蒸発させると何も残らない。

水よう液C：見た目は水と変わらない。においがいい。
蒸発させると白い固体が残る。
水溶液Cを赤色リトマス紙につけると，リトマス紙は青くなる。

水よう液D：見た目は水と変わらない。においがいい。
蒸発させると白い固体が残る。

問1 水よう液Aから発生した気体を集め，その中に火をつけた線香を入れるとどうなりますか。最も適しているものを次のア～ウの中から1つ選び，記号で答えなさい。

- ア 激しく燃えた後，消える。
- イ 長時間おだやかに燃えた後，消える。
- ウ すぐに消える。

問2 水よう液Aから発生した気体を，石灰水に通すとにごりました。何色ににごるか答えなさい。

問3 水よう液Bをリトマス紙につけるとどうなりますか。最も適しているものを次のア～ウの中から1つ選び，記号で答えなさい。

- ア 赤色リトマス紙は赤いままで，青色リトマス紙も青いままである。
- イ 赤色リトマス紙は青くなり，青色リトマス紙は青いままである。
- ウ 赤色リトマス紙は赤いままで，青色リトマス紙は赤くなる。

問4 水よう液Cは何ですか。最も適しているものを次のア～エの中から1つ選び，記号で答えなさい。

- ア 食塩水 イ 炭酸水 ウ 重そう水
- エ うすいアンモニア水

Ⅱ 水酸化ナトリウムは白い固体で水にとけます。水酸化ナトリウムの水よう液を、水酸化ナトリウム水よう液といい、アルカリ性を示します。

うすい水酸化ナトリウム水よう液に、鉄を加えても変化しませんが、アルミニウムを加えると、気体が発生してとけます。うすい塩酸に鉄を加えると、鉄はとけてほとんど見えなくなりました。

うすい水酸化ナトリウム水よう液とうすい塩酸を混ぜると、おたがいの性質が打ち消され、リトマス紙の色が変わらなくなっていきます。

問5 試験管にいたうすい塩酸に鉄を加えたとき、どのような変化がありますか。最も適しているものを次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 気体は発生しない。試験管はあたたかくなる。
- イ 気体は発生しない。試験管はあたたかにならない。
- ウ さかんに気体が発生する。試験管はあたたかくなる。
- エ さかんに気体が発生する。試験管はあたたかにならない。

問6 うすい塩酸に鉄がとけたあと、この水よう液を蒸発させると、色のついた固体が出てきました。この色のついた固体にうすい塩酸を加えるとどうなりますか。次のア、イのどちらか1つを選び、記号で答えなさい。

- ア 気体が発生する。
- イ 気体は発生しない。

うすい水酸化ナトリウム水よう液に、うすい塩酸を混ぜ合わせました。混ぜ合わせる水よう液の体積をいろいろと変えて、表1－1のA～Eの水よう液をつくりました。A～Eの水よう液に、十分な量の鉄を加えて発生した気体の量を調べました。また鉄の代わりに、十分な量のアルミニウムを加えて発生した気体の量を調べました。その結果を表1－2にまとめました。

表1－1	混ぜ合わせた水よう液の体積 (cm ³)				
	A	B	C	D	E
うすい水酸化ナトリウム水よう液	12.5	25	50	100	150
うすい塩酸	50	100	100	100	100

表1－2	発生した気体の体積 (cm ³)				
	A	B	C	D	E
鉄を加えたとき	①	56	0	0	0
アルミニウムを加えたとき	28	56	0	②	672

問7 表1－2の①，②に当てはまる数字を答えなさい。

Ⅲ うすい^{りゅうさん}硫酸は無色とう明な水よう液で、酸性を示します。うすい硫酸に鉄やアルミニウムを加えると、気体が発生してとけます。

うすい水酸化ナトリウム水よう液とうすい硫酸を混ぜると、おたがいの性質が打ち消され、リトマス紙の色が変わらなくなっていきます。

表1－1と同じこさのうすい水酸化ナトリウム水よう液に、うすい硫酸を混ぜ合わせました。混ぜ合わせる水よう液の体積をいろいろと変えて、表2－1のF～Iの水よう液をつくりました。F～Iの水よう液に、十分な量の鉄を加えて発生した気体の量を調べました。また鉄の代わりに、十分な量のアルミニウムを加えて発生した気体の量を調べました。その結果を表2－2にまとめました。

表2－1	混ぜ合わせた水よう液の体積 (cm ³)			
	F	G	H	I
うすい水酸化ナトリウム水よう液	6.25	12.5	25	75
うすい硫酸	12.5	25	25	25

表2－2	発生した気体の体積 (cm ³)			
	F	G	H	I
鉄を加えたとき	14	28	0	0
アルミニウムを加えたとき	14	28	0	③

問8 表2－2の③に当てはまる数字を答えなさい。

3 次の文章Ⅰ～Ⅲを読み、問1～問7に答えなさい。

Ⅰ 昆虫について、以下の問に答えなさい。

問1 アブラゼミ・オニヤンマ・トノサマバッタ・タガメについて、(1)、(2)のようなグループに分けました。それぞれのグループ分けに用いた基準として、最も適しているものを次のア～エの中から1つずつ選び、記号で答えなさい。

- (1) [アブラゼミ・トノサマバッタ] と [オニヤンマ・タガメ]
(2) [アブラゼミ・タガメ] と [オニヤンマ・トノサマバッタ]
ア 口の形 イ はねの枚数 ウ 主なエサの種類(食性)
エ 主な産卵場所

問2 問1で示された昆虫は、ふ化してから何回かの脱皮を経て、さなぎにはならず成虫まで成長します。このような成虫になるまでの過程を何と言いますか。ひらがな9文字で答えなさい。

Ⅱ 通常、動物は毎日エサを食べることで、生きるために必要なものを補充しています。そのうちの1つをAとします。Aは体内で使われたり、体外に捨てられたりして、失われていきますが、Aを含むエサを食べることで補充されます。そのため、体内のAの割合(こさ)は、常に一定に保たれます。

しかし、毎日食べるものの中には、体内で使われなかったり、体外に捨てられたりしないものもあります。そのうちの1つをXとします。この場合、Xを含むエサを食べるたびに、体内でのXの割合(こさ)がどんどん高まります。このように、体内でのこさが体外よりも高まることを生物濃縮と呼びます。

問3 生物濃縮は、「食べる・食べられるの関係」の中で起こります。「食べる・食べられるの関係」による生物同士のつながりを何と言いますか。ひらがな8文字で答えなさい。

問4 生物濃縮によって、体に有害な物質がたまると、イタイイタイ病や水俣病のような公害病が起こる場合があります。生物濃縮が直接的な原因となり、公害病を引き起こしてしまう可能性が最も高いものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア ペットとして飼育していた外来生物を自然環境に放す。
イ 工場排水を処理せずに、河川に排出する。
ウ 火力発電によって生じた二酸化炭素を排出する。
エ 放牧地を確保するために森林を伐採する。

Ⅲ 生物濃縮を使って、動物が食べたエサの量を調べることができます。エサの中に含まれるXは生物濃縮をうけて、体外に捨てられることなく、体内にどんどんたまっていきます。そのため、動物の体内にためられたXの総量は、それまでの生活を送る中で食べたエサに含まれていたXの総量と同じです。

今、ウシとコオロギを食用に適した大きさまで育て、それぞれの体内にためられたXのこさを調べました。表1は、ウシ1頭とコオロギ1匹についての、体重、体内にためられたXのこさ、食べたエサの総量、エサに含まれるXのこさを示しています。ただし、食べたエサはすべて吸収されるものとします。

表1	体重	体内にためられたXのこさ〔ppm〕	食べたエサの総量	エサに含まれるXのこさ〔ppm〕
ウシ	800kg	0.75	20トン	0.03
コオロギ	1.5g	①	3g	0.03

表1中のppmは、100万分の1の割合を示す単位です。例えば、1000000g(1000kg)の1ppmは1gになります。表1では、エサや動物の体内に含まれるXの割合を、こさと表現しています。

問5 表1について、ウシ800kgの体内にためられたXの総量は何gになるか答えなさい。

問6 文章Ⅲの下線部の考え方を使って、表1の①に当てはまる数字を答えなさい。

食肉には、ウシなどの動物が利用されます。表1のように、1頭のウシを800kgまで育てるためには20トン(20000kg)のエサを必要とします。一方でコオロギの集団を800kg育てるために必要なエサの量は20トンよりも少ないため、新たな食料源として注目されています。

問7 コオロギの集団を800kg育てるために必要なエサの量は何トンになるか答えなさい。

4 次の文章を読み、問1～問6に答えなさい。

複数の豆電球と電池を使って回路を作り、豆電球の明るさを調べました。問題で使う豆電球と電池は、すべて同じ種類です。流れる電流が大きいほど豆電球は明るくなり、同じ大きさの電流が流れると明るさも同じになります。

3つの豆電球①、②、③と1つの電池を使って、図1の回路を作りました。豆電球はすべて光っています。図1の豆電球①、②、③に流れる電流の大きさの比は、①：②：③＝2：1：1でした。

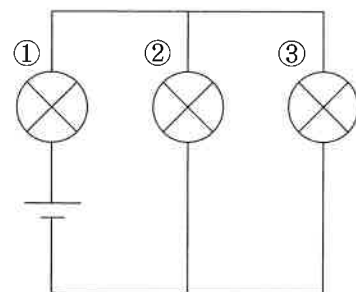


図1

問1 次に電池の場所を変えて、図2の回路を作りました。図2の豆電球はすべて光っています。図2の豆電球①、②、③の明るさについて最も適しているものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

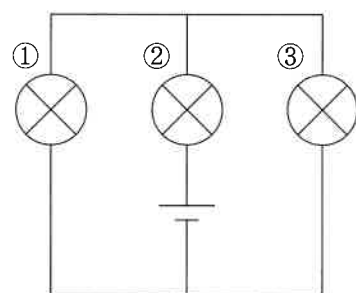


図2

- ア ①が一番明るい
- イ ②が一番明るい
- ウ ③が一番明るい
- エ ①、②、③の明るさはすべて同じ

問2 図1と図2で、同じ番号の豆電球（図1の①と図2の①、図1の②と図2の②、図1の③と図2の③）の明るさを、それぞれ比べました。豆電球①、②、③は、図1と図2のどちらが明るいのですか。各豆電球の明るさの大小関係として最も適しているものを、次のア～ウの中からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

- ア 図1の明るさ > 図2の明るさ イ 図1の明るさ = 図2の明るさ
- ウ 図1の明るさ < 図2の明るさ

3つの豆電球①、②、③と2つの電池を使って、図3のような回路を作りました。図3の豆電球はすべて光っています。図3の回路に流れる電流は、図1、図2の回路を使って、次のように考えることができます。

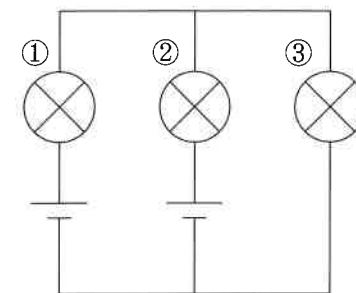


図3

【図3に流れる電流の考え方】

電池が2つの回路を考えると、どちらか1つの電池を残して、もう1つを取り外し、取り外した部分を導線でつないだ、電池が1つの回路を2種類考えます。

今回だと、図3の回路から電池を1つ取り外し、取り外した部分を導線でつないだものが、それぞれ図1と図2の回路になります。図1と図2に流れる電流を合わせたものが、図3に流れる電流になります。

例えば『図1の豆電球①に、上向きで大きさ2の電流』、『図2の豆電球①に、上向きで大きさ1の電流』が流れると考えたとします。この考えが正しければ、図3の豆電球①には、図1と図2の電流をたした、『上向きで大きさ3の電流』が流れることになります。

また『図1の豆電球①に、上向きで大きさ2の電流』、『図2の豆電球①に、下向きで大きさ1の電流』が流れると考えたとします。この考えが正しければ、図3の豆電球①には、図1から図2の電流を引いた、『上向きで大きさ1の電流』が流れることになります。豆電球②、③に流れる電流も同じように考えます。

図1、図2に流れる電流を正しく考えることができれば、この2つを合わせて、図3に流れる電流を計算することができます。

問3 図3の豆電球①、②、③の明るさについて最も適しているものを、次のア～エの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア ①が一番明るい イ ②が一番明るい ウ ③が一番明るい
- エ ①、②、③の明るさはすべて同じ

問4 豆電球②は、図2と図3のどちらが明るいのですか。明るさの大小関係として最も適しているものを、次のア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 図2の明るさ > 図3の明るさ イ 図2の明るさ = 図3の明るさ
- ウ 図2の明るさ < 図3の明るさ

4つの豆電球④、⑤、⑥、⑦と1つの電池を使って、図4のような回路を作りました。また図4に電池を1つ加えて、図5のような回路を作りました。電池が2つある図5の回路は、図3の回路と同じ考え方をします。図4、図5の豆電球④、⑤、⑥、⑦は、すべて光っています。

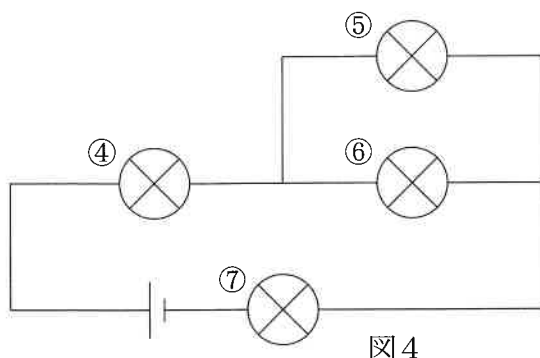


図4

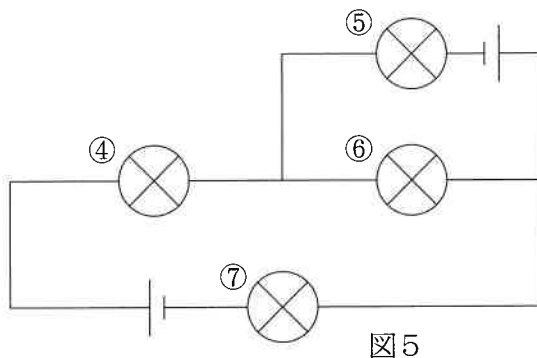


図5

問5 豆電球⑤は、図4と図5のどちらが明るいですか。明るさの大小関係として最も適しているものを、次のア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 図4の明るさ > 図5の明るさ イ 図4の明るさ = 図5の明るさ
ウ 図4の明るさ < 図5の明るさ

図5から電池の向きを1つだけ変えて、図6のような回路を作りました。図6の豆電球④、⑤、⑥、⑦は、すべて光っています。

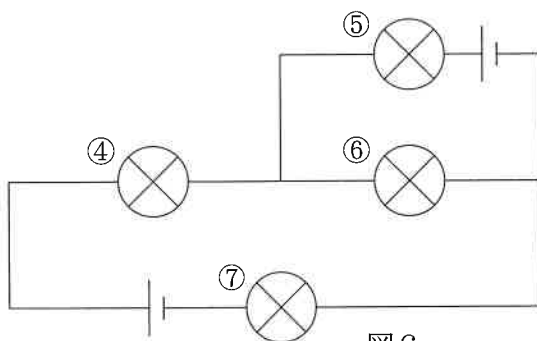


図6

問6 豆電球⑥は、図5と図6のどちらが明るいですか。明るさの大小関係として最も適しているものを、次のア～ウの中から1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 図5の明るさ > 図6の明るさ イ 図5の明るさ = 図6の明るさ
ウ 図5の明るさ < 図6の明るさ



理科

(40分)

理科 2312114



受験番号	名前

総得点

1

問1	問2 A	問2 B	
問3 A	問3 B	問3 C	問3 D
問4 (1) 動く向き	動く理由	問4 (2)	

2

問1	問2 色	問3	問4
問5	問6	問7 ①	問7 ②
問8			

3

問1 (1)	問1 (2)	問2							
問3					問4				
問5 g	問6	問7 トン							

4

問1	問2 豆電球①	問2 豆電球②	問2 豆電球③
問3	問4	問5	問6