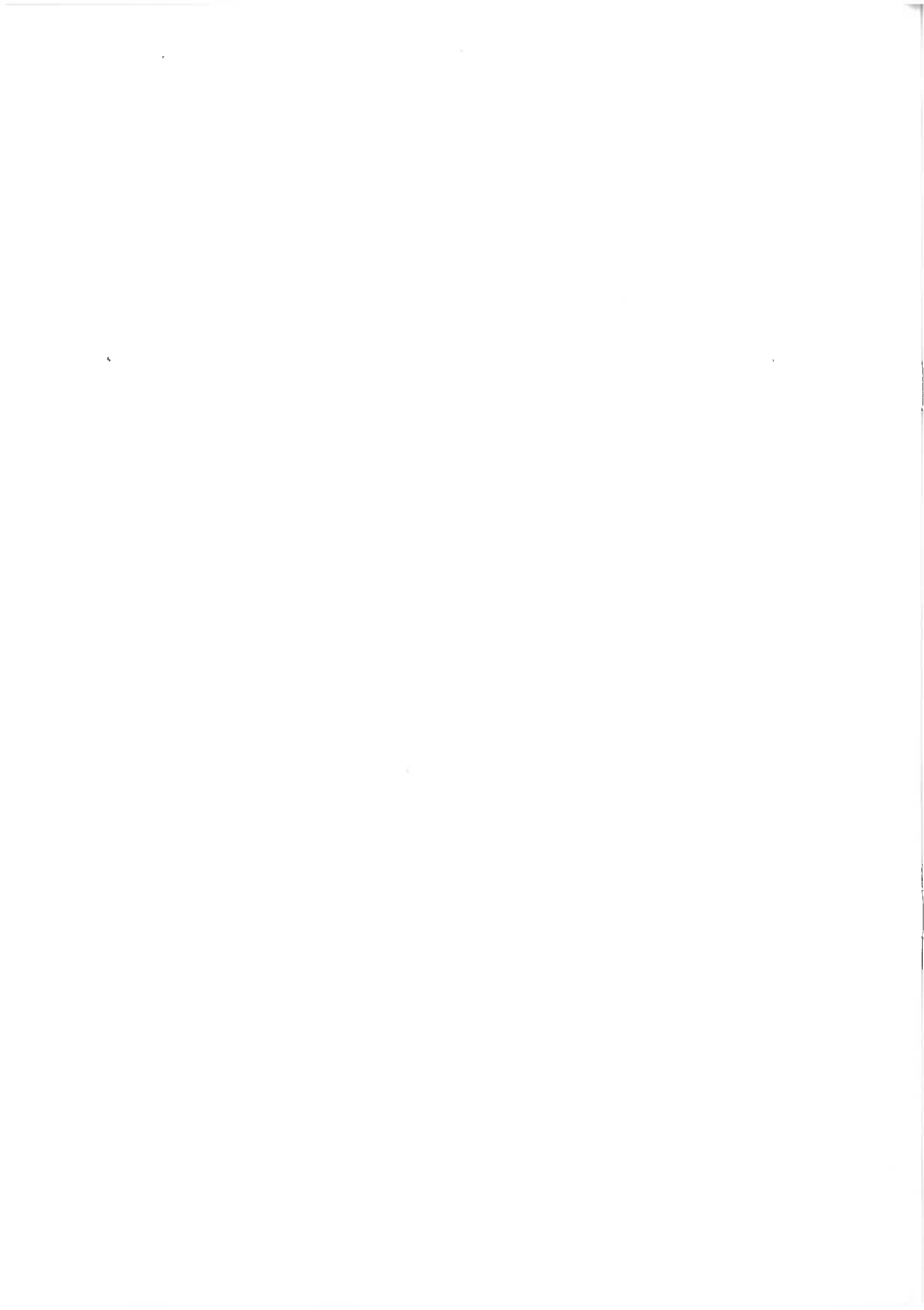


令和 7 年度 愛光中学校入学試験問題

理科



【1】次の文を読んで、下の問いに答えなさい。

愛と光と学の3人は、5月10日の理科の授業で夏休みの宿題のために植木鉢に^①アサガオの種子を植えた。そのとき、まだ種子が残っていたので3人は先生に種子をもらい、だれが一番多くの花を咲かすことができるか競争することにした。その日の放課後、3人は学校と同じ植木鉢と栽培用の土を買い、自宅に帰って種子を植えた。その後、たくさん花が咲くように考えて次のように栽培した。参考までに、小学校ではアサガオを午後2時ごろまで日光が当たる場所に置き、日曜日以外の朝8時と夕方4時に水やりを行っていた。

愛：暑さで弱らないように室温を常に25℃にしたリビングに置き、朝、花の数を数えた後に水やりを行う。
光：夜でも光合成ができるように明るいLED街灯の下に置き、朝8時に花の数を数えた後と夕方4時に水やりを行う。

学：家や庭木のかげにならないように庭で最も日当たりが良い所に置き、朝、花の数を数えた後に水やりを行う。

小学校で植えたアサガオも、自宅で植えたアサガオも同じ日に^②子葉が開き、成長の様子もほぼ同じだった。終業式の日（7月20日）に、3人は学校で植えたアサガオを自宅に持ち帰り、自宅で栽培しているアサガオの横に置いて観察を始めた。図1は、観察期間中の最高気温や最低気温、降水量を示している。また、図2は咲いた花の数をまとめたものであり、図2-aが愛、図2-bが光、図2-cが学のものである。なお、愛は8月2日に咲いた花の数を数えた後に水やりを行い、リビングのエアコン以外の電化製品の電源をすべて切り、カーテンを閉めて、4日の夕方まで家族全員で旅行に出かけた。そのため8月3日、4日に咲いた花の数は数えることができず、図中では空白になっている。

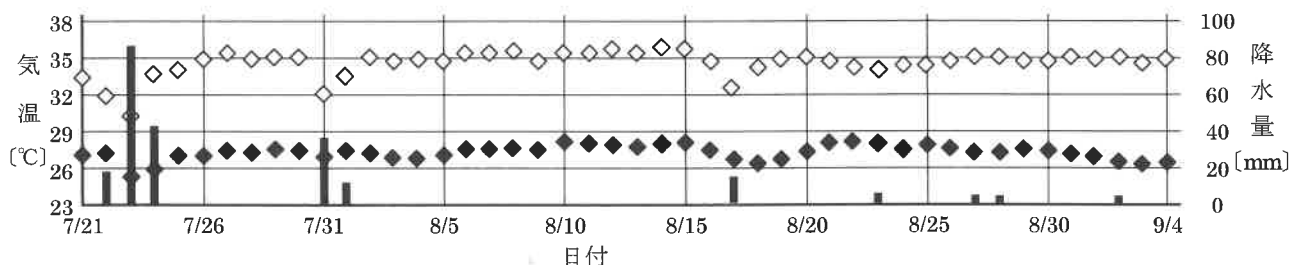


図1 観察期間中の最高気温(◇), 最低気温(◆), 降水量(棒グラフ)

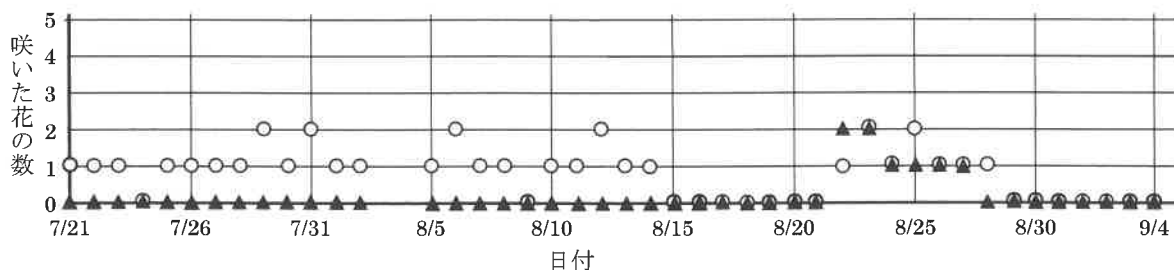


図2-a 愛の花の数 ○:小学校で植えたアサガオ, ▲:自宅で植えたアサガオ

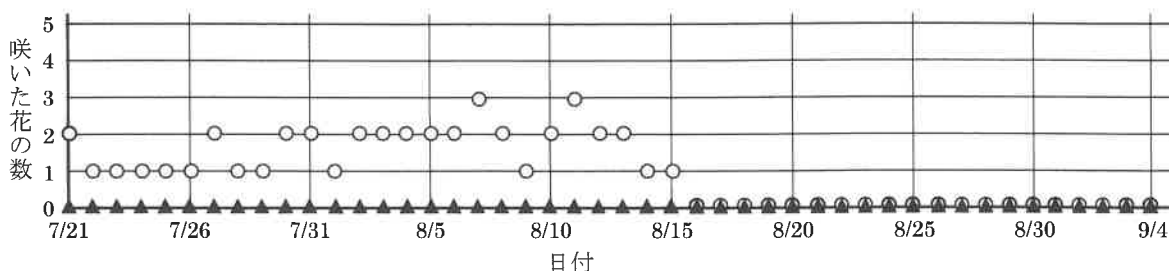


図2-b 光の花の数 ○:小学校で植えたアサガオ, ▲:自宅で植えたアサガオ

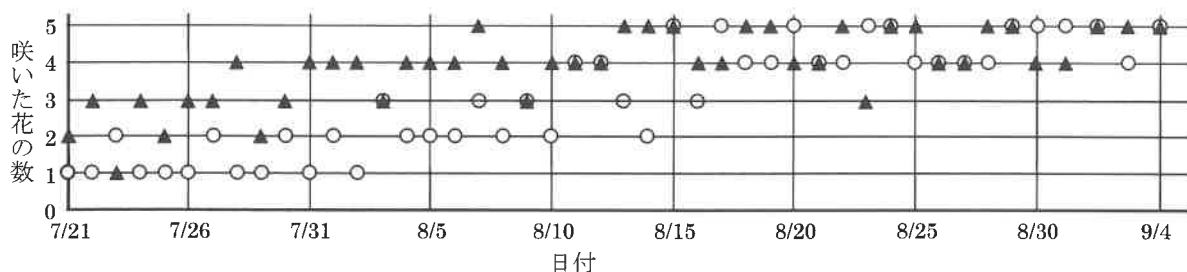


図 2-c 学の花の数 ○:小学校で植えたアサガオ, ▲:自宅で植えたアサガオ

- (1) 下線部①の種子はどれか。次の(ア)～(エ)から 1 つ選び、記号で答えよ。ただし、図の大きさは正確ではない。



- (2) 植物の種子は、はい乳の有無で 2 つのタイプに分類される。下線部①はどちらのタイプの種子か。
- (3) 下線部①の種子の植えかたとして最も適当なものを、次の(ア)～(オ)から 1 つ選び、記号で答えよ。
- (ア) 種子を土の上に置き、土はかぶせない。
- (イ) 土に深さが 1cm 程度の穴を作り、種子を置いて土を軽くかぶせる。
- (ウ) 土に深さが 1cm 程度の穴を作り、種子を置いて土をかぶせて押し固める。
- (エ) 土に深さが 8cm 程度の穴を作り、種子を置いて土を軽くかぶせる。
- (オ) 土に深さが 8cm 程度の穴を作り、種子を置いて土をかぶせて押し固める。
- (4) 下線部②について、次の植物のうちアサガオと同じように発芽するものを、次の(ア)～(オ)から 2 つ選び、記号で答えよ。
- (ア) トウモロコシ (イ) ヘチマ (ウ) コムギ (エ) ヒマワリ (オ) イネ
- (5) 咲いた花の数が多いほど生育環境が良いとすると、小学校で植えたアサガオにとって最も良い環境はどこだと考えられるか。次の(ア)～(エ)から 1 つ選び、記号で答えよ。
- (ア) 小学校での置き場所 (イ) 愛の置いた場所 (ウ) 光の置いた場所 (エ) 学の置いた場所

光は自宅で植えたアサガオにまったく花が咲かないことを不思議に思い、図書館でアサガオについて調べた。すると、アサガオは③ある時間が連続して 9 時間以上^{あた}与えられないと花芽(つぼみのもとになる部分)が作られず、花が咲かないことが分かった。

- (6) 下線部③中の『ある時間』とはどのような時間だと考えられるか。次の(ア)～(カ)から 1 つ選び、記号で答えよ。
- (ア) 水が与えられる (イ) 水が与えられない (ウ) 光が当たる
- (エ) 光が当たらない (オ) 温度が 27℃以上 (カ) 温度が 27℃未満
- (7) 図より、下線部③を与えられてから最短何日間で花が咲くか。下線部③を与えはじめた日を 1 日目とし、花が咲いた日までの日数で答えよ。
- (8) 下線部③を与えることによって生じた花芽を作る効果は、約何日間持続すると考えられるか。次の(ア)～(オ)から適当なものを 1 つ選び、記号で答えよ。ただし、下線部③を与えるとすぐに花芽を作る効果が生じるものとする。
- (ア) 1 日 (イ) 5 日 (ウ) 12 日 (エ) 17 日 (オ) 25 日

【2】 天体に関する次の文を読み、下の問いに答えなさい。

授業で天体について学んだ愛さんは、自分でも観察することにした。ある季節の21時に家族といっしょに天体の観測をしたところ、天頂（頭の真上）から南の空にかけて図1のような星座を見ることができた。星座早見盤で調べると、特に明るい7つの星A～Gのうち、Aはぎょしゃ座のカペラ、Bはおうし座のアルデバラン、Eはふたご座のポルックス、Fはこいぬ座のプロキオンであることが分かった。図1のA～Gの星の見かけの明るさには差があり、Gが最も明るく、次にAとDが明るかった。B・C・Fの明るさには大きな差はなく、Eは他の6つの星よりも暗かった。

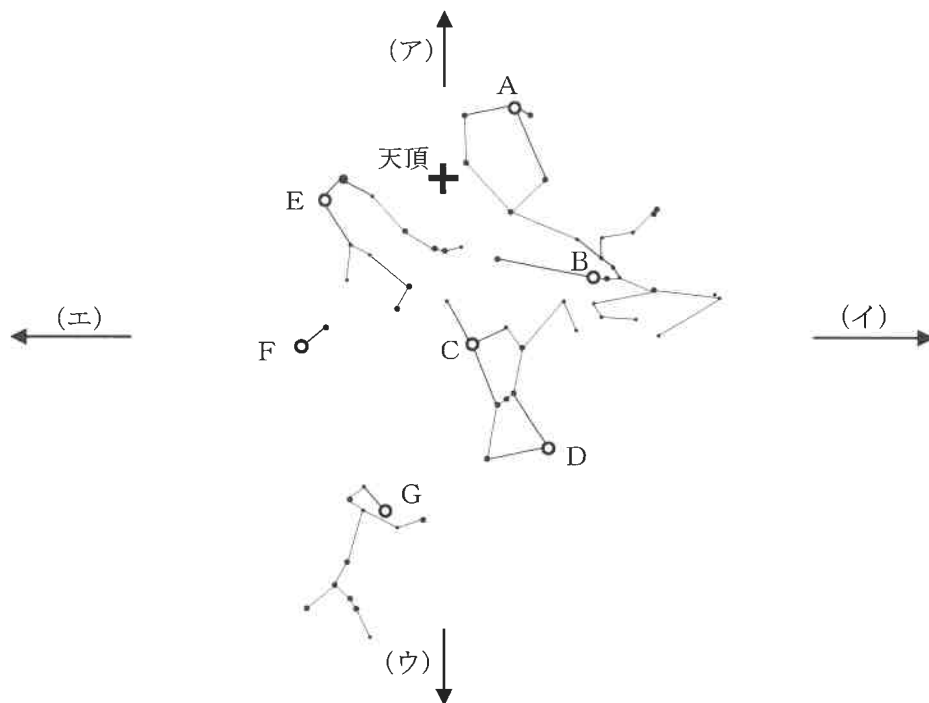


図1

- (1) 星Cの名前と、星CとDをふくむ星座の名前をそれぞれ答えよ。
- (2) 図1の星A～Gについて、冬の大きな星をつくる星として正しいものを3つ選び、記号で答えよ。
- (3) 図1の星座を観測した1時間後の22時に再び観測したとき、これらの星座の位置はどの向きにずれて見えるか。図1の(ア)～(エ)から最も適当なものを1つ選び、記号で答えよ。

愛さんは図書館に行き、天体について調べて次のようにまとめた。

太陽系外の天体は非常にはなれた位置にあるため、天体までの距離きょりを示す場合には、“光が1年間で進む距離”にあたる「光年」と呼ばれる単位を用いて示すことが多い。例えば、地球から図1で示されたA～Gの星までの距離を光年で表すと、それぞれ次の表のようになる。

星	A	B	C	D	E	F	G
地球からの距離[光年]	43	67	498	863	34	11	8.6

星の見かけの明るさ（地球で観測したときの明るさ）は、星の真の明るさと星までの距離で決まる。これは、同じ電球でも近くにあると明るく感じ、遠ざかるにつれて暗く感じるようになること、近くにある電球と遠くにある電球が同じ明るさに見えるためには、遠くの電球は近くの電球よりも強い光を放つ必要があることと同じである。図2のように、真の明るさが等しい4つの星①～④があり、地球から星②・③・④までの距離が、それぞれ星①までの距離の2倍、3倍、4倍の位置に

あったとする。このとき、星②・③・④の見かけの明るさは、それぞれ星①の $(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2})$ 倍、 $(\frac{1}{3} \times \frac{1}{3})$ 倍、 $(\frac{1}{4} \times \frac{1}{4})$ 倍となる。

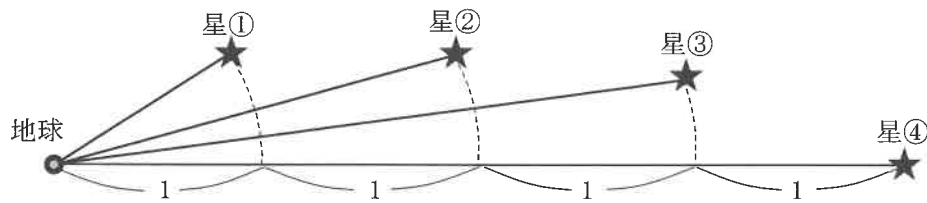


図 2

- (4) 文中の下線部について、見かけの明るさの差が小さい B・C・F の星を、真の明るさが明るい順に並べよ。
- (5) 図 2 について、星①～④の見かけの明るさに差がなかった場合、星④の真の明るさは星③の何倍になるか。答えが割り切れない場合は、小数第 3 位を四捨五入して小数第 2 位まで求めよ。

【3】 気象に関する次の文を読み、下の問いに答えなさい。

地球上では様々な向き・強さの風が吹き、それにより様々な気象現象が生じている。

- (1) テレビや新聞で天気予報を見ると、「強い西の風」のような説明がなされる。西の風とはどのような風か。次の(ア)～(ウ)から正しいものを 1 つ選び、記号で答えよ。
- (ア) 西から吹いてくる風 (イ) 西に向かって吹いていく風
- (ウ) 西から吹いてくる風と、西に向かって吹いていく風の両方
- (2) 風が山脈をこえてしゃ面にそって下りてくるとき、山脈をこえた側で気温が高くなることもあり、そのような現象をフェーン現象と呼ぶ。フェーン現象のしくみを、次の説明をもとに考えてみよう。

空気のまとまりは上昇するとぼう張して気温が低下し、下降すると圧縮されて気温が上昇する。空気が冷やされるとき、空気中の水蒸気が細かな水滴となり雲が発生することがある。一般に、空気のまとまりが山脈を上昇するとき、気温は、雲を発生させない場合は 100m 上昇するごとに 1℃低下するが、雲を発生させる場合は 100m 上昇するごとに 0.5℃低下する。一方、空気のまとまりが山脈を下降するとき、気温は、雲がある場合は 100m 下降するごとに 0.5℃上昇し、雲がない場合は 100m 下降するごとに 1℃上昇する。

図 1 は山脈の断面を示し、地点 A 付近（標高 0m）の気温 26℃の温かく湿った空気のまとまりが風により運ばれ、標高 2000m の山脈をこえ風下側のしゃ面を下降して標高 200m の地点 C にまで達した。風上側の標高 600m で雲が生じ、風下側の標高 1800m で雲が消えた。このとき、地点 B、地点 C における、風により運ばれた空気の温度はそれぞれ何℃になるか。

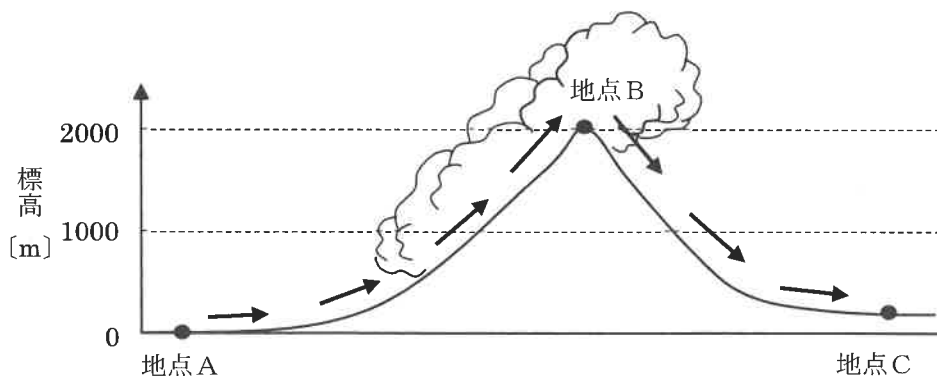


図 1

【4】 ろうそくに関する実験の文章を読んで、下の問いに答えなさい。

【実験①】 ろうそくの炎について詳しく観察すると、図1に示すaの部分^{ほのお}は中心が暗く、bの部分は濃いオレンジ色、cの部分はうすいオレンジ色に見えた。また、ろうそくの炎の中にガラス棒を入れると、ガラス棒は黒くなった。

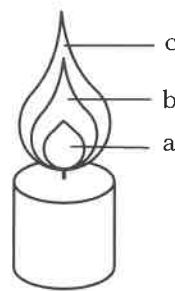


図1

【実験②】 ある気体だけを入れたガラスびんに火のついたろうそくを入れると、ろうそくの炎は大きくなった。



図2

【実験③】 図2のように、火のついたろうそくにかわいたガラスびんをかぶせると、ガラスびんの内側はくもり、びんの中のろうそくの炎はだんだん小さくなり、ついに火は消えた。

【実験④】 図3のように、太さが同じで長さの異なる2本のろうそくに火をつけ、かわいたガラスびんをかぶせてしばらくすると、長いろうそくの火が先に消えた。

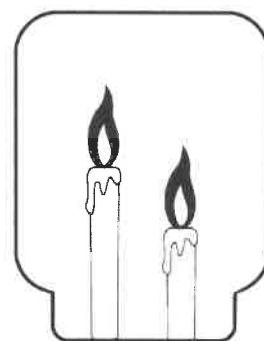


図3

(1) 実験①について、ろうそくの炎のa、b、cの部分のうち、最も温度が高いのはどの部分か。記号で答えよ。

(2) 実験①について、ろうそくの炎の中に入れたガラス棒が最も黒くなった部分は、bの炎が当たっていた部分であった。ガラス棒が黒くなった理由として最も適当なものを(ア)～(エ)から1つ選び、記号で答えよ。

(ア) 酸素が多いので、よく燃えてこげたから。

(イ) 酸素が少ないので、炭素のつぶが残っていたから。

(ウ) ろうの気体が多くあり、ガラス棒につくから。

(エ) ろうのつぶが多く残っており、ガラス棒につくから。

(3) 実験②のある気体についての説明として最も適当なものを、次の(ア)～(オ)から1つ選び、記号で答えよ。

(ア) 天然ガスの主成分の気体で、都市ガスとして利用されることがある。

(イ) 燃えやすい気体で、燃料電池の燃料として使われる。

(ウ) 植物の光合成に欠かせない気体で、温室効果ガスでもある。

(エ) 生物の呼吸に使われる気体で、空気の約20%を占めている。

(オ) 空気の約80%を占める気体で、ポテトチップスなどの袋の中に入れられることがある。

(4) 実験③のガラスびんの中に含まれる気体の量について、ろうそくが燃えると増えるもの、ろうそくが燃えると減るもの、ろうそくが燃えても増えたり減ったりしないものを、それぞれ気体の名前で答えよ。ただし、2つ以上ある場合はすべて答えよ。

- (5) 実験④について、長いろうそくの火が先に消えた理由を示す次の文章の空らん , に当てはまる適当な言葉を、それぞれ8字以内で書け。

ろうそくが燃えることでできた気体が ことで上昇し、ガラスびんの上部にあった気体が から。

- (6) ろうそくを燃やすと生じるある気体Aは、水酸化バリウム水溶液と反応して、水溶液を白くにごらせる。ろうそくに火をつけて燃焼させ、発生した気体Aを水酸化バリウム水溶液とすべて反応させて白くにごらせた。その後、白くにごった水酸化バリウム水溶液をろ過すると、白い物質は取り除かれ、ろ過した液は透明になった。ろ紙に残った白い物質の重さを測定すると 0.985g であった。このとき、燃焼したろうそくは何 g か。ただし、ろうそく 14g を燃焼させると、気体Aは 44g 生じ、気体A 44g を水酸化バリウム水溶液とすべて反応させると、白い物質は 197g 生じるものとする。また、水酸化バリウム水溶液はろうそくの燃焼によって生じた気体Aとだけ反応したものとし、生じた白い物質はろ過によってすべて取り出したものとする。

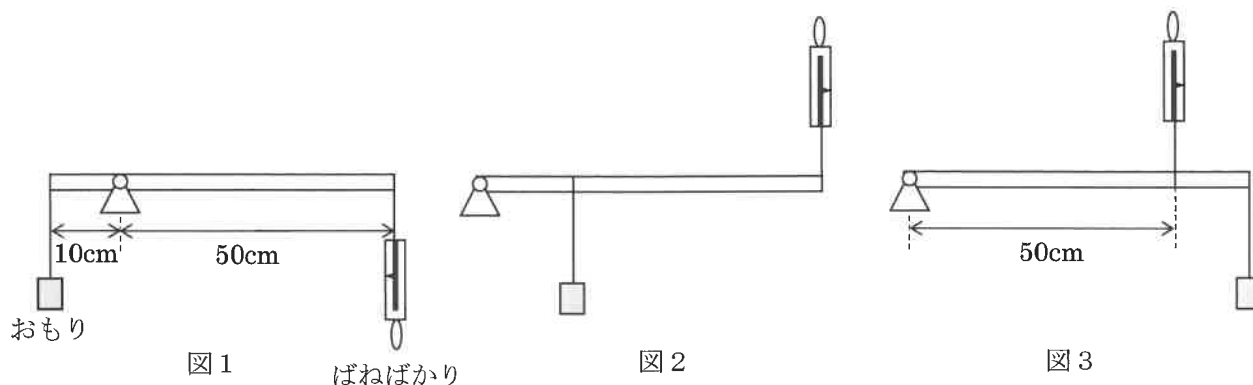
【5】 てこについて、下の問いに答えなさい。

長さ 60cm のかたい棒に支点を取り付けておもりをつるしたあと、棒が水平になるようにばねばかりで支えた。ただし、棒やひもの重さはないものとし、支点は固定されており、棒は支点を中心にして回転する。

(1) 図1のように、棒の左端から ^{はし}10cm の位置に支点を取り付け、棒の左端に重さ 300g のおもりをつるして、棒の右端をばねばかりで支えた。このときばねばかりの値は何 g か。

(2) 図2のように、棒の左端に支点を取り付け、300g のおもりをある位置につるして棒の右端をばねばかりで支えると、ばねばかりの値は(1)のときと同じになった。おもりの位置は支点から何 cm のところか。

(3) 図3のように、棒の左端に支点を取り付け、300g のおもりを右端につるし、支点から 50cm のところをばねばかりで支えると、ばねばかりの値は何 g になるか。



(4) 図4のように、支点の位置が棒の左端から 10cm のてこを2つ用いて、左端につるした 300g のおもりを右端に取り付けたばねばかりで支えた。このときのばねばかりの値は何 g か。ただし、2つのてこの端が重なっている部分は、左のてこの上に右のてこがのっている状態で、ずれたり外れたりしないものとする。

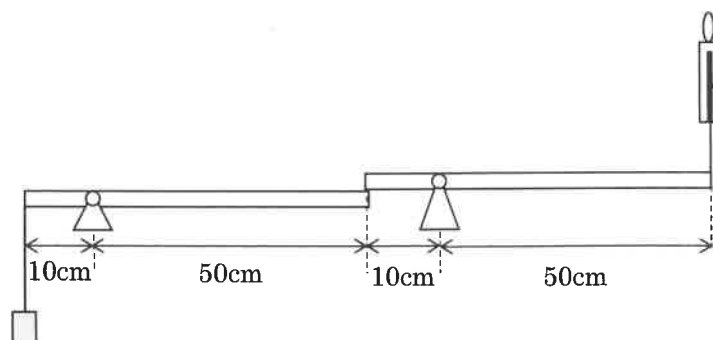


図4

ある日、太郎君とお父さんが車に乗っていると、車の右側のタイヤがパンクした。タイヤを交換する^{かん}ために車の右側を持ち上げなければならないが、右側だけ持ち上げるのに 500kg の力が必要だった。そこで、太郎君はてこを使って持ち上げることにした。 6m のかたい棒の左端から 1m の位置に支点を取り付けたてこを組み立てた。ただし、棒の重さを 10kg とし、その重さは棒の中心にかかっているものとする。

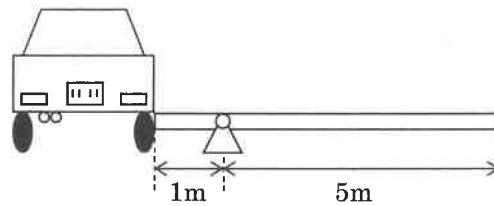


図 5

- (5) てこを図 5 のように置いたとき、棒の左側が車を持ち上げようとする力の大きさは何 kg か。
- (6) 体重 70kg のお父さんが棒の右端に乗っても車の右側は上がらなかったため、お父さんが右端に乗ったままさらに体重 50kg の太郎君が棒に乗ることにした。車の右側を持ち上げるには、太郎君は支点から少なくとも何 m 右に乗る必要があるか。

車の右側は上がったが、太郎君もお父さんも棒の上に乗っていたため、タイヤの交換をだれもすることができず、二人はただ見つめ合うしかなかった。そこで太郎君が車を持ち上げて、お父さんがタイヤの交換をすることになった。

- (7) 太郎君は図 6 のように、同じ棒を用いて組み立てた 2 つのてこを使って一人で車を持ち上げることにした。太郎君がてこの右端を持って車を持ち上げるとき、棒に加える力の大きさは何 kg か。2 つのてこの端が重なっている部分は、左のてこの上に右のてこがのっている状態で、ずれたり外れたりしないものとする。

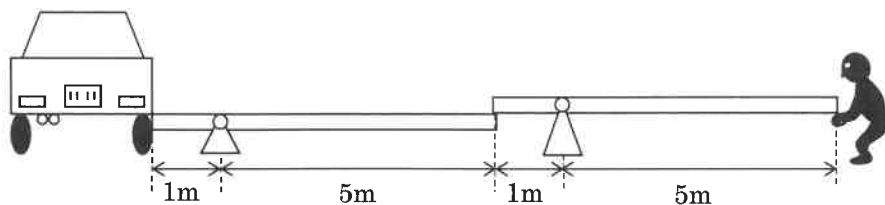


図 6

- 【6】 手回し発電機とはモーターに手回しハンドルを取り付けたものである。なお、ハンドルの回転方向について、ハンドル側から見て「時計回り」・「反時計回り」と表す。手回し発電機に関する次の文章を読みながら、(1)～(4)までの各問いに答えなさい。

図1のように、手回し発電機のたんしAとBに豆電球を取り付けた。ハンドルを時計回りに回し続けたところ、図中の矢印の向きに電流が流れて豆電球が光った。

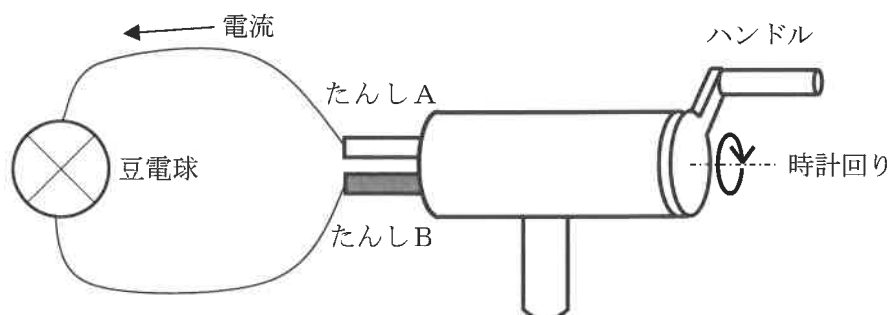


図1

図2のように、手回し発電機のたんしAとBに電池を取り付けた。ハンドルに手をふれずに手回し発電機を観察したところ、ハンドルが時計回りに回り続けた。

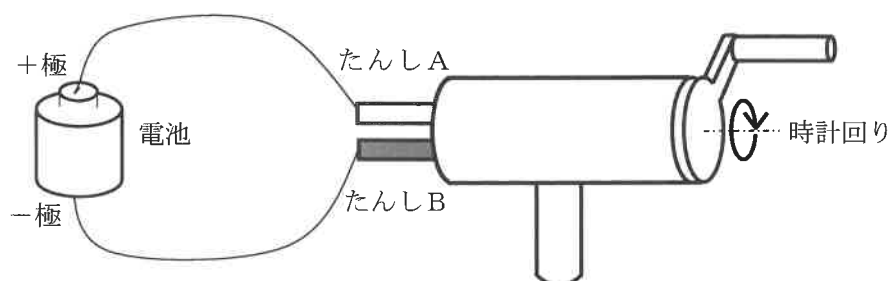


図2

- (1) 図3のように、同じ手回し発電機を2つ用意して、それぞれのたんしAどうし、たんしBどうしを導線でつないだ。片方の手回し発電機のハンドルを手で反時計回りに回したとき、もう一方の手回し発電機のハンドルはどのようなになるか。次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えよ。

- (ア) 時計回りに回る
(イ) 反時計回りに回る
(ウ) 回らない

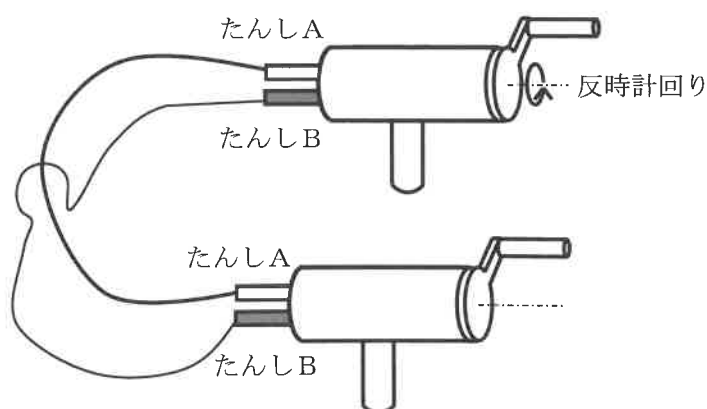


図3

次に図4のように電池、コンデンサー、手回し発電機、2つのスイッチS1とS2からなる回路を作った。
はじめコンデンサーは充電されておらず、スイッチS1とS2は開いた状態である。

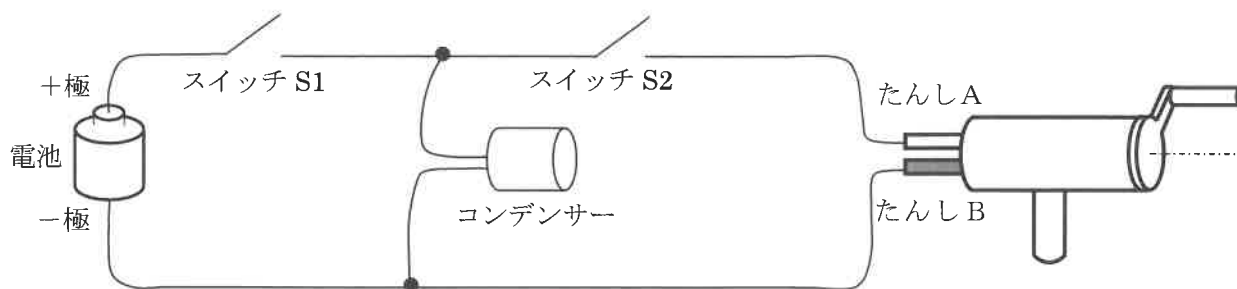


図4

(2) まずスイッチS1だけを閉じると、コンデンサーに電流が流れ充電された。十分に長い時間がたった後の回路について説明した次の(ア)～(ウ)の文章のうち正しいものを1つ選び、記号で答えよ。

- (ア) 電池がつながっているので、電池の+極側から出てくる向きに電流が流れ続ける。
- (イ) ずっと電池をつないでいるので、コンデンサーに電気がたまりすぎて電池の+極に流れこむ向きに電流が少し流れる。
- (ウ) コンデンサーは十分に充電されたので、電池に電流は流れない。

(3) 続いてスイッチS1を開きスイッチS2を閉じた。その直後、手回し発電機のハンドルはどのようになるか。次の(ア)～(ウ)から1つ選び、記号で答えよ。

- (ア) 時計回りに回る
- (イ) 反時計回りに回る
- (ウ) 回らない

(4) 手回し発電機は、ハンドルを手で回すエネルギーを電気エネルギーに変換している装置だと思えることができる。図5のように、3つの同じ手回し発電機(a)、(b)、(c)を用意した。(a)には豆電球を1つ、(b)には(a)につないだものと同じ豆電球を2つ、(c)にはコンデンサーを1つ導線でつないでいる。ここで、3つの手回し発電機のハンドルをすべて時計回りに同じはやさで長い時間回し続けているときに、ハンドルの手ごたえが大きいものから順に記号(a)、(b)、(c)で答えよ。

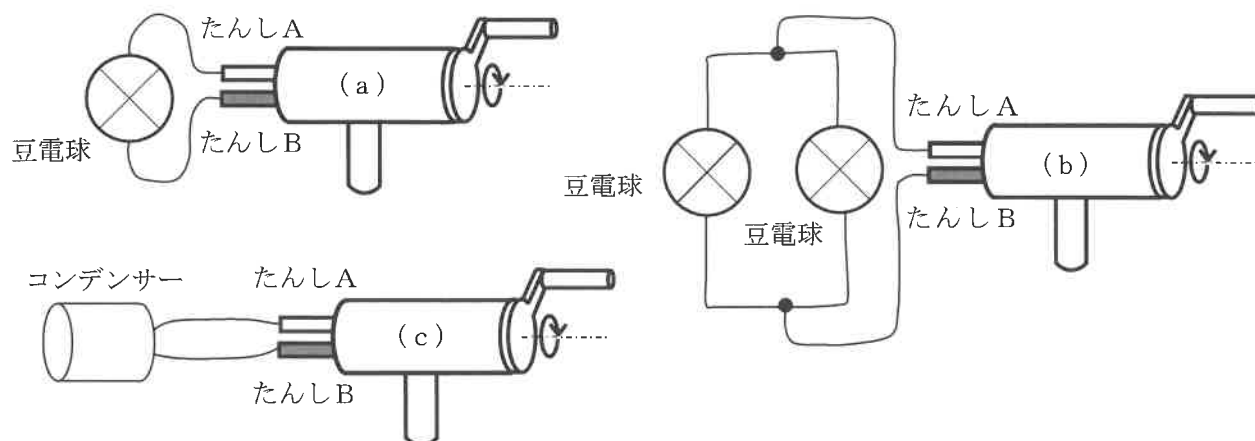


図5

令和7年度 愛光中学校入学試験問題 理科 (解答用紙)

【 1 】

(1)		(2)	種子		(3)		(4)		
(5)		(6)		(7)	日		(8)		

【2】

(1)	星C		星座		(2)		(3)	
(4)		(5)	倍					

【 3 】

(1)		(2)	地点B	℃	地点C	℃
-----	--	-----	-----	---	-----	---

【4】

(1)		(2)		(3)	
(4)	増えるもの	減るもの			
	増えたり減ったりしないもの				
(5)	あ			い	
(6)	g				

【5】

(1)	g	(2)	cm	(3)	g	(4)	g
(5)	kg	(6)	m	(7)	kg		

【 6 】

(1)		(2)		(3)		(4)	$\rightarrow$	$\rightarrow$
-----	--	-----	--	-----	--	-----	---------------	---------------

受験番号 () 名前 ()