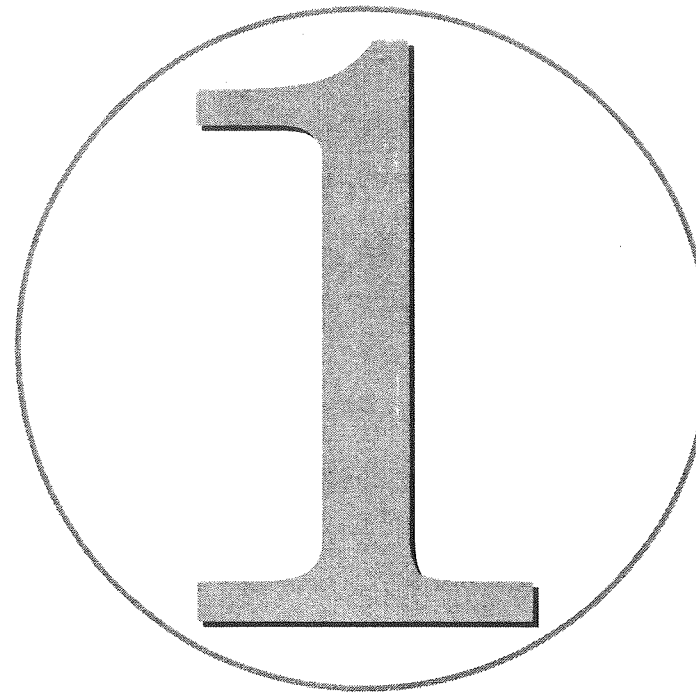




2012年度 第1回入学試験問題

理科

時間 40 分

[注 意]

1. 放送で指示があるまで、この冊子^{さつし}を開いてはいけません。
2. この冊子は19ページまであります。ページが足りなかったり、
順序がおかしかったり、また印刷が不鮮明^{ふせんめい}で読めない部分があつ
たりした場合には、手をあげて監督^{かんとく}の先生に申し出なさい。
3. 問題についての質問は一切受け付けません。^{いっさい}
4. 計算や下書きにはこの冊子の余白を使いなさい。

[1] 地球上には非常に多くの植物が生活していますが、それぞれのつくりや性質をよく調べると互いに共通する特徴があり、これをもとに植物をなかまわけすることができます。そのとき、目印としてよく使われる植物のつくりや性質の例としては、次のA～Kのようなものがあります。これについて、あとの(1)～(6)の問いに答えなさい。

- A. 胚珠はどのような状態か
- B. 維管束があるかないか
- C. 光合成をするかしないか
- D. 子葉の数は何枚か
- E. 葉脈はどのような状態か
- F. 根・茎・葉の区別があるかないか
- G. 花が咲くか咲かないか
- H. 花びらがあるかないか、また、あるとしたらどのような状態か
- I. 主な生活場所が陸上か水中か
- J. 形成層があるかないか
- K. 根の形はどのようなものか

(1) Aの「胚珠」には、むき出しの状態とむき出しでない状態とがあります。むき出しでない植物の胚珠は何によっておおわれていますか。その名前を答えなさい。

(2) Bの「維管束」とは道管と師管とを合わせた呼び方です。このうち、道管の中を通るものは何ですか。次の(ア)～(エ)の中からすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) 根から吸収した土中の水分
- (イ) 葉で余った水分
- (ウ) 葉でつくった養分
- (エ) 根から吸収した土中の養分

(3) Cの「光合成」の説明として正しいものを、次の(ア)～(エ)の中から2つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 植物は、水がないと光合成をすることができない。
- (イ) 植物は、葉緑体がないと光合成をすることができない。
- (ウ) 植物は、日光以外の光では光合成をすることができない。
- (エ) 植物は、光合成と呼吸とを同時にすることができない。

(4) Dの「子葉」の説明として正しいものを、次の(ア)～(エ)の中からすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) エンドウでは、種子の養分は胚乳ではなく、子葉にたくわえられる。
- (イ) インゲンマメの子葉は、発芽しても地中にとどまり、地上に出ない。
- (ウ) アサガオの子葉は、本葉とはまったく異なる形である。
- (エ) マツのなかまの子葉は3枚である。

(5) Eの「葉脈」の説明として正しいものを、次の(ア)～(エ)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 道管だけが通っている。
- (イ) 師管だけが通っている。
- (ウ) 葉の表側に道管、裏側に師管が通っている。
- (エ) 葉の表側に師管、裏側に道管が通っている。

(6) A～Kについての特徴を次のような表にまとめました。これについて、あとの
(a)～(c)の問いに答えなさい。

目 印 特 徴	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	胚 珠 の 状 態	維 管 束	光 合 成	子 葉 の 数	葉 脈 の 状 態	根 茎 葉 の 区 別	花	花 び ら	主 な 生 活 場 所	形 成 層	根 の 形
1	む き 出 し	あ り	す る	1 枚	網 目 状 あみめじょう	あ り	咲 く	互 い に く っ つ い て い る	陸 上	あ り	主 根 と 側 根
2	む き 出 し で な い	な し	し な い	2 枚	平 行	な し	咲 か な い	互 い に 離 れ て い る はな	水 中	な し	ひ げ 根
3				3 枚 以 上				な し			

(a) イネ・タンポポのA～Kについての特徴は、それぞれどのようなものですか。あ
てはまる特徴を表の1～3の中からそれぞれ1つずつ選び、番号で答えなさい。

(b) イネ・タンポポと最も近いなかまだと考えられる植物を、次の(ア)～(ク)の
中からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

- (ア) スギ
- (イ) スギゴケ
- (ウ) コンブ
- (エ) チューリップ
- (オ) ワカメ
- (カ) アサガオ
- (キ) ワラビ
- (ク) アブラナ

(c) 3種類の植物①、②、③について調べたところ、A、B、C、D、F、Iについ
ての特徴が次のようになりました。ただし、×はその目印となるものがないか、判
断できないことを示します。植物①、②、③としてあてはまるものを、(b)の
(ア)～(ク)の中からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

	A	B	C	D	…	F	…	I
植物①	×	2	1	×	…	2	…	1
植物②	1	1	1	3	…	1	…	1
植物③	×	1	1	×	…	1	…	1

[2] 次の表は、物質A～Gの説明と融点・沸点を示したものです。融点とは固体が液体になるときの温度で、沸点とは沸騰がおこるときの温度です。A～Gについて、あとの(1)～(8)の問いに答えなさい。

物質	説明	融点(℃)	沸点(℃)
A	空気の体積の約80%を占める	-210	(あ)
B	肌につくとスースーする	-115	(い)
C	鼻をつく臭いがある	-101	-34
D	人の体重の約70%を占める	(う)	100
E	水溶液は電気を通す	801	1413
F	貴金属である	962	2210
G	赤茶色のさびができる	1540	2750

(1) A～Gの名前を、次の(ア)～(サ)の中からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 銅 (イ) 塩素 (ウ) 銀 (エ) 食塩
- (オ) 砂糖 (カ) 窒素 (キ) 鉄 (ク) 酸素
- (ケ) 水 (コ) 水素 (サ) エタノール

(2) 表の中の(あ)～(う)にあてはまる数値を、次の(ア)～(オ)の中からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

- (ア) -196 (イ) -12 (ウ) 0 (エ) 25 (オ) 78

(3) Aの説明として正しいものを、次の(ア)～(エ)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 液体は冷却剤として使われる。 (イ) 気体は下方置換で集める。
- (ウ) 気体には助燃性がある。 (エ) 液体は水によく溶ける。

(4) Bの説明として正しくないものを、次の(ア)～(エ)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 液体は水によく溶ける。 (イ) 気体はよく燃える。
- (ウ) 水溶液は消毒液として使われる。 (エ) 気体には臭いがない。

(5) Cの説明として正しくないものを、次の(ア)～(エ)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 気体はきわめて有毒である。 (イ) 気体は水に溶ける。
- (ウ) 気体は非常によく燃える。 (エ) 水溶液には殺菌作用がある。

(6) DにEを少し加えたものの沸点は、Dと比べるとどうなりますか。正しいものを、
次の(ア)～(エ)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

(このページは空白です)

- (ア) 高くなる。 (イ) 低くなる。
(ウ) 変わらない。 (エ) 沸騰しなくなるので、比べられない。

(7) FとGの共通の性質として正しくないものを、次の(ア)～(オ)の中から1つ選
び、記号で答えなさい。

- (ア) たたくと、うすく広がる。
(イ) 熱をよく伝える。
(ウ) みがくと光を受けて輝く。
(エ) 電気をよく通す。
(オ) 水酸化ナトリウム水溶液によく溶ける。

(8) Gにうすい塩酸を加えたときに発生する気体の名前を答えなさい。また、その気体
の集め方として最も適したものを、次の(ア)～(ウ)の中から1つ選び、記号で答
えなさい。

- (ア) 水上置換 (イ) 下方置換 (ウ) 上方置換

[3] 次の文章は、ひかり君が月について勉強したことをまとめたものです。これについて、あとの(1)～(5)の問いに答えなさい。

月は地球に一番近く、地球を除くと唯一人類が降り立ったことのある天体である。初めてそれに成功した国はアメリカである。有人宇宙飛行に初めて成功した国はソ連であったので、人類初の月面着陸は、ソ連と冷戦中だったアメリカにとって優先すべきことのひとつであったとされている。

夜空を観測すると、月が最も明るく見える。しかし、月は自ら光を出しているわけではなく、太陽の光を月面で反射して光っている。①月の直径は約 3500 km で、太陽の直径と比べると、月の方が非常に小さいが、見かけの大きさはほぼ同じである。これは、月までの距離と太陽までの距離が違うからである。

月に関係する現象として、②月の満ち欠けや月食が有名である。これらのうち、満ち欠けは月に限った現象ではない。金星のように、③地球よりも内側で太陽の周りをまわっている星ならば、満ち欠けがおこる。一方、月食が起こるのは、月が満月となる位置にあるときだけだが、④満月のときにいつも月食になるとは限らない。

(1) 月に初めて降り立った人物は誰ですか。また、その人物が残した有名な言葉は何ですか。その人物の名前を次の(ア)～(エ)の中から、その言葉を(オ)～(ク)の中からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

(ア) ガガーリン

(イ) アームストロング

(ウ) アインシュタイン

(エ) テレシコフ

(オ) それでも地球は動いている。

(カ) 地球は青かった。

(キ) 神はさいころを振らない。

(ク) これは一人の人間にとっては小さな一歩だが、人類にとっては偉大な飛躍である。

(2) 次の文章は、太陽と月について説明したものです。(あ)～(え)にあてはまる言葉をそれぞれ答えなさい。

太陽は、自ら光を出している星なので、(あ)星と呼ばれる。月は、地球のような(い)星の周りを(う)する星なので、(え)星と呼ばれる。また、月の(う)周期は約 27 日である。

(3) 下線部①について、ひかり君は次のような観察をしました。

五円玉を手を持ち、腕をまっすぐ伸ばして五円玉の穴から月をのぞきました。すると、五円玉の穴と月がほとんど同じ大きさに見えました。五円玉の穴の直径は 5 mm で、目から五円玉までの距離は 55 cm でした。

ひかり君の観察結果から、月までの距離を計算すると約何 km になりますか。次の (ア) ～ (シ) の中から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- | | | | | | |
|-----|-----------|-----|-----------|-----|-----------|
| (ア) | 19300 km | (イ) | 37500 km | (ウ) | 38000 km |
| (エ) | 38500 km | (オ) | 39000 km | (カ) | 77000 km |
| (キ) | 193000 km | (ク) | 375000 km | (ケ) | 380000 km |
| (コ) | 385000 km | (サ) | 390000 km | (シ) | 770000 km |

(4) 下線部②と③について、次の (a)・(b) の問いに答えなさい。

(a) ひかり君が昼の 12 時に空を見上げると、太陽と月の両方を見ることができました。このとき、月は西の空にありました。この月として、最も適したものを、次の (ア) ～ (エ) の中から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 満月 (イ) 三日月 (ウ) 下弦の月 (エ) 上弦の月

(b) ひかり君は、月の満ち欠けは、仮に月が金星のように地球よりも内側で太陽の周りをまわっていても説明できると考えました。そのように考えてしまうと、月が関係している実際の現象の中で、観測されなくなる現象やおこらなくなる現象があります。それはどれですか。次の (ア) ～ (カ) の中からすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) 海の満ち引きが毎日 2 回おこる。
(イ) 真夜中に月が見える。
(ウ) 日食がおこる。
(エ) 月と太陽のみかけの大きさが、ほとんど同じに見える。
(オ) 新月になる。
(カ) 半月になる。

(5) 下線部④の理由を簡単に答えなさい。

[4] 同じ抵抗をいくつか使って回路をつくり、電流を調べる〔実験1〕～〔実験6〕をおこないました。これについて、あとの(1)～(11)の問いに答えなさい。

〔実験1〕 図1のような回路を作り、電源の電圧をいろいろと変えたときの電流計に流れる電流を調べると、図2のような結果になりました。電源が抵抗に電流を流すはたらきを電圧といい、電圧の単位には〔ボルト〕を使います。

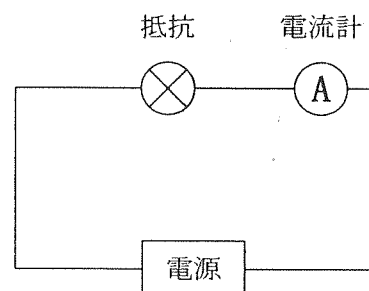


図1

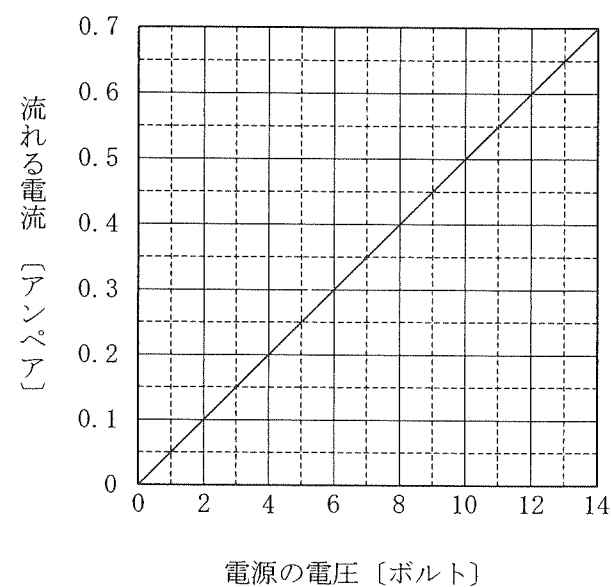


図2

(1) 新品の単3マンガン乾電池1個の電圧は何〔ボルト〕ですか。最も適したものを、次の(ア)～(オ)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 1〔ボルト〕 (イ) 1.5〔ボルト〕 (ウ) 6〔ボルト〕
(エ) 9〔ボルト〕 (オ) 100〔ボルト〕

(2) 図1と図2について、次の(a)・(b)の問いに答えなさい。

(a) 抵抗に1〔アンペア〕の電流を流すのに必要な電圧を「抵抗値」といい、〔ボルト/アンペア〕の単位を使うことにします。図1の抵抗の抵抗値は何〔ボルト/アンペア〕ですか。

(b) 電流計に流れる電流と、電源の電圧にはどのような関係が成り立っていますか。その関係を表す式を、次の(ア)～(カ)の中から1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) (電 流) = (抵抗値) × (電 圧)
(イ) (電 流) = (抵抗値) ÷ (電 圧)
(ウ) (抵抗値) = (電 流) × (電 圧)
(エ) (抵抗値) = (電 流) ÷ (電 圧)
(オ) (電 圧) = (電 流) × (抵抗値)
(カ) (電 圧) = (電 流) ÷ (抵抗値)

[実験2] 図3のように、2個の抵抗を直列につなぎ、電源の電圧を6〔ボルト〕にして、電流計に流れる電流を調べました。

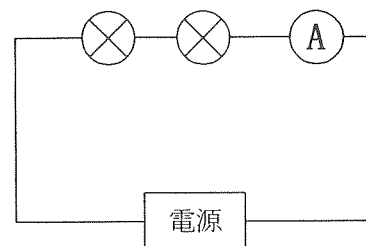


図3

(3) 電流計に流れる電流は何〔アンペア〕ですか。

(4) 図4のように、電源の電圧を6〔ボルト〕のままにしておき、2個の抵抗を別の1個の抵抗と取りかえたとします。このとき、電流計に流れる電流が同じであれば、取りかえた1個の抵抗は元の2個の抵抗と同じはたらきをすることになります。この取りかえた1個の抵抗を元の2個の抵抗の「合成抵抗」といいます。合成抵抗の抵抗値は何〔ボルト/アンペア〕ですか。

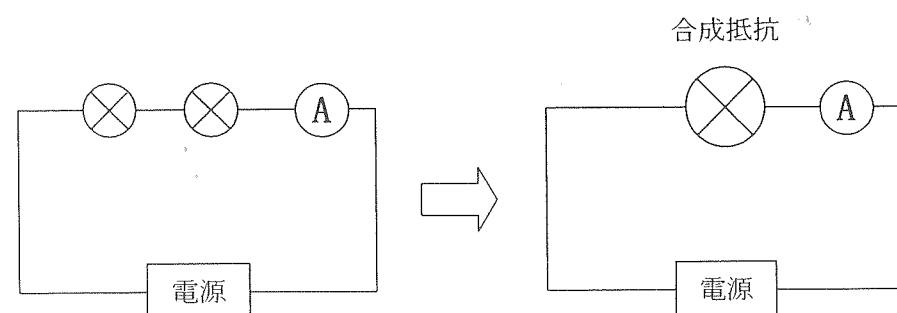


図4

[実験3] 図5のように、3個の抵抗を直列につなぎ、電源の電圧を6〔ボルト〕にして、電流計に流れる電流を調べました。

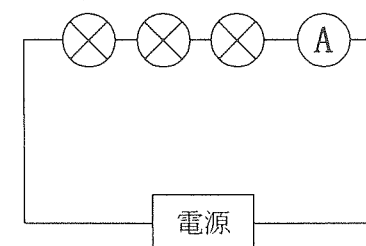


図5

(5) 電流計に流れる電流は何〔アンペア〕ですか。

(6) 図6のように、図5の3個の抵抗を1個の合成抵抗と取りかえました。合成抵抗の抵抗値は何〔ボルト/アンペア〕ですか。

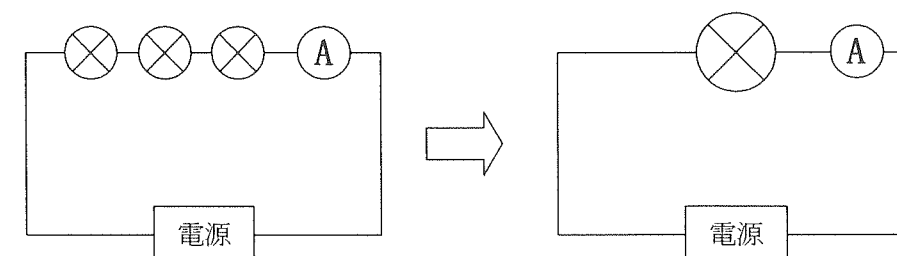


図6

[実験4] 図7のように、2個の抵抗を並列につなぎ、電源の電圧を6〔ボルト〕にして、電流計に流れる電流を調べました。

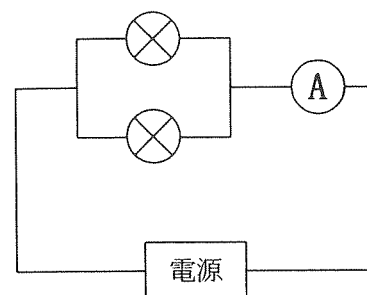


図7

(7) 電流計に流れる電流は何〔アンペア〕ですか。

(8) 図8のように、図7の2個の抵抗を1個の合成抵抗と取りかえました。合成抵抗の抵抗値は何〔ボルト/アンペア〕ですか。

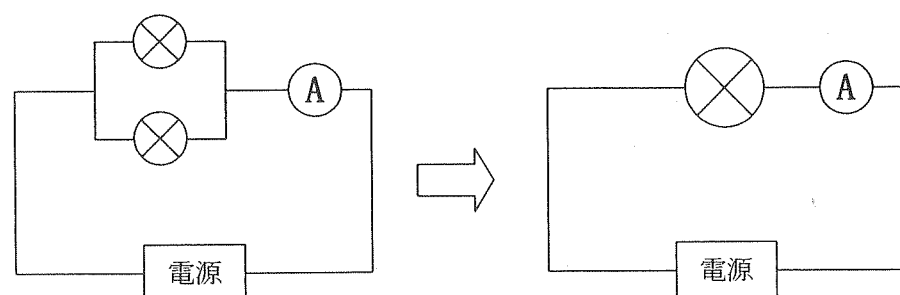


図8

[実験5] 図9のように、3個の抵抗をつなぎ、電源の電圧を6〔ボルト〕にして、電流計に流れる電流を調べました。

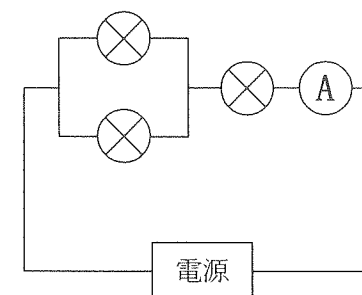


図9

(9) 電流計に流れる電流は何〔アンペア〕ですか。

(10) 図10のように、図9の3個の抵抗を1個の合成抵抗と取りかえました。合成抵抗の抵抗値は何〔ボルト/アンペア〕ですか。

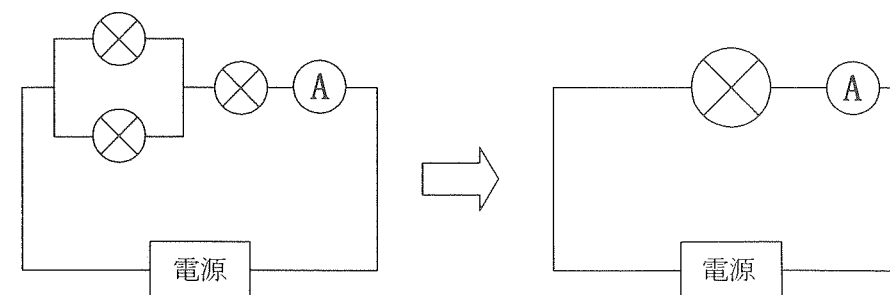


図10

[実験6] 図 11 のように、12 個の抵抗をつなぎ、電源の電圧を 6 [ボルト] にして、電流計に流れる電流を調べました。

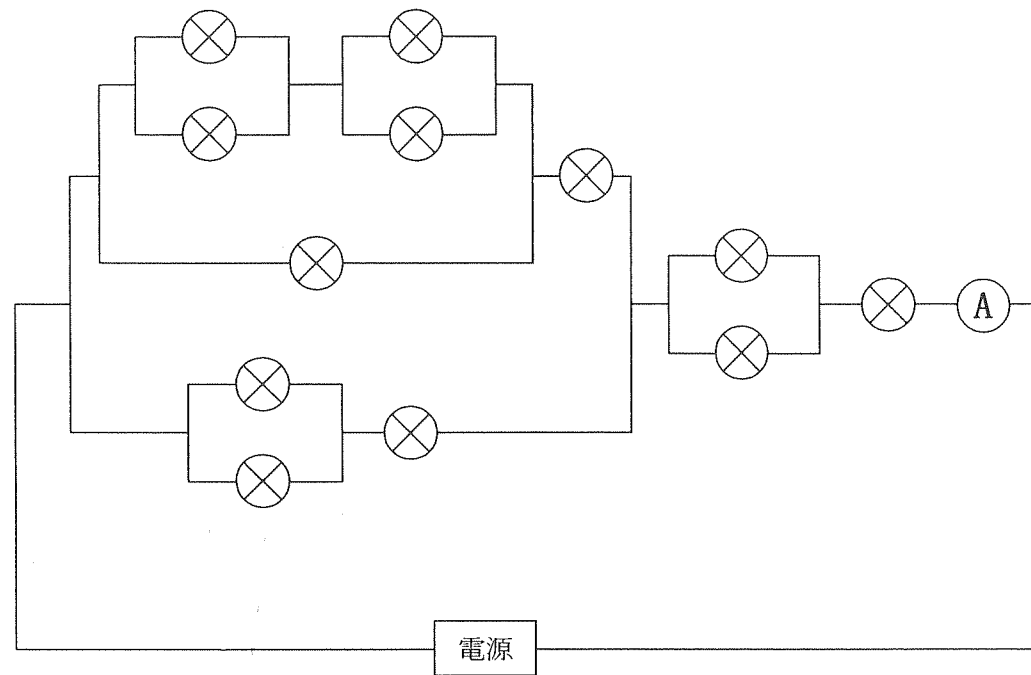


図 11

- (11) 電流計に流れる電流は何 [アンペア] ですか。ただし、答えが割りきれない場合は、小数第 3 位を四捨五入して小数第 2 位まで答えなさい。

氏名

番

聖光学院中学校
2012 年度

第 1 回 入学試験 解答用紙 理科

【注意】 解答はすべてこの解答用紙に記入すること。

[1]	(1)			(2)					(3)			
	(4)				(5)							
(6)												
(a)		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	イネ											
	タンポポ											
(b)					(c)							
イネ			タンポポ		植物①		植物②		植物③			

[2]	(1)							(2)		
	A	B	C	D	E	F	G	(あ)	(い)	(う)
	(3)		(4)	(5)	(6)	(7)	(8)			
							名前		集め方	

[3]	(1)		(2)				(3)
	人物の名前	言葉	(あ)	(い)	(う)	(え)	
	(4)		(5)				
	(a)	(b)					

[4]	(1)	(2)		(3)	(4)	(5)
		(a)	(b)			
		[ボルト/アンペア]		[アンペア]	[ボルト/アンペア]	[アンペア]
	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
	[ボルト/アンペア]	[アンペア]	[ボルト/アンペア]	[アンペア]	[ボルト/アンペア]	[アンペア]

得点合計