

1 図1は、モンシロチョウとアゲハの成長のようすをあらわしたものです。また図2は、身の回りにいるさまざまな動物をあらわしています。次の問いに答えなさい。

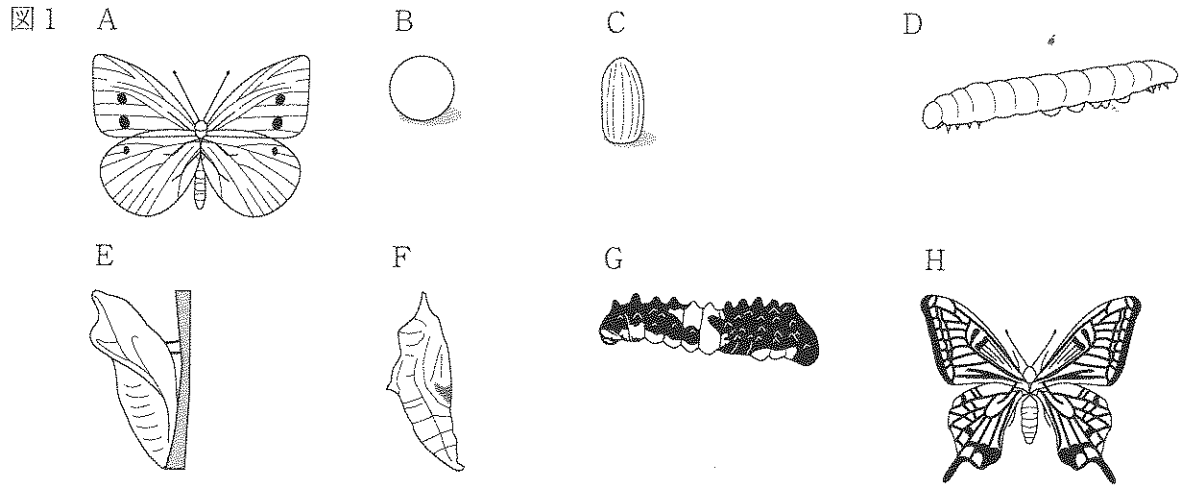
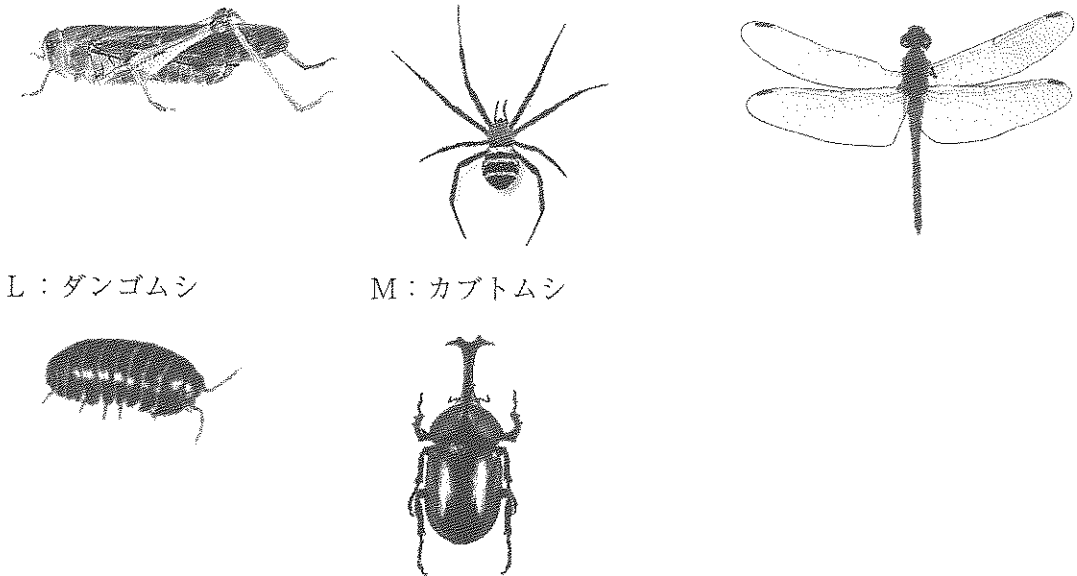


図2 I：トノサマバッタ J：コガネグモ K：アキアカネ（赤とんぼ）



問い

- (1) 虫の観察に用いられる虫めがねの使い方として、正しいものを次のア・イから選び、記号で答えなさい。  
 ア：見たいものを動かす      イ：虫めがねを動かす
- (2) ①モンシロチョウと②アゲハがたまごから成虫になるようすをあらわすように、図1のA～Hをそれぞれ成長の順に並べなさい。ただしEはアゲハ、Fはモンシロチョウの育つ途中のようすをあらわしています。
- (3) 図1のDやGの時期の食べ物は何ですか。それぞれ当てはまるものを次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。  
 ア：ミカンの葉      イ：サクラの葉      ウ：キャベツの葉      エ：イチヨウの葉
- (4) 図1のように、モンシロチョウとアゲハは たまご→( ① )→( ② )→成虫 の順に成長します。①・②に当てはまる言葉を答えなさい。またモンシロチョウやアゲハと同じような順で成長する動物を、図2のI～Mから一つ選び、記号で答えなさい。
- (5) 図2で、水中にたまごをうむ動物はどれですか。I～Mから一つ選び、記号で答えなさい。
- (6) 図2で、昆虫になかま分けされる動物はどれですか。I～Mからすべて選び、記号で答えなさい。

2 アルミニウムは、身のまわりでは鉄の次に多く使われている金属です。アルミニウムは加工がしやすく、アルミかんやアルミはく、1円玉などに使われています。このアルミニウムの性質を調べるために、うすい塩酸・うすい水酸化ナトリウム水よう液・食塩水にそれぞれアルミニウムを加えてようすを観察しました。次の問いに答えなさい。

問い

(1) アルミニウムについて説明した次の文の①～③に当てはまる言葉をそれぞれ選び、記号で答えなさい。

アルミニウムは (① ア：白 イ：銀 ウ：金) 色の金属で、金属の中では (② ア：軽い イ：重い) ので、航空機や新幹線にも使われている。また、磁石に近づけると (③ ア：引き寄せられる イ：引き寄せられない)。

(2) うすい塩酸・うすい水酸化ナトリウム水よう液・食塩水にアルミニウムをそれぞれ加えたとき、気体があわとなって発生するのはどの水よう液に加えたときですか。次のア～ウから選び、記号で答えなさい。ただし、答えが複数ある場合は、すべて答えなさい。

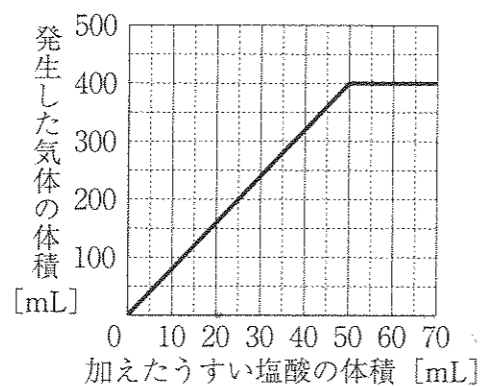
ア：うすい塩酸      イ：うすい水酸化ナトリウム水よう液      ウ：食塩水

(3) (2) で発生した気体はどのような性質をもっていますか。次のア～クから選び、記号で答えなさい。ただし、答えが複数ある場合は、すべて答えなさい。

ア：ものを燃やすはたらきがある      イ：石灰水を白くにごらせる  
 ウ：空気より軽い      エ：気体自身が燃える  
 オ：水上置かん法で集める      カ：オキシドールと二酸化マンガンで発生させる  
 キ：無色      ク：鼻をさすようなにおいがする

次に、鉄が入ったビーカーにうすい塩酸を少しずつ加えて気体を発生させる実験をしました。加えたうすい塩酸の体積と発生した気体の体積をはかり、図のグラフにあらわしました。次の問いに答えなさい。

図



問い

(4) 鉄が入ったビーカーに十分な量のうすい塩酸を加えてできた水よう液を蒸発皿に少量取り、弱い火で加熱すると固体が残りました。

- ① この固体に磁石を近づけると、この固体は磁石に引き寄せられますか。  
 ② この固体にうすい塩酸を加えるとどのようになりますか。次のア～ウから一つ選び、記号で答えなさい。

ア：固体はとけるが、気体は発生しなかった

イ：固体はとけて、気体が発生した

ウ：固体はとけなかった

(5) 図のグラフで、加えるうすい塩酸の体積を 50 mL より増やしても、発生する気体の体積が増えないのはなぜですか。

(6) この実験で 100 mL の気体を発生させるのに必要なうすい塩酸は何 mL ですか。小数第一位まで答えなさい。

(7) 加えるうすい塩酸のこさを 2 倍にして同じ実験をすると、加えたうすい塩酸の体積と発生した気体の体積のグラフはどのようになりますか。解答用紙のグラフにあらわしなさい。

3 図1は、同じ量の太陽の光が地面をあたためるときの、太陽の高さと光が当たる地面の面積の関係を示しています。図2は、日本のある地点で観測した、ある日の太陽の高さ・地面の温度・気温をグラフにまとめたものです。次の問いに答えなさい。

図1

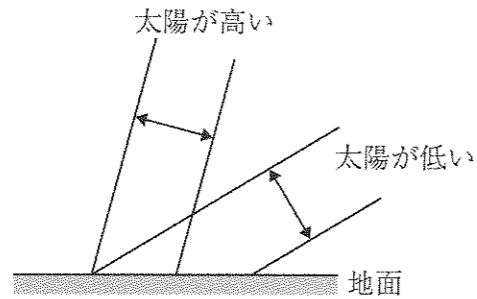
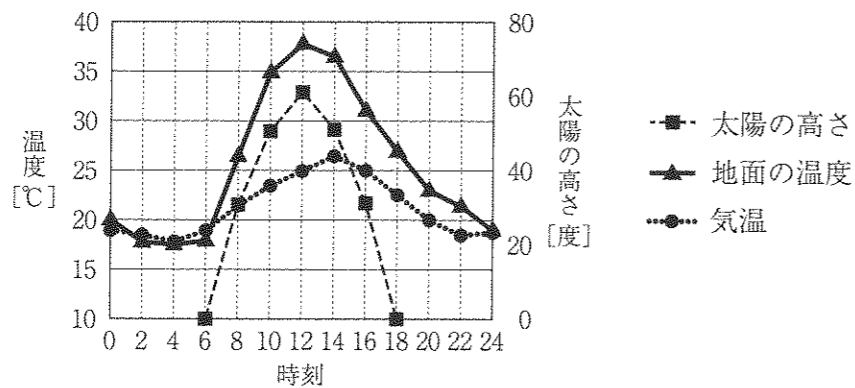


図2

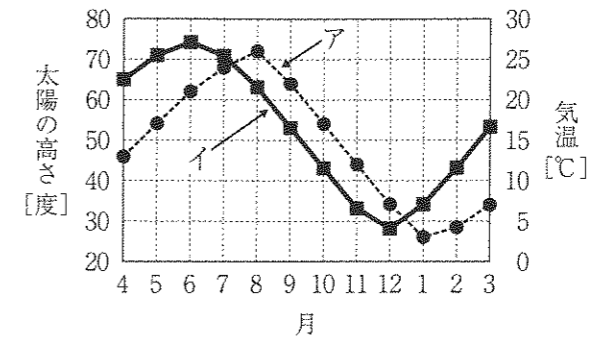


問い

- 太陽が低いとき、同じ量の光が地面をあたためる面積は、太陽が高いときと比べてどうなりますか。次のア～ウから一つ選び、記号で答えなさい。  
ア：広がる      イ：せまくなる      ウ：同じ
- 太陽が低いとき、同じ面積の地面が受け取る熱の量は、太陽が高いときと比べてどうなりますか。次のア～ウから一つ選び、記号で答えなさい。  
ア：多くなる      イ：少なくなる      ウ：同じ
- 地面の温度が高くなるのは、太陽が高いときですか、低いときですか。「高い」「低い」で答えなさい。
- 図2では、12時に太陽の高さがもっとも高くなっています。このときの太陽はどちらの方角に見えますか。次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。  
ア：東      イ：西      ウ：南      エ：北
- 図2では、地面の温度がもっとも高くなった2時間後に気温がもっとも高くなっています。このように、地面の温度がもっとも高くなる時刻と気温がもっとも高くなる時刻がずれるのはなぜですか。次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。  
ア：オゾン層の減少で紫外線の量が増加しているから  
イ：太陽が斜めから当たる方が多くの熱を受け取ることができるから  
ウ：地面が受け取った熱で空気があたためられるから  
エ：気温は高さ約1.5メートルの百葉箱の中で測定するから

図3は日本のある地点で、太陽の高さと気温の関係を調べたものです。ただし、気温はその月の平均気温で、太陽の高さはその月の20日の正午での高さです。次の問いに答えなさい。

図3



問い

- 図3のグラフで、1か月間の平均気温をあらわしているのはどちらですか。ア・イから選び、記号で答えなさい。
- 正午の太陽の高さが1年でもっとも高くなるのは何月ですか。また、その日のことを何といいますか。
- (7)の日に太陽はどの方角からのぼりますか。次のア～ウから一つ選び、記号で答えなさい。  
ア：真東      イ：真東より北側      ウ：真東より南側
- 昼と夜の長さが同じになる日があるのは何月ですか。すべて答えなさい。

4 次の文章は、電球の歴史について説明したものです。次の問いに答えなさい。

電球は、現在では金属を素材とするフィラメントと呼ばれるコイル状のものに電流を流すことで発光する仕組みになっている。1879年に ( ① ) は、フィラメントの部分に日本の京都の ( ② ) を用いた電球を実用化させた。その後、電球は「より明るく」さらには「より省電力に」と開発されて、現在では ( ③ ) を用いた照明が広く使われるようになってきた。

問い

(1) 文章中の空らんには当てはまる言葉を、次の指示にしたがって入れて、文章を完成させなさい。

【指示】① 人名を答えなさい。

② 次のア～オから一つ選び、記号で答えなさい。

ア：杉      イ：和紙      ウ：竹      エ：絹      オ：石

③ アルファベット 3 文字で答えなさい。

次に、電球に流れる電流の強さと乾電池の数との関係調べるために、次のような実験をしました。次の問いに答えなさい。

【実験】図1のような装置を用いて、乾電池の個数を直列つなぎで変えていき、電流計に流れる電流の強さを調べる実験をした。表1はその結果である。

図1

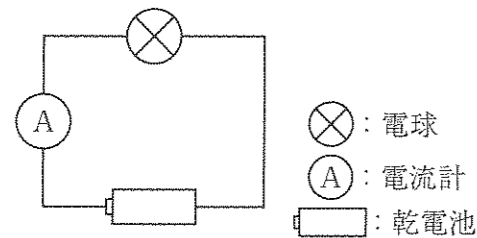


表1

乾電池の個数 [個]	1	2	3	4
電流の強さ [A]	0.6	1.2	㊦	2.4

([A] アンペア…電流の強さを表す単位)

問い

(2) この実験では乾電池の個数と電流の強さは、どのような関係になっていますか。漢字 2 文字で答えなさい。

(3) 乾電池の個数を 3 個にしたときの電流の強さ㊦は何 A になりますか。

(4) 図1の乾電池の部分、図2の①～③のようにつないだ乾電池に変えたとき、電流の強さはそれぞれ何 A になりますか。

図2

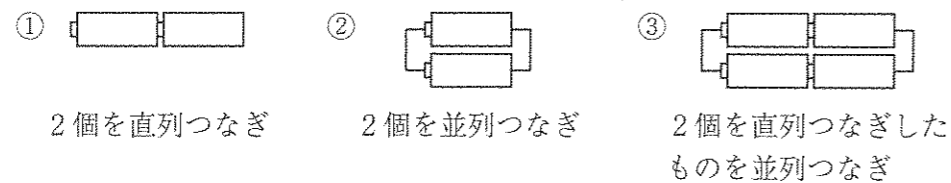


図1の装置の電球は、フィラメントに金属Xが素材として使われていました。この電球を、別の金属Yを素材とするフィラメントの電球に変えて同じように実験をすると、表2のような結果になりました。次の問いに答えなさい。

表2

乾電池の個数 [個]	1	2	3	4
電流の強さ [A]	0.3	0.6	0.9	1.2

問い

(5) 金属Yを素材とするフィラメントの電球で乾電池の個数を 4 個にすると、金属Xを素材とするフィラメントの電球で実験をしたときの、乾電池の個数を何個にしたときと同じ電流の強さになりますか。

(6) 次の文章は、金属Xと金属Yのちがいについて書かれたものです。空らんには当てはまる言葉を入れて、文章を完成させなさい。ただし、(①) (②) には「X」または「Y」を入れ、(③) には言葉を入れなさい。

金属Xを用いた実験と、金属Yを用いた実験を比べると、同じ乾電池の個数でも金属 ( ① ) を用いた実験の方が流れる電流の強さは小さくなっている。このことから、金属Xと金属Yでは金属 ( ② ) の方が電流が流れにくいということがわかる。この電流の流れにくさを「抵抗」という。この「抵抗」が大きいほど、同じ乾電池の個数でも流れる電流の強さは ( ③ ) になるといえる。

受験番号		氏名	
------	--	----	--

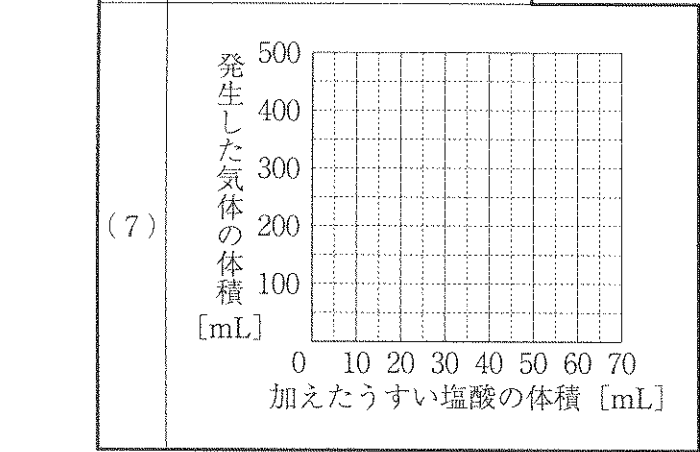
平成30年度〔理科〕前期入学試験問題 解答用紙

1	(1)	
	(2)	① → → → ② → → →
	(3)	D G
	(4)	① ② 動物
	(5)	(6)

--

2	(1)	①		②		③	
	(2)		(3)				
	(4)	①		②			
	(5)						
	(6)		mL				

--



3	(1)		(2)		(3)		(4)	
	(5)		(6)		(7)	月	その日の 名しょう	
	(8)		(9)					

--

4	(1)	①		②		③		
	(2)		(3)	A				
	(4)	①	A	②	A	③	A	
	(5)		個 (6)	①		②		③

--