

平成28年度

理 科
(第 1 回 A 入試)

注 意

- 1 試験開始のチャイムが鳴るまで、表紙を開いてはいけません。
- 2 試験開始のチャイムが鳴ったら、まず問題の表紙と解答用紙の決められた所に受験番号と氏名を書き、問題のページ数を確かめてから始めなさい。
- 3 この問題は9ページあります。ページの不足や乱れがあったら、だまって手をあげなさい。
- 4 印刷^{いんさつ}のはっきりしていない所があったら、だまって手をあげなさい。
- 5 試験終^{しゅうりょう}了のチャイムが鳴ったら、すぐ鉛筆^{えんぴつ}を置きなさい。
- 6 問題・解答用紙ともに集めますので、両方とも机の上に表を^{おもて}上にして置きなさい。

受 験 番 号	氏 名

1 近年，日本だけでなく，世界各国で異常気象が起きています。たとえば，2015年夏，ロシアの南部は異常な高温にみまわれ，バッタが大量発生しました。バッタの大量発生により，農地で栽培された穀物がバッタのエサになってしまい，ロシアは大変な被害を受けました。次の問いに答えなさい。

問1 トノサマバッタの成虫を横から見た図を解答らん簡単に描きなさい。ただし，頭部・胸部・腹部・しよっ角・目・あし・はねがわかるように描き，模様や色は描かないこと。

問2 バッタの目は人間の目とは異なり，小さな目がたくさん集まった構造をしています。このような目を何というか答えなさい。

問3 バッタとはちがう変態方法を行うこん虫を，次の①～④から1つ選び，番号で答えなさい。

① セミ ② カメムシ ③ ホタル ④ トンボ

問4 バッタは幼虫から成虫になる際に，ある行動を行うことでからだを大きくしていきます。この方法を何というか答えなさい。

問5 下線部の穀物は近年，バイオエタノールの原料としても利用されています。この穀物の名称を答えなさい。

2 近年、日本の都市部は、緑が少なくなり、道路のアスファルトや建物のコンクリートなどでおおわれているため、太陽からの熱がたまり、気温が高くなる傾向にあります。このような状況を改善する方法の一つに緑のカーテンがあります。緑のカーテンは、植物で建物の窓や壁をおおうことで、夏の強い日差しをさえぎる効果があります。また、植物の葉の表面にある(ア)から出る水分が水蒸気になる際に空気中の熱を奪うことで、周辺の気温を下げる効果もあります。これにより、都市の緑化と気温の低下をうながすことができます。次の問いに答えなさい。

問1 緑のカーテンに用いる植物の特徴を簡単に説明しなさい。

問2 次の①～④のうち、緑のカーテンに向いていない植物を1つ選び、番号で答えなさい。

① ミニカボチャ ② ゴーヤ ③ アサガオ ④ イチゴ

問3 (ア)に入る適切な語句を答えなさい。

問4 下線部のように周囲から奪う熱を何というか答えなさい。

問5 葉脈には、^{もう}網状脈や平行脈があります。ただし、イチヨウの葉脈はそのどちらでもありません。イチヨウの葉の形を、葉脈の特徴がわかるように描きなさい。

3 次の[実験1]から[実験4]を行い、何らかの気体を発生させました。この実験について、あとの問いに答えなさい。

[実験1] うすい塩酸に石灰石を入れると気体Aが発生した。

[実験2] 市販のオキシドールに二酸化マンガンを入れると気体Bが発生した。

[実験3] うすめた塩酸に鉄を入れると気体Cが発生した。

[実験4] 気体Dは塩化アンモニウムとある物質①を反応させると発生し、水でぬらした赤色リトマス紙の色を変えた。

問1 水に溶けたときに、その水溶液がアルカリ性を示す気体を気体A～Dの中からすべて選び、記号で答えなさい。あてはまるものがない場合は×を記入しなさい。

問2 空気より軽い気体を気体A～Dの中からすべて選び、記号で答えなさい。あてはまるものがない場合は×を記入しなさい。

問3 下線部のある物質①とは何ですか。名前を答えなさい。

問4 においが無い気体を気体A～Dの中からすべて選び、記号で答えなさい。あてはまるものがない場合は×を記入しなさい。

問5 気体Cを試験管に入れて、試験管の口にマッチの火を近づけたときのようなすを簡単に書きなさい。

問6 気体A～Dのうち、地球温暖化に最も影響^{えいきょう}をおよぼす気体はどれですか。気体A～Dの中から1つ選び、記号で答えなさい。

4 ある固体Aを水に溶かして、[実験]を行いました。この実験では、水の蒸発は起こらないものとして、あとの問いに答えなさい。ただし、割り切れない場合は、小数第1位を四捨五入し、整数で答えなさい。

[実験] ビーカーに60℃の水240gと固体Aを160g入れて、温度を60℃に保ったままよくかき混ぜたところ、固体Aはすべて溶けました。この水溶液を4等分して、4つのビーカー(あ)・(い)・(う)・(え)に分けて、次の操作1～5を行いました。

操作1：60℃に保ったビーカー(あ)を冷やしていくと、50℃ではじめて固体Aが粒であられました。

操作2：60℃に保ったビーカー(い)を40℃まで冷やしたところ、ビーカーの底に固体Aの粒がたまりました。この溶液をろ過して、下にたまった固体Aを取り出しました。

操作3：操作2で取り出した固体Aを乾燥させたあと、重さを量ったところ10gでした。

操作4：60℃に保ったビーカー(う)に固体Aをかき混ぜながら加えたところ、20gまで溶けました。

操作5：60℃に保ったビーカー(え)に60℃の水100gを加えてかき混ぜたあと、ゆっくりと冷やしました。25℃になったとき、はじめて固体Aが粒であられました。

問1 ビーカー(あ)の水溶液のこさは何％ですか。

問2 操作1の結果から、固体Aは50℃の水100gに最大何gまで溶かすことができますか。

問3 操作2と操作3の結果から、40℃まで冷やしたときの水溶液のこさは何％ですか。

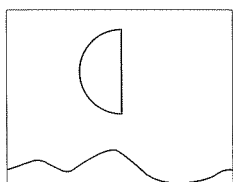
問4 操作4の結果から、60℃で飽和水溶液を150gつくりたいときは、固体Aと水をそれぞれ何gずつ混ぜればよいですか。

問5 操作5の結果から、25℃の水100gには固体Aを何gまで溶かすことができますか。

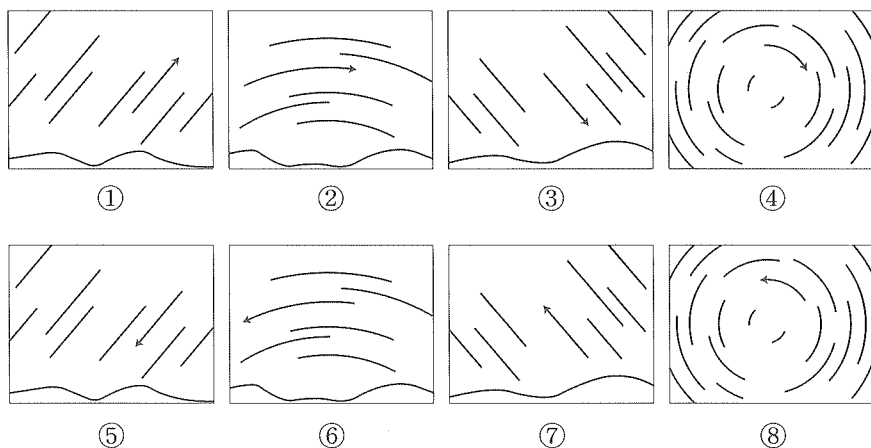
- 5 北斗君は夏休みに家族旅行でオーストラリアに行きました。そこで、夏休みの自由研究のために、天体の観察を行うことにしました。観察は長時間かかるので、オーストラリアの季節にあった服装で行いました。この観察により、北斗君は南半球から観察される「太陽の動き」「月の形」「星の動き」を知ることができました。次の問いに答えなさい。

問1 日本が夏のとき、オーストラリアの季節を答えなさい。

問2 オーストラリアで見える月の形を解答らんに描きなさい。ただし、同じ日に日本で見えた月の形は下の図のようでした。

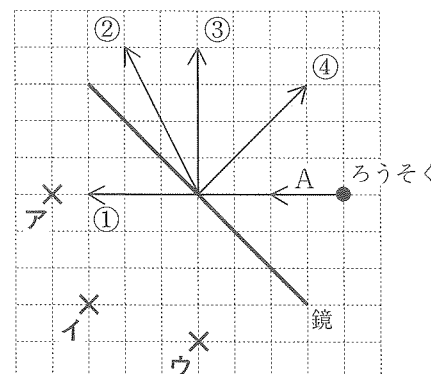


問3 オーストラリアの東・西・南・北の空で観察される星の動きを次の①～⑧から1つずつ選び、それぞれ番号で答えなさい。



問4 オーストラリアでは星座の一つであるサザンクロス(みなみじゅうじ座)を観察することができます。ある日のある時間にサザンクロスを観察しました。その2ヶ月後に再びサザンクロスを観察したところ、前回と同じ位置に観察することができました。その理由を簡単に説明しなさい。

- 6 上から見たときの位置関係が下の図のようになるように、鏡とろうそくを立てました。あとの問いに答えなさい。



問1 ろうそくから出た光のうち、図のAの向きに進んだ光は、鏡にあたったあとの方向に進みますか。図の①～④から1つ選び、番号で答えなさい。

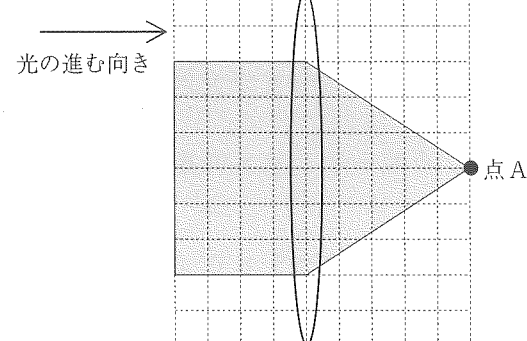
問2 問1で光が進んだ先に立って、鏡に映ったろうそくの像を見たとき、像はどこにあるように見えますか。図のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

問3 鏡に映った像の位置について述べた次の(あ)～(え)から、正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 像を見る人が動くとき像の位置は変わるが、ろうそくの位置を動かしても像の位置は変わらない。
- (い) ろうそくの位置を動かすと像の位置は変わるが、像を見る人が動いても像の位置は変わらない。
- (う) 見る人が動いても、ろうそくを動かしても、像の位置は変わる。
- (え) 見る人が動いても、ろうそくを動かしても、像の位置は変わらない。

- 7 つつレンズに平行な光をあてたところ、下の図1のように光が点Aに集まりました。あとの問いに答えなさい。

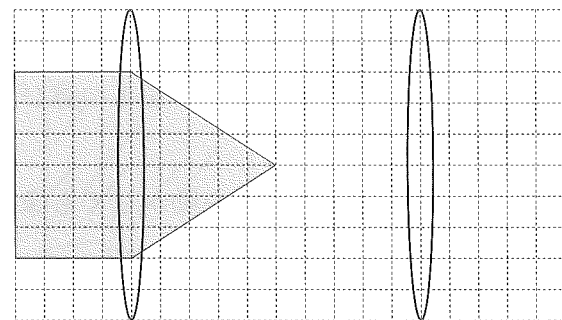
図1



問1 点Aをレンズの何といいますか。

次に、点Aの右側に、下の図2のように同じレンズをもう1枚置きました。ただし、図2には点Aより右側に進む光のようすは描いてありません。

図2

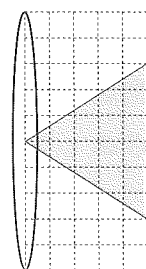


問2 図2の右側のレンズを通り抜けたあと、光はどのように広がりますか。正しく表した図を、次の①～④から1つ選び、番号で答えなさい。

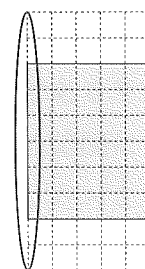
①



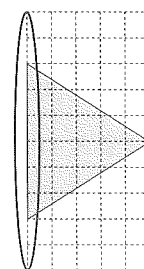
②



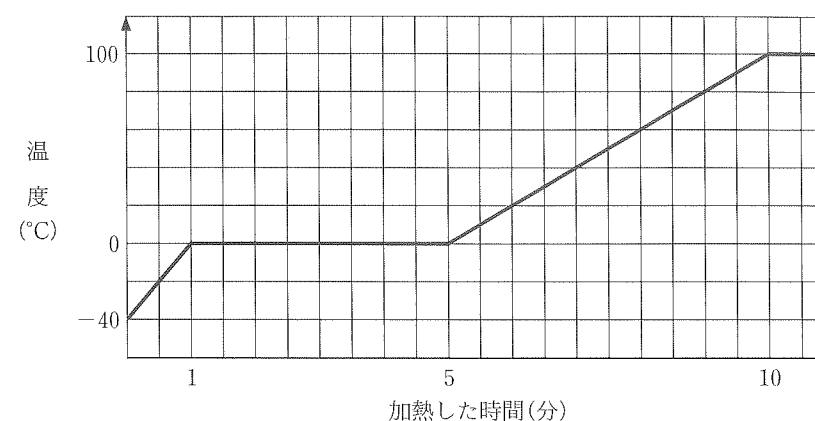
③



④



- 8 ビーカーに -40°C の氷を300g入れて、一定の強さの熱を発する電熱器でゆっくり加熱する実験を行いました。図は、加熱した時間と温度との関係を表したものです。これについて、あとの問いに答えなさい。



問1 加熱する実験をはじめてから10分後以降に起きている現象を何といいますか。また、最初の氷の量を2倍にすると、この現象が起きているときの温度はどのようなになりますか。

問2 この実験では、1分あたりに上昇する温度が氷のときは 40°C 、水のときは 20°C となっています。このちがいは、どうして起こったのでしょうか。簡単に説明しなさい。

問3 加熱する実験をはじめてから3分後から4分後までの間、ビーカーの中はどのような状態になっていますか。次の①～④から1つ選び、番号で答えなさい。

① 氷はまだとけはじめていないので、氷だけである。

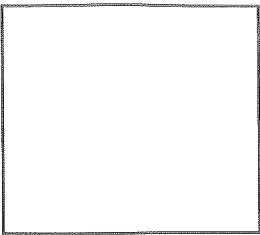
② 氷が全部とけて、 0°C の水になっている。

③ 氷はまだ全部とけていないので、氷と水が混ざっている。

④ 氷が全部とけて水になり、水の中から泡が盛んに出て^{あわ}盛^{さか}んに出ている。

平成28年度 理 科(第 1 回 A 入試) 解 答 用 紙

受験番号					氏名	
------	--	--	--	--	----	--



1

問 1				問 2	
				問 3	
問 4		問 5			

2

問 1				
問 2		問 5		
問 3				
問 4				

3

問 1		問 2			
問 3		問 4			
問 5				問 6	

4

問 1		%	問 2		g	問 3		%	
問 4	固体 A		g	水		g	問 5		g

5

問 1			問 2	
問 3	東	西		
	南	北		
問 4				

6

問 1		問 2		問 3	
-----	--	-----	--	-----	--

7

問 1		問 2	
-----	--	-----	--

8

問 1	現象
	温度
問 2	
問 3	