

平成 26 年度

2月1日入試

理 科

- 注意
- 1 開始の“チャイム”が鳴るまで中を見てはいけません。
 - 2 答えはすべて解答用紙の解答らんにはっきり書きなさい。
 - 3 終わりの“チャイム”が鳴ったら、とちゅうでもやめなさい。

1 図1のような装置で、ふりこの長さ、ふりこのふれる角度、おもりの重さをいろいろ変えて、ふりこの実験をしました。次の各問いに答えなさい。ただし、手をはなした位置にもどってきたときを1往復とし、まさつや空気ていこうの抵抗を考えないものとします。

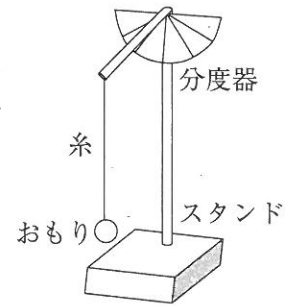


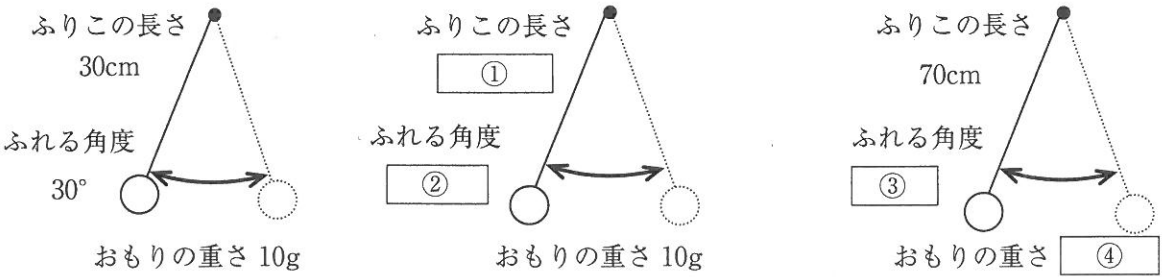
図1

問1 10 g, 30 g, 50 gのおもりについて、すべてふりこの長さを30cm, ふれる角度を60°にしてそれぞれ1往復する時間を調べました。結果からどのようなことがわかりますか。次の(あ)～(う)から選び、記号で答えなさい。

- (あ) 重いおもりのほうが1往復の時間は長くなる。
- (い) 重いおもりのほうが1往復の時間は短くなる。
- (う) おもりの重さを変えても、1往復する時間は変わらない。

問2 ふりこの長さを変えることによって1往復する時間がどのように変わるかを、図2のように3つの実験を行って比べました。図中の①～④に入る量をそれぞれ次の(あ)～(う)から選び、記号で答えなさい。ただし、図のふりこの長さとうれる角度は正しく表されていません。

図2



- ① (あ) 30cm (い) 50cm (う) 70cm
- ② (あ) 30° (い) 60° (う) 90°
- ③ (あ) 30° (い) 60° (う) 90°
- ④ (あ) 10 g (い) 30 g (う) 50 g

問3 問2の実験結果はどのようになりましたか。次の(あ)～(う)から選び、記号で答えなさい。

- (あ) ふりこを長くすると、1往復の時間は長くなる。
- (い) ふりこを短くすると、1往復の時間は長くなる。
- (う) ふりこの長さを変えても、1往復する時間は変わらない。

問4 図3のように、ふりこの長さ、おもりの重さを同じにしてふれる角度を変えてふりこをふらせました。もっとも低い点Aを通るときの速さを比べたときの結果として正しいものを、次の(あ)～(う)から選び、記号で答えなさい。

- (あ) ふれる角度が大きいほうが速い。
- (い) ふれる角度が小さいほうが速い。
- (う) どちらも同じ

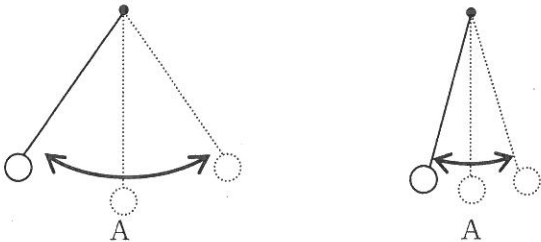


図3

問5 図3の点Aを通るときの速さがもっとも速いふりこを、次の表の(あ)～(え)から選び、記号で答えなさい。

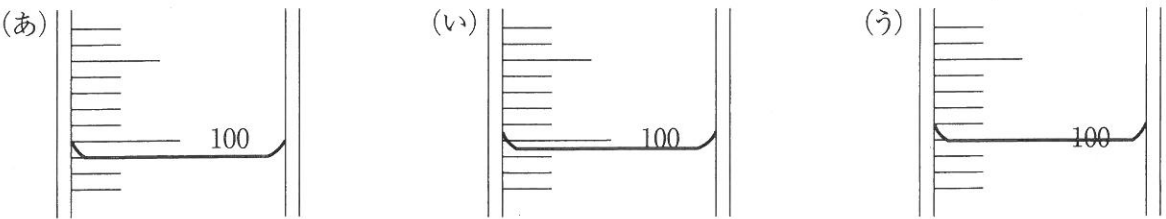
	ふりこの長さ	ふれる角度	おもりの重さ
(あ)	30cm	30°	10 g
(い)	30cm	60°	30 g
(う)	50cm	30°	10 g
(え)	50cm	60°	30 g

問6 ふりこの実験では、ふりこが1往復する時間を調べるために10往復する時間をはかり、10で割って求めます。どうしてこのようにして1往復の時間を求めるのか説明しなさい。

2 中東のイスラエルとヨルダンにまたがって、死海とよばれる湖が存在します。死海の水は、23～25%もの塩分をふくんでいます（海水の塩分濃度は4～6%）。死海の水は、もともとはこんなに濃くはなかったのですが、水を注ぎ込む川が少なく、高温で雨が少ない気候が原因となって、今のようになりました。

花子さんは、死海と同じ濃さの食塩水をつくってみることにしました。これについて、次の各問いに答えなさい。

問1 花子さんは、メスシリンダーで100cm³の水をはかりとろうとしました。メスシリンダーの目盛りのどの位置まで水を入れればよいですか。正しいものを、次の（あ）～（う）から選び、記号で答えなさい。



問2 メスシリンダーではかりとった水を、ビーカーに移しました。使い終わったメスシリンダーはどのように机に置くべきですか。

問3 死海と同じ濃さの食塩水をつくるためには、100cm³の水に何gから何gの間の量の食塩をとかせばよいですか。もっとも適切なものを、次の（あ）～（え）から選び、記号で答えなさい。ただし、100cm³の水の重さは100gです。

（あ）23g～25g （い）25g～28g （う）30g～33g （え）33g～35g

問4 死海では塩がふきでているのを、いたるところで見ることができるのだそうです。花子さんがつくった食塩水を日のあたる場所に放置すると、やはり食塩がふきだしました。なぜとけていた食塩がでてきたのですか。

問5 花子さんは、つくった食塩水と真水にそれぞれゆでたまごを入れてみました。すると、食塩水ではゆでたまごはよく浮かび、真水では沈みました。調べてみると、死海では水にうかびながら読書ができるほど浮力（液体や気体の中のものをおしあげようとする力）が大きいのだそうです。浮力の大きさは、液体や気体の中のものがおしのかけた液体や気体の重さにひとしいことが知られています。なぜ、死海では浮力が大きくなると考えられますか。

<問題は次ページに続きます。>

3 土の中の小さな生物のはたらきを調べるため、次の実験を行いました。図はその実験のようすを表したものです。次の各問いに答えなさい。

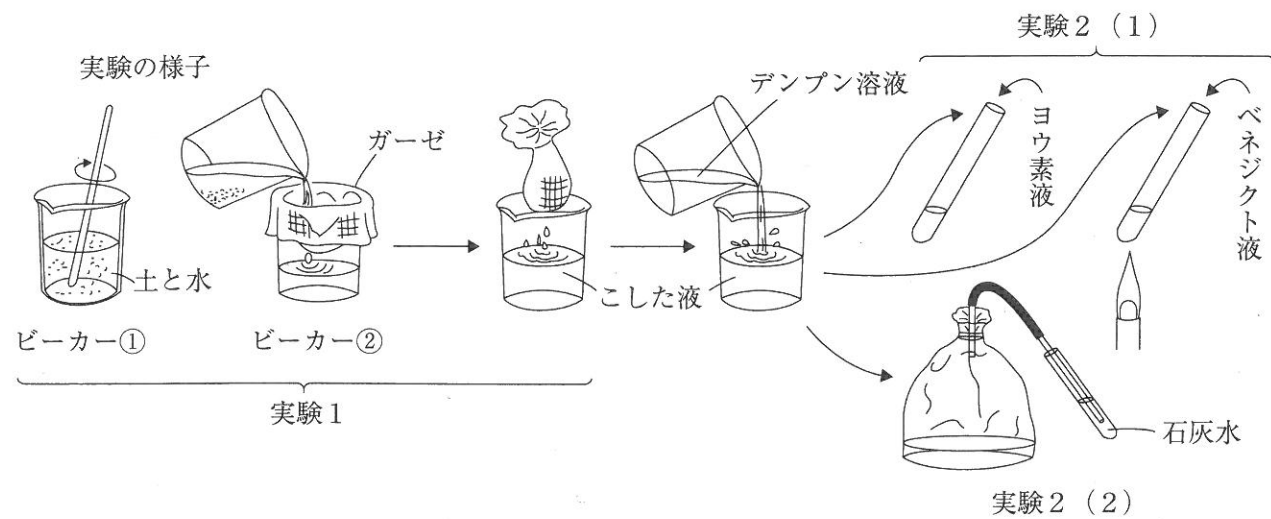
実験1 森の土をビーカー①に入れ、水を入れてかき回し、ガーゼでこし、ビーカー②に集めた。

実験2 こした液にうすいデンプンよう液を加え、次の(1)、(2)のようにした。

(1) デンプンよう液を加えた直後と5時間後、10日後に、ビーカー②の液を2本の試験管に3cm³ずつとり、一方にはヨウ素液を加えて色の変化を調べ、もう一方にはベネジクト液を加えて加熱し、色の変化を調べた。なお、ビーカー②の液を試験管に取る時以外は、ビーカー②の口をラップフィルムでふさいでおいた。また、ベネジクト液は加熱して糖と反応すると、赤かっ色に変化する。

(2) デンプンよう液を加えた直後、ビーカー②の液をポリエチレンのふくろに入れ、そのふくろを空気でふくらませて口を閉じた。10日後、ふくろの中の気体を石灰水に通し、色の変化を調べた。

実験3 実験1、2を、よく焼いた森の土をもちいても行い、それぞれの結果をまとめると、表のようになった。



実験結果

	森の土		よく焼いた森の土	
	ヨウ素液	ベネジクト液	ヨウ素液	ベネジクト液
直後	青紫色に変化	変化なし	青紫色に変化	変化なし
5時間後	うすい青紫色に変化	赤かっ色に変化	(ア)	変化なし
10日後	変化なし	変化なし	(イ)	変化なし
10日後の石灰水の変化	白くにこった		変化なし	

問1 実験2の(1)の下線部で、ビーカー②の口をラップフィルムでふさいでおいたのはなぜですか。次の(あ)～(う)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 空気中の二酸化炭素がビーカー内に入らないようにするため。
- (い) 空気中の酸素がビーカー内に入らないようにするため。
- (う) 空気中の小さな生物がビーカー内に入らないようにするため。

問2 実験3で、森の土をよく焼いたのはなぜですか、わかりやすく説明しなさい。

問3 表の(ア)、(イ)はどのような結果になると考えられますか。次の(あ)～(う)からそれぞれ選び、記号で答えなさい。ただし、同じ記号を何回選んでもかまいません。

- (あ) 青紫色に変化した。
- (い) うすい青紫色に変化した。
- (う) 変化なし。

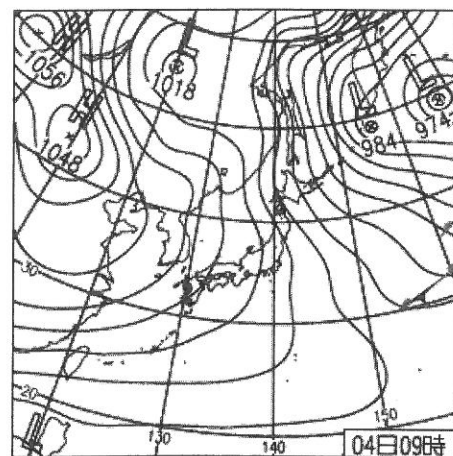
問4 森の土で5時間後のベネジクト液との反応が赤かっ色に変化したのは、なぜですか。次の(あ)～(え)から1つ選び、記号で答えなさい。

- (あ) 加熱したことで、デンプンが糖に変化したから。
- (い) 土の中の小さな生物が、糖を出したから。
- (う) 土の中の小さな生物によって、デンプンが糖に変化したから。
- (え) もともと糖がビーカー内にふくまれていたから。

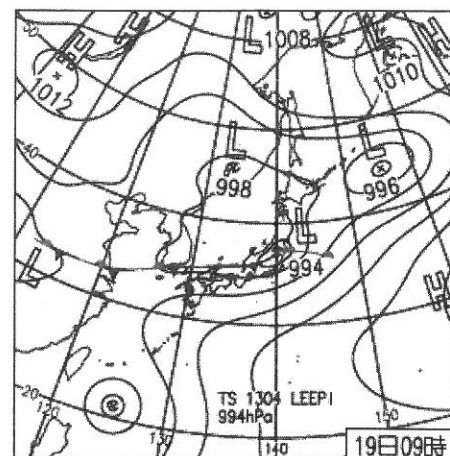
問5 表をもとに、土の中の小さな生物のはたらきについてまとめた次の文の(あ)、(い)にあてはまる語句を、それぞれ答えなさい。

小さな生物のはたらきによってデンプンから生じた物質は、10日後には、小さな生物が生活に必要なエネルギーを得るために行った(あ)というはたらきによってほとんど分解され、表の石灰水の変化から(い)などになっていると考えられる。

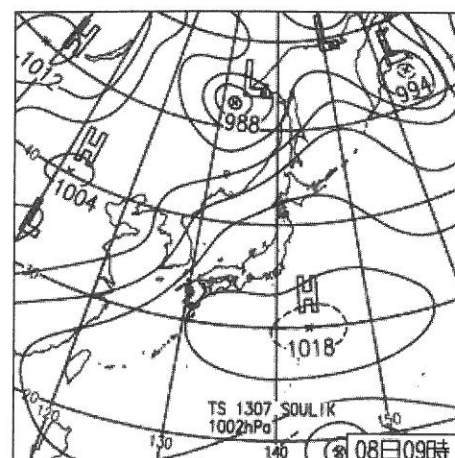
- 4 次の(あ)～(え)の天気図を見て、次の各問いに答えなさい。ただし、天気図中のH、Lはそれぞれ、高気圧、低気圧を表しています。



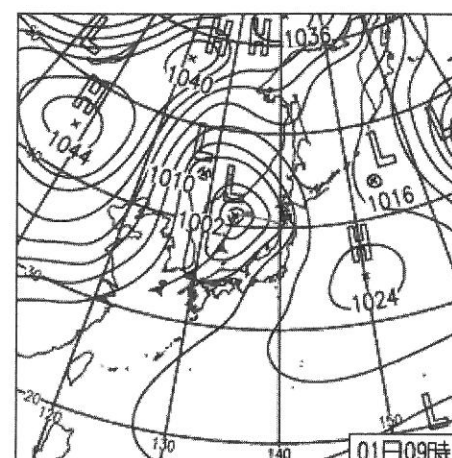
(あ)



(い)



(う)



(え)

(参考 気象庁)

- 問1 夏の天気図を図の(あ)～(え)から選び、記号で答えなさい。
- 問2 夏の日本付近ではどの向きから風がふきますか。次の(あ)～(え)から1つ選び、記号で答えなさい。
(あ) 北西 (い) 南西 (う) 北東 (え) 南東
- 問3 日本の夏は、暑いだけでなくじめじめしているといわれます。その理由を説明しなさい。
- 問4 冬の天気図を図の(あ)～(え)から選び、記号で答えなさい。
- 問5 冬の日本付近ではどの向きから風がふきますか。次の(あ)～(え)から1つ選び、記号で答えなさい。
(あ) 北西 (い) 南西 (う) 北東 (え) 南東

- 問6 問2や問5のような風を特に何といいますか。

- 問7 よく「夕焼けの次の日は晴れ」といわれますが、その理由を「偏西風」という言葉を使って説明しなさい。

平成 26 年 度 理 科 解 答 用 紙

2月1日入試

受験 番号		氏 名	
----------	--	--------	--

1

問 1								
問 2	①		②		③		④	
問 3			問 4			問 5		
問 6								

2

問 1		問 2					
問 3		問 4					
問 5							

3

問 1		問 2					
問 3	(ア)		(イ)				
問 4		問 5	(あ)		(い)		

4

問 1		問 2					
問 3							
問 4		問 5		問 6			
問 7							