

〔1〕 次の文章を読んで、各問に答えなさい。

東京都新宿区に住む太郎君は、早稲田中学の入学試験も間近となった1月下旬、元気よく試験に臨む準備をしていた。

早起きできるように、ある朝太郎君は午前6時半に起床し外に出た。近くの川の水面からは、湯気が立ちのぼっていた。高台からは赤く染まった富士山がくっきりと見えた。

公園の花だんは、霜でうっすらと白くなっていた。池には、氷が張っていた。空には、飛行機雲がまっすぐにのびていた。公園の温度計を見て、試験の日には使い捨てカイロを持っていこうと思った。

家に使い捨てカイロが2個あった。その一つの外袋を切ると温かくなってきた。ポケットに入れたカイロは10時間も暖かさが続いた。外袋には原材料名（A・B・活性C・木粉・バーミキュライト・食塩）と書いてあった。どうして温かくなるのだろうか。太郎君は、翌日理科の先生にたずねた。

太郎 「活性Cって何ですか。」

先生 「活性Cはススのことだよ。Cが燃えるとき熱が出るね。このときCはDと結びつきEになるんだね。同じように室温で、BがあるとAもDとすぐに結びついて熱を出すんだよ。そのときBがないとAはDとは結びつきにくいんだ。結局、カイロが室温で発熱するためにはAとBとDが必要なんだね。活性Cや食塩など他のものはカイロがちょうど適当な温度と時間で発熱できるように工夫して加えてあるんだよ。」

太郎君は、昨日使ったカイロXと未使用のカイロYを並べAの確認のため次の実験を行った。

【実験】 Xに磁石を近づけても袋は持ち上がらなかったが、Yに磁石を近づけると袋は持ち上がった。

次にXとY両方の中袋を切り、中を見ると、Xの方はあらい粒と粉になっており、Yの方は細かい粉だった。Xの粒と粉に磁石を近づけると粒が少し吸い付いた。Yの細かい粉の方に磁石を近づけるとたくさん吸いついた。吸いついたものをそれぞれX₁、Y₁とした。

問1 下線部5公園の温度計は何℃を指していたか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア -9℃ イ -3℃ ウ 3℃ エ 9℃

問2 太郎君が朝外に出たときの風の向きはどれか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 無風 イ 東の風 ウ 北西の風 エ 南の風

問3 実験でX₁はなぜ磁石に吸いついたのか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア Aの他に磁石につく性質のものが入っていたから。
イ Dと結びつかないAが残っていたから。
ウ Dと結びついたAも磁石につく性質があるから。
エ Aの他にDと結びついて磁石につく性質のものが入っていたから。

問4 下線部1～4は、水が、固体、液体、気体いずれかの状態になっている。これらは温度変化によって別の状態から変化して生じたものだが、1～4になる前の状態が他のものと1つだけ異なる。異なるものを1～4から、その変化する前の状態をa～cから選び、記号で答えなさい。

問5 文中のB、Eは何か。名前で答えなさい。

〔2〕 図1は、ある地層の見えるがけを観察して描いたスケッチです。各問に答えなさい。

問1 A層から図2のような化石を見つけた。この化石の生物の名前を答えなさい。

問2 図2の生物がさかえていたのは、どのような時期か。正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア マンモスがさかえていた。
イ 陸上には生物がいなかった。
ウ 人類が出現していた。
エ 恐竜がさかえていた。

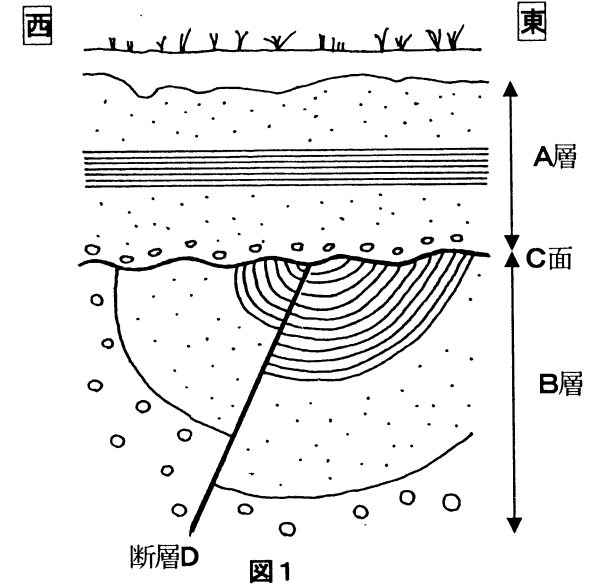


図1

問3 図1中のC面には凹凸があり、その上下で地層の様子は大きく変化していた。C面上にあるA層中には、B層の岩石が丸みのあるれきになって見つかった。このようなC面はどのようにしてできたか。正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア B層が固まる前におきた地震によってできた。
イ B層が隆起し、陸になってその表面が侵食されてできた。
ウ B層がたい積しているときの水流の向きの変化によってできた。
エ A層がたい積し始めるときのれきの重さによってできた。



図2

問4 断層Dは、この地域にどのような力が加わることでできたと考えられるか。正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 南北に引っ張る力 イ 東西に引っ張る力
ウ 南北に圧縮する力 エ 東西に圧縮する力

問5 次のア～オを、おこった時期の古いものから順に並べなさい。

ア A層のたい積 イ B層のたい積 ウ B層のしゅう曲
エ C面の形成 オ 断層Dの形成

問6 この地域の地層の広がり調べには、火山灰の地層が役に立つ。これは火山灰が広い範囲に降ること以外にも理由がある。その理由として正しいものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 火山灰は、噴火した火山ごとに特徴があり、比較的短い時間で降るから。
イ 火山灰は、どの火山でも同じものが噴出し、比較的短い時間で降るから。
ウ 火山灰は、噴火した火山ごとに特徴があり、比較的長い時間で降るから。
エ 火山灰は、どの火山でも同じものが噴出し、比較的長い時間で降るから。

〔3〕 次の文章を読んで、各問に答えなさい。

食べ物は私たちが成長するために大切なものですが、体の中に吸収されて初めて成長するための栄養分として使えるようになります。そして、食べ物を体の中に吸収するためには、小さな物質に分解しなければなりません。だ液はデンプンを小さな物質に分解する働きをもっています。だ液は温度、溶液の性質、反応させた時間によって分解できるデンプンの量に差が見られます。それを調べるために、次の実験を行いました。

【実験】試験管1～12を用意し、それぞれに同じ量のデンプン溶液とうすめただ液を入れた。それらを温度・溶液の性質・反応させた時間を変えて実験した。反応させた後、**A液**を加えると各試験管の溶液の色は次の表のようになった。

試験管	温度(℃)	溶液の性質	反応させた時間(分)	反応させた後、 A液 を加えたときの試験管内の溶液の色
1	5	アルカリ性	10	こい青紫色
2	5	中性	10	こい青紫色
3	5	酸性	60	こい青紫色
4	5	中性	60	うすい青紫色
5	37	アルカリ性	10	うすい青紫色
6	37	中性	30	うすい A液 の色
7	37	酸性	30	こい青紫色
8	37	アルカリ性	60	うすい A液 の色
9	37	中性	60	うすい A液 の色
10	80	酸性	30	こい青紫色
11	80	アルカリ性	30	こい青紫色
12	80	中性	60	こい青紫色

問1 下線部**A液**をデンプン溶液に加えるとこい青紫色に変化した。この**A液**は何か。名前を答えなさい。

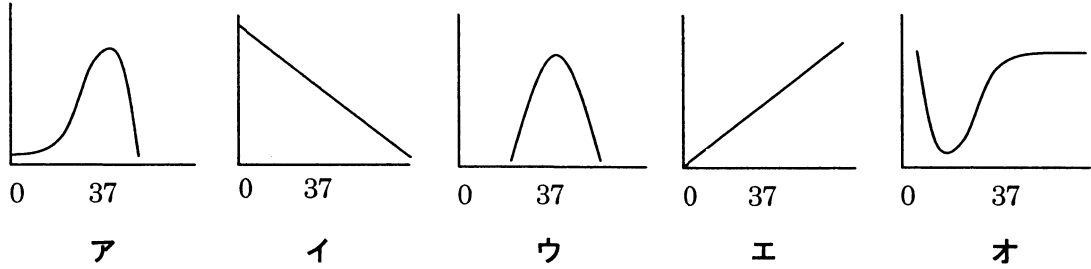
問2 デンプンはだ液の働きによって小さな麦芽糖ばくがとうという物質にされます。しかし、実際にデンプンを小さな麦芽糖ばくがとうにしているのは、だ液の中に含まれているアミラーゼとよばれる消化かくこう素です。実験結果より、アミラーゼの性質として誤あやまっているものを次のア～エから1つ選び、その理由となる試験管を試験管1～12から2つ選び、記号で答えなさい。

- ア アミラーゼは、5℃のときでも働くことがある。
- イ アミラーゼは、80℃のときではまったく働かない。
- ウ アミラーゼは、アルカリ性の溶液の中ではまったく働かない。
- エ アミラーゼは、酸性の溶液の中ではまったく働かない。

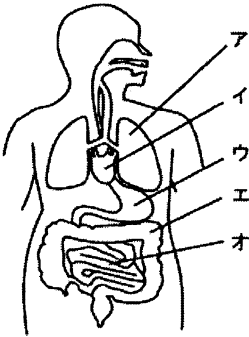
問3 反応させた時間は80分で温度、溶液の性質を変えてこの【実験】を行ったとき最も早くデンプンが分解されるものはどれか。次のア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

	温度(℃)	溶液の性質	反応させた時間(分)
ア	5	アルカリ性	80
イ	5	中性	80
ウ	37	アルカリ性	80
エ	37	酸性	80
オ	80	中性	80
カ	80	酸性	80

問4 【実験】の結果から、アミラーゼの働きたてじくの強さ(縦軸)と温度(℃)(横軸)の関係を示したグラフの形として最も適当なものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。



問5 麦芽糖はさらに小さい物質に分解される。この物質は体のどの部分から吸収されるか。その名前を書きなさい。また、その位置を右の図のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。



〔4〕 ふりこを使って以下の実験を行いました。各問に答えなさい。ただし、糸の重さは考えないものとします。

図1のように重さが100gのおもりに糸をつけてふりこを作り、ふりこの長さとして1往復する時間を調べたところ、表1の結果になった。

表1

ふりこの長さ(cm)	25	80	100	180	225	X
1往復する時間(秒)	1.0	1.8	2.0	2.7	3.0	3.6

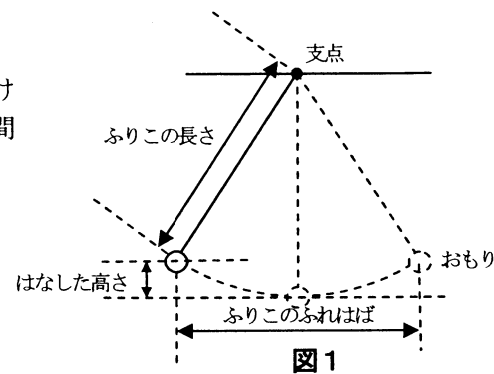


図1

問1 おもりの重さが100g、ふりこの長さが100cmのふりこについて述べたものである。次のア～エから正しいものを1つ選び、記号で答えなさい。

- ア ふりこのおもりを重くすると、1往復する時間は2.0秒より長くなる。
 イ ふりこのふれはばを大きくすると、1往復する時間は2.0秒より長くなる。
 ウ ふりこのおもりの速さは手をはなしてから0.5秒、1.5秒のときが最も速くなる。
 エ ふれはばを大きくしても、最も速くなったときのおもりの速さは変わらない。

問2 表1のふりこの長さXは何cmか。

問3 図2のようにふりこの糸がA点にひっかかるようにした。ふりこの長さが100cmのふりこを、高さ10cmで静かにはなした。図のB点からあがり、再びB点にもどるまでに0.5秒かかった。ただし、B点はふりこのおもりが最も低い位置にきたときとする。

- ① A点は支点から何cmの位置にあるか。
 ② ふりはじめの反対側ではふりこが高さ何cmまで上がるか。

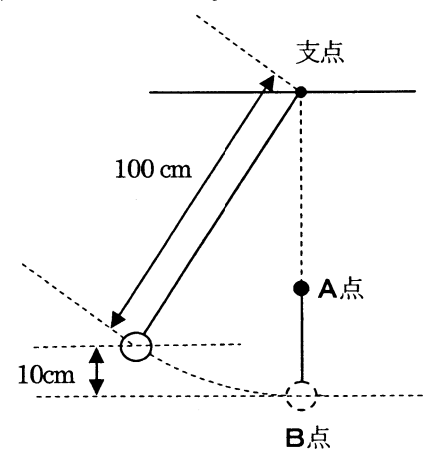


図2

問4 図3のように糸の長さの異なる2つのふりこ1と2がある。ともに100gのおもりがついている。これらを並べて2つのおもりを同時にC点とD点でそれぞれはなした。

ふりこ1のおもりがはじめてC点にもどったとき、ふりこ2のおもりがD点にいるような2本の糸の長さの組みあわせとして正しいものをア～カから1つ選び、記号で答えなさい。

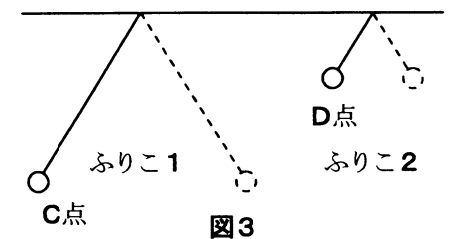


図3

- ア 80cmと25cm イ 100cmと80cm
 ウ 180cmと80cm エ 180cmと100cm
 オ 225cmと25cm カ 225cmと100cm

問5 図4のように100gのおもりAと200gのおもりBが接するようにそれぞれつるした。Aを30度傾けた位置で静かにはなし、Bにぶつけた。ぶつけた後のおもりA、Bの動きとして正しいものを次のア～キからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

- ア aの方向に30度より大きく傾いた。 イ aの方向に30度傾いた。
 ウ aの方向に30度より小さく傾いた。 エ bの方向に30度より大きく傾いた。
 オ bの方向に30度傾いた。 カ bの方向に30度より小さく傾いた。
 キ 動かなかった。

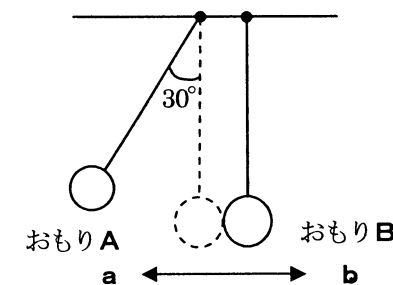


図4

〔以下余白〕

平成17年度 第1回	理 科	受験 番号					氏 名	
---------------	-----	----------	--	--	--	--	--------	--

〔1〕

問 1	問 2	問 3	問 4	
			異なるもの	前の状態
問 5				
B		E		

--

〔2〕

問 1		問 2	問 3
問 4	問 5		問 6
	→ → → →		

--

〔3〕

問 1		問 2	
		誤っているもの	試験管
問 3	問 4	問 5	
		名前	記号

--

〔4〕

問 1	問 2	問 3	
		①	②
	c m	c m	c m
問 4	問 5		
	A	B	

--

合 計	
--------	--