

2013年度 東海大学付属高輪台高等学校中等部

理 科 問 題

第 1 回

注 意

1. 開始の合図があるまで、この問題用紙を開かないこと。
2. この問題は1ページから7ページまでである。よく確かめること。
3. 開始の合図があったら、受験番号・氏名を解答用紙の定められたところに記入すること。
4. 試験時間は30分間である。
5. 定規・分度器・コンパスは使用してはいけない。
6. 終了の合図があったら問題用紙は机の右に、解答用紙は左にふせておくこと。

1

次の文を読み、空らん A、B に当てはまる語句を答えなさい。

2011年度末、携帯電話の普及率がはじめて100%を超えた。その理由の1つは、これまでの携帯電話に音声通話以外の多くの機能を追加した A の登場である。A は自分の好みに合わせてさらに機能を追加できることから、さまざまな利用方法が考えらる。

A をはじめ、テレビやパソコンの画面には B ディスプレイが利用されている。

B とは液体と固体の間にある物質の状態で、1973年に日本企業により世界で初めて電卓の数字を表示することに利用された。



2

次の各問いに答えなさい。

- 問1 図1のように、ビニールぶくろにアルミはくで作った皿をはりがねで取りつけ、皿の上に乗せた軽い燃料に火をつけた。この結果、ビニールぶくろはゆっくりとうき上がった。この理由を説明した次の文の空らん ア ～ ウ にあてはまる語句を答えなさい。

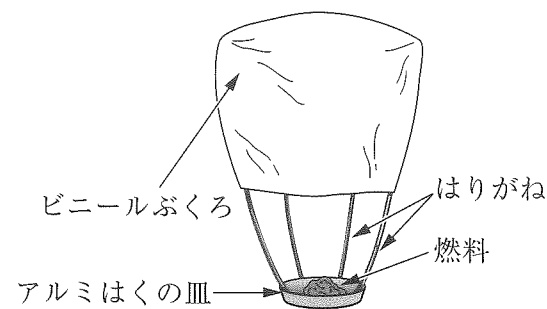


図1

ビニールぶくろの中の空気の ア が上がり、空気の イ が大きくなったため、ビニールぶくろの中の空気の密度がまわりの空気の密度より ウ になったから。

- 問2 図2のように、長さも太さも同じ3本の鉄の棒A～Cを水平に固定し、それぞれ矢印の部分を実験で熱した。この実験について次の(1)と(2)に答えなさい。

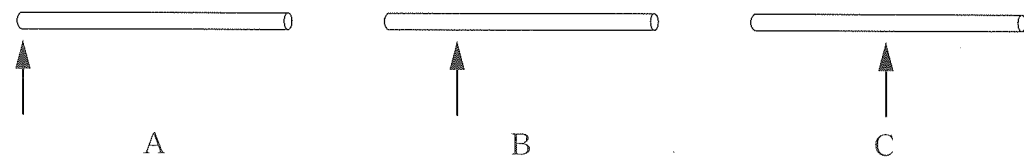


図2

- (1) もっともはやく鉄の棒全体があたためられたのはどれか、A～Cの中から選び、記号で答えなさい。
- (2) 鉄の棒の体積を熱する前と後で比較した。熱した後の体積は、熱する前に比べてどうなっているか次の(ア)～(ウ)の中から選び、記号で答えなさい。
- (ア) 熱した後の体積は熱する前と変わらない。
- (イ) 熱した後の体積は熱する前よりも大きくなる。
- (ウ) 熱した後の体積は熱する前よりも小さくなる。

- 問3 図3のように、水に入れた試験管をかたむけて固定し、矢印の部分を実験で熱した。熱した直後に水の温度をはかったところ、場所によって温度がちがうことがわかった。AとBで温度が高かったのはどちらか、記号で答えなさい。

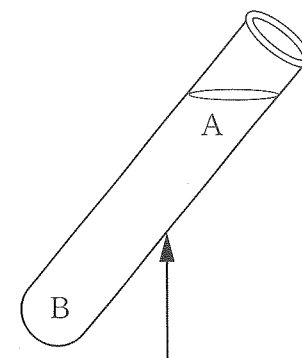


図3

- 問4 図4のように、20℃の水200gに80℃の湯を加えて40℃の湯にした。

次の文は、加えた80℃の湯が何gであったかを求めるための考え方である。文中の空らん ア ～ エ にあてはまる数を答えなさい。

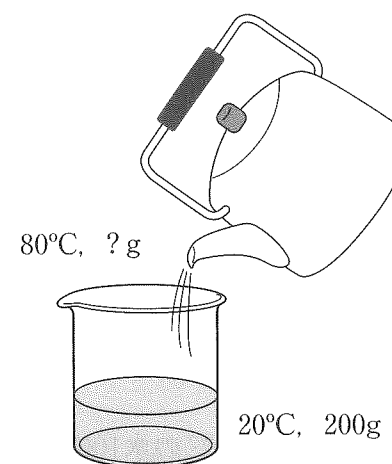


図4

熱を数量として表したものを熱量といい、単位は「カロリー」である。1カロリーは1gの水の温度を1℃上げるのに必要な熱量である。さらに1カロリーを「ジュール」という単位で表すと、およそ4.2ジュールである。よって、100gの水の温度を50℃上げるのに必要な熱量は、 $100 \times 50 \times 4.2 = 21000$ ジュールと計算することができる。また、水と湯を混ぜるとき、水がもらう熱量は湯が出す熱量に等しくなる。

20℃の水200gは40℃になるために ア ℃温度が上がったため、 イ ジュールの熱量をもらったことになる。80℃の湯は40℃になるために ウ ℃温度が下がっており、 エ ジュールの熱量を出したことになる。よって、80℃の湯 エ gが加えられたということが求められる。

3 右の図は4種類の物質を水100 gにとかすことのできる重さと温度の関係を示している。次の各問いに答えなさい。

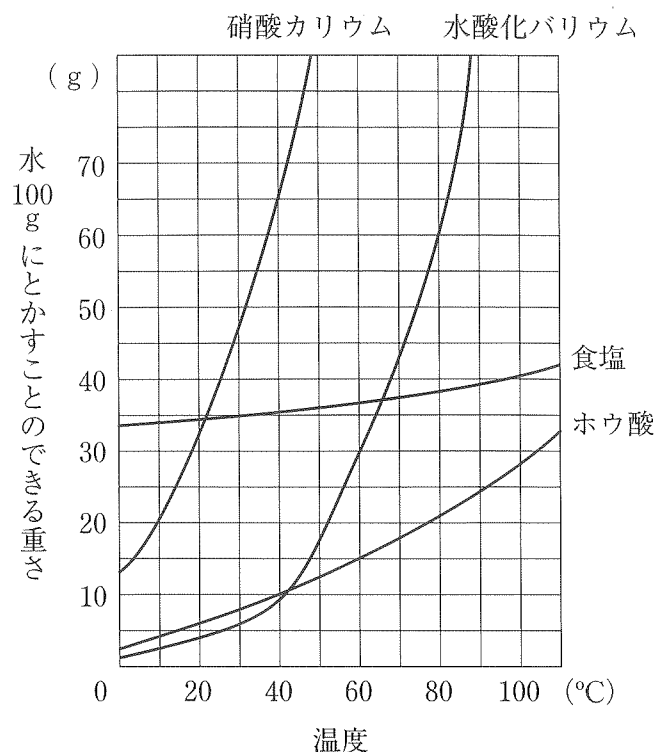
問1 4種類の物質のうち、10℃の水100 gにとかしたとき、とける量が最も多いのはどれか、答えなさい。

問2 60℃の水150 gにホウ酸を10 gと^{すいようえき}かした。この水溶液にあと何gのホウ酸がとけるか、答えなさい。

問3 30℃の水100 gに食塩をとけるだけと^{のう}かした。この水溶液の濃度は何%になるか、少数第1位まで答えなさい。

問4 80℃の水200 gに^{しょうさん}硝酸カリウムと水酸化バリウムを80 gずつ入れたら、すべてとけた。温度を下げていくと結^{しょう}晶がでてきた。初めにできた結晶は、硝酸カリウムと水酸化バリウムのどちらか、答えなさい。

問5 問4のように水溶液の温度を下げていくと、とけているものを取り出すことができる。とけているものを取り出す方法として問4以外にどのような方法があるか、答えなさい。



4 図1はヒトの消化器官を表している。図を参考にして次の各問いに答えなさい。

問1 口から入った食物はからだの中をどのような順に通り、肛門から出ていくか、通る消化器官をA～Gの中からすべて選び、順に並べなさい。

問2 食物が図1のDに運ばれる前に、すでに一部が消化されているものは次のうちどれか、(ア)～(ウ)の中から選び、記号で答えなさい。

(ア) タンパク質 (イ) 脂肪^{しぼう} (ウ) デンプン

問3 問2であげた(ア)～(ウ)の栄養分をすべて消化することができる消化液をつくる器官はどれか、図1のA～Gから選び、記号で答えなさい。また、その器官の名称を答えなさい。

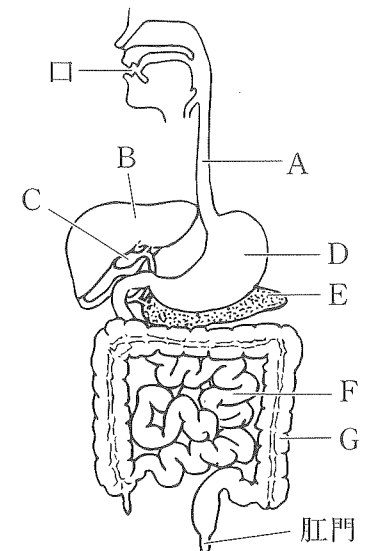


図1

問4 図2は図1のA～Gのどの器官のつくりを拡大したものか、記号で答えなさい。

問5 図2のようなつくりになっているのはなぜか、答えなさい。

問6 体内に取り入れられたデンプンとタンパク質は最終的にブドウ糖とアミノ酸に分解され、図2の柔突起内のある管に吸収される。この管の名称を答えなさい。

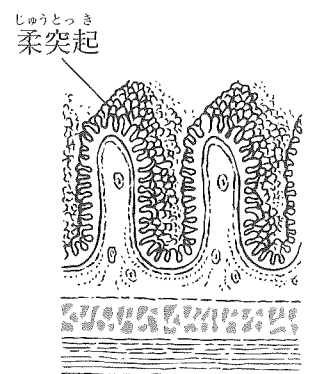


図2

- 5 日本のある場所で、南東の空に図1のような月が見られた。次の各問いに答えなさい。

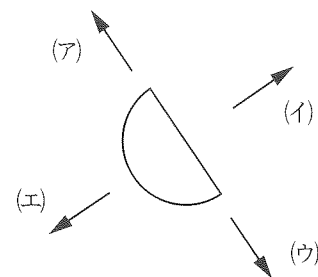


図1

- 問1 1時間後、この月はどの方向に動くか。図1の(ア)～(エ)の中から選び、記号で答えなさい。
- 問2 3日後、同じ時刻に月はどの方向にあるか。図1の(ア)～(エ)の中から選び、記号で答えなさい。
- 問3 図1のように見えるのは、月が図2のどの位置にあるときか。図2の(ア)～(ク)の中から選び、記号で答えなさい。

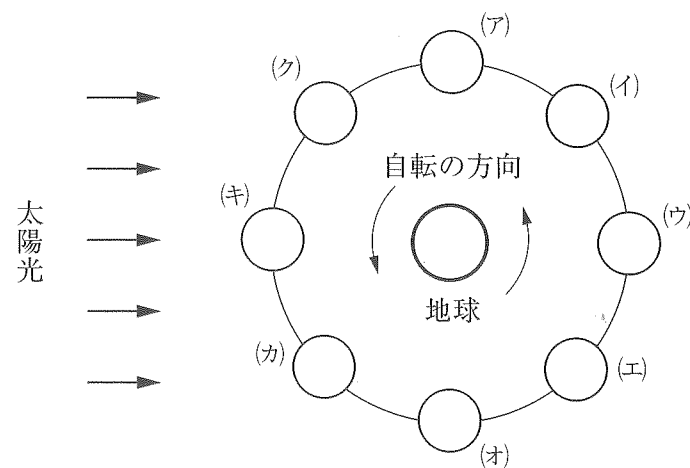


図2

- 問4 図1の月が地平線からのぼり始めたのは何時ごろか。次の(ア)～(カ)の中から選び、記号で答えなさい。

(ア) 午前6時 (イ) 午前9時 (ウ) 午後0時
(エ) 午後6時 (オ) 午後9時 (カ) 午前0時

- 問5 2012年5月21日、太陽がリング状に見える日食が観測された。この日食は何と呼ばれるか、答えなさい。

- 問6 問5の日食のとき、月の位置は図2のどの位置にあるときか。図2の(ア)～(ク)の中から選び、記号で答えなさい。

2013年度「理科 第1回」入試問題 訂正

4 ページ

3

問3 30℃の水 100 g に食塩をとけるだけとかした。この水溶液の濃度は何%
になるか、少数第1位まで答えなさい。



小数第1位まで答えなさい。

2013年度「理科 第2回」入試問題 訂正

1 ページ

1 3行目

それぞれあてはまる素粒子の名前を (ア) ～ (ク) の中から選び、記号で
答えなさい。



(エ) の中から選び、

2013年度 東海大学付属高輪台高等学校中等部

理 科（第 1 回）解答用紙

1

A		B	
---	--	---	--

※

2

問 1	ア		イ		ウ	
問 2	(1)		(2)		問 3	
問 4	ア		℃	イ		ジュール
	ウ		℃	エ		g

※

3

問 1		問 2		g	問 3		%
問 4							
問 5							

※

4

問 1								
問 2		問 3	記号		名称		問 4	
問 5								
問 6								

※

5

問 1		問 2		問 3		問 4	
問 5				問 6			

※

合 計
※

受験番号		氏 名	
------	--	-----	--

※欄には記入しないこと