

平成28年度 入学試験問題

理 科

第 1 回

|||||【注 意】|||||

試験時間は60分間です。(11:10～12:10)

理科と社会両方の教科の問題を時間内に解いてください。

問題は1ページから11ページまでです。

解答はすべて解答用紙に記入してください。

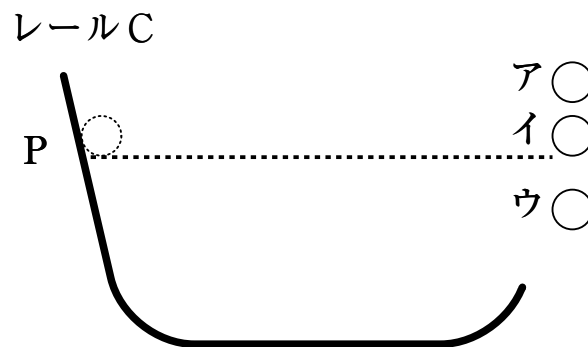
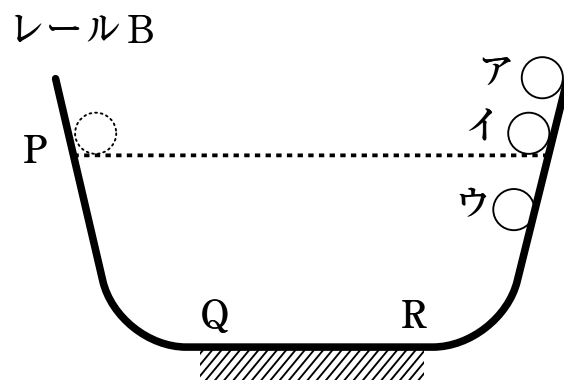
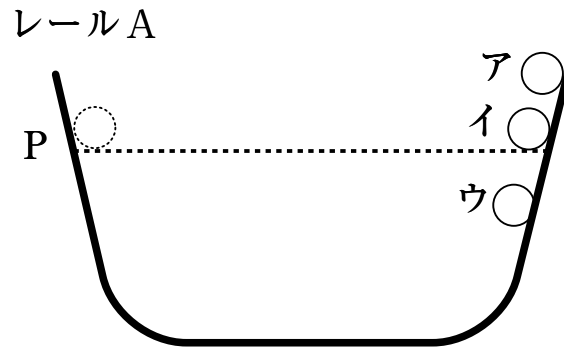
解答用紙に受験番号、氏名を記入してください。

|||||



洗足学園中学校

- 1 I. 3種類のレールA～Cを用意し、斜面上の点Pから小球をころがしました。レールの表面はなめらかですが、レールBのQR間のみ摩擦があります。



- (1) レールA～Cでころがした小球が達する最高点の高さはどこになりますか。それぞれ図のア～ウより1つずつ選び、記号で答えなさい。

- II. 図1のように水平な床に斜面をつなげました。床の上に片方の端を固定したばねをのせ、他端に小球をおしあてて縮め、手をはなすと、小球は斜面をある高さまで上がりました。ばねの縮みと手を放した後に小球が達する最高点の高さの関係を調べたところ、表1のようになりました。なお、床と斜面の表面はなめらかであるものとします。小数第2位以下があるときは四捨五入して小数第1位まで求めなさい。

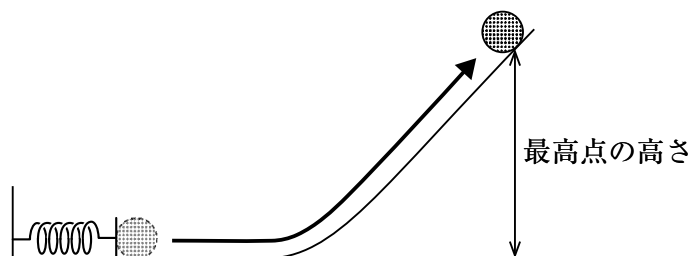


図1

表1

ばねの縮み [cm]	1	2	3	4	5	6
最高点の高さ [cm]	0.8	3.2	7.2	12.8	20	

- (2) 表1の空欄に入る数値を答えなさい。
- (3) 小球が達する最高点の高さが80cmのとき、ばねの縮みは何cmですか。

- (4) 図2のようにX Y間のみを摩擦のある床に変えたところ、ばねの縮みが1 cm のとき、小球はX Y間で静止しました。ばねの縮みを変えて小球が達する最高点の高さの関係を調べたところ、表2のようになりました。

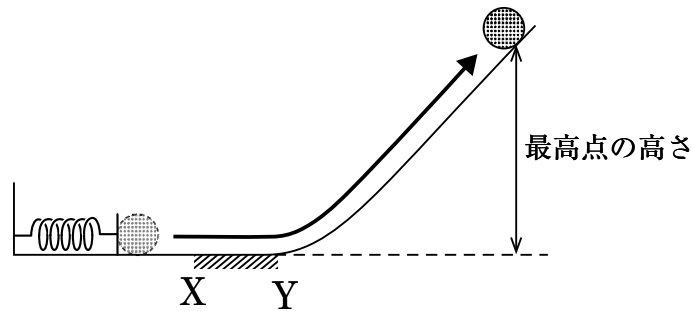


図2

表2

ばねの縮み [cm]	1	2	3	4
最高点の高さ [cm]	-	2.2		11.8

- ① 表2の空欄に当てはまる数値を答えなさい。
- ② ばねを5 cmおし縮めて小球から手をはなすと、小球は斜面を上がった後に斜面を下り、ばねと衝突し、再び斜面を上りました。2回目にばねと衝突した後、小球は斜面を何cm上がりますか。
- ③ 14回目にばねと衝突した後、小球がX Y間で静止してしまうのは、最初のばねの縮みが何cmのときですか。次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 5 cm イ. 6 cm ウ. 7 cm
エ. 15cm オ. 16cm カ. 17cm

2

複数の物質が混ざったものを混合物と呼びます。物質の性質を知っていれば、混合物の中のある物質だけを取り出すことができます。

I. 次の問いに答えなさい。

(1) ろ過によって一方を取り出すことができる組み合わせとして適当なものを、次より1つ選び、記号で答えなさい。

- | | |
|------------|-----------|
| ア. 砂と砂糖 | イ. 砂糖と食塩 |
| ウ. 鉄粉と炭素粉末 | エ. 砂と炭素粉末 |

(2) 二酸化マンガンの粉末と炭素粉末の混合物から一方を得る方法として適当なものを、次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 磁石を近づける。
- イ. 水に溶かした後、ろ過をする。
- ウ. 熱湯に溶かし、ゆっくりと冷やす。
- エ. 蒸発皿に広げ、加熱する。

(3) 水とエタノールの混合物は加熱し、蒸気を冷やすことで、一方を取り出すことができます。これは、水とエタノールの何の^{ちが}違いを利用した方法ですか。次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 1 cm^3 あたりの重さ
- イ. 燃える物質かどうか
- ウ. 固体から液体に変化するときの温度
- エ. 液体から気体に変化するときの温度

(4) 水素とアンモニアの混合物から水素だけを取り出す方法を簡単に説明しなさい。

- II. 水100gに溶ける最大の重さは物質により異なります。これを利用して、硝酸カリウムと食塩の混合物から一方を取り出すことができます。下の表は、硝酸カリウムと食塩がそれぞれ水100gに溶ける最大の重さと水の温度を示したものです。なお、硝酸カリウムと食塩が水100gに溶ける最大の重さは、複数の物質が混ざっていても互いに影響を及ぼさないものとします。

水の温度 [°C]	0	10	20	30	40	50
硝酸カリウム [g]	13	21	32	46	64	85
食塩 [g]	36	36	36	36	36	36

- (5) 硝酸カリウム100gと食塩100gの混合物があります。50°Cの水150gにこの混合物をすべて加えました。どちらの物質を何g取り出すことができますか。
- (6) (5) で出てきた物質を取り除き、得られた水溶液を20°Cまで冷やしました。どちらの物質を何g取り出すことができますか。

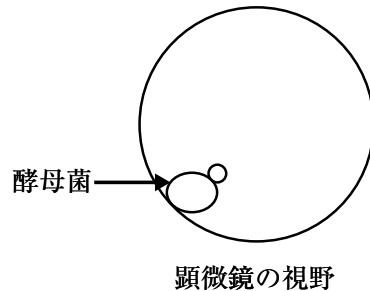
3

ある日、園子ちゃんはお母さんと一緒にパンを作りました。

始めにA小麦粉と水、ドライイースト（乾燥させた酵母菌）にB砂糖と塩を混ぜてこねて生地を作り、室温でねかせました。園子ちゃんは酵母菌とは何か、ということに興味を持ち、調べることにしました。

酵母菌を顕微鏡で観察してみたところ、下図のように視野の左下に酵母菌が見えました。観察された酵母菌にC小さい突起がついていました。これは新しく作られた細胞であることが分かりました。

また、パンを作る際に、生地をねかせるのは酵母菌にD発酵というはたらきをさせるためだということも分かりました。酵母菌が行う発酵とは、呼吸と同じ気体を出すはたらきです。



(1) 下線部Aの小麦粉はコムギから作っています。おもに小麦粉と同じ部分を食べているものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. ピーマン イ. ウメ ウ. アスパラガス エ. イネ
オ. ニンジン カ. ブロッコリー キ. ホウレンソウ

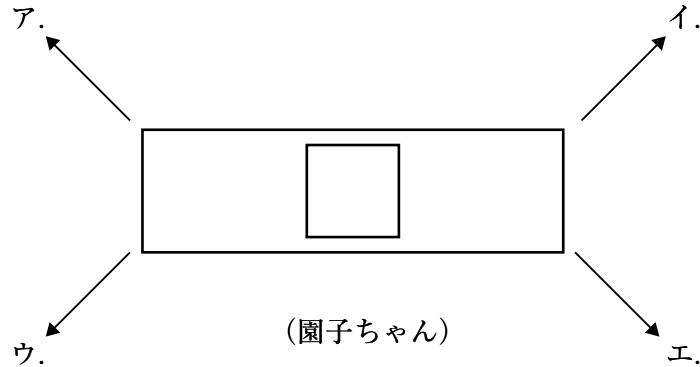
(2) 下線部Bの砂糖はサトウキビの茎を絞って得た汁から作ることができます。この汁に含まれる養分を作っている植物のはたらきを何といいますか。漢字で答えなさい。

(3) 次のア～オは、顕微鏡の使い方について説明したものです。正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。

- ア. 日光が直接当たる明るい所で観察する。
イ. 観察をするときは、低い倍率から観察する。
ウ. 観察したいものが厚いときはそのままスライドガラスにのせ、カバーガラスをかけずに観察する。
エ. 顕微鏡の倍率は接眼レンズの倍率を対物レンズの倍率で割ったものである。
オ. レンズは接眼レンズをつけた後に、対物レンズをつける。

(4) 顕微鏡での観察について答えなさい。

- ① 酵母菌を視野の真ん中に移動させるためには、ステージ上のプレパラートをどの方向へ動かせば良いですか。図の下側に顕微鏡をのぞいている園子ちゃんがいるものとして、次より1つ選び、記号で答えなさい。



- ② 視野の真ん中に移動させた酵母菌をさらに拡大して観察するために一般的に行うことを次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 接眼レンズと目の間にすき間ができないように目をつけて観察する。
イ. ステージを上げて、対物レンズとプレパラートのすき間ができないようにする。
ウ. 接眼レンズを高倍率のものに取り換える。
エ. レボルバーを回して、対物レンズを高倍率のものに換える。
オ. 反射鏡を調節して、視野に光ができるだけ入らないようにする。

(5) 下線部Cの小さな突起のように、体の一部から新しい体を作ることができる生物を次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. タニシ イ. ミジンコ ウ. ジャガイモ
エ. アブラムシ オ. ダンゴムシ

(6) 下線部Dの発酵で出される気体は何ですか。また、そのことを確かめる方法として正しいものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 発生した気体を水酸化ナトリウム水溶液に加えると、吸収される。
イ. 発生した気体を水酸化ナトリウム水溶液に加えると、白く濁る。
ウ. 発生した気体をヨウ素ヨウ化カリウム水溶液に加えると、青紫色になる。
エ. 発生した気体をヨウ素ヨウ化カリウム水溶液に加えると、吸収される。
オ. 発生した気体を石灰水に加えると、青紫色になる。

4

A 梅雨のある日、園子ちゃんがテレビを見ていますと、次のようなニュースが流れてきました。

『日本の南方の海上で発生した大型の台風が、四国に上陸します。上陸予定時刻が大潮と重なっているため、海岸沿いにお住まいの方はご注意ください。』

園子ちゃん お母さん、また台風が上陸するんだって。台風って何？

お母さん 台風っていうのは、赤道近くの海上で発生する低気圧のことよ。低気圧の中心付近の最大風速がおおよそ秒速17m以上になったものを『台風』と呼ぶことになっているの。

園子ちゃん 低気圧って、天気予報で日本の近くによくあるけど、これは台風にならないよね。

お母さん ならないわ。台風はできてから日本に移動してくる途中で、温かい海面からの水蒸気によってさらに発達するの。

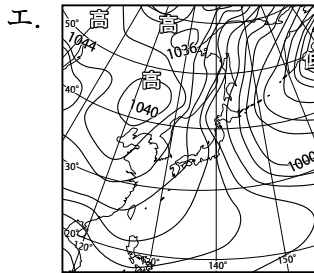
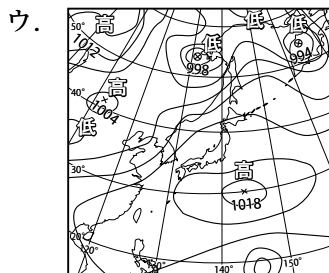
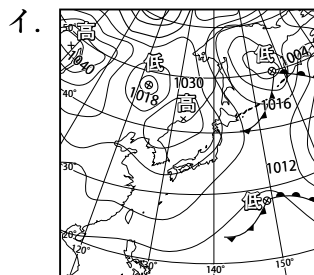
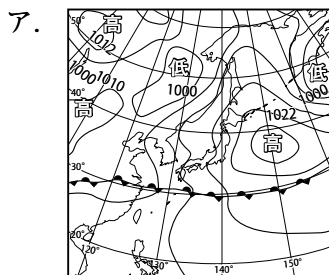
園子ちゃん どうして南の海上で生まれた台風は日本の方に来るの？

お母さん それは、上空の風と地球の自転の影響だそうよ。日本の近くに来ると B によって運ばれてくるのよ。

園子ちゃん 台風の上陸が大潮と重なると、何が怖いの？

お母さん 海面は月と太陽の引力によって、1日に1～2回の割合で満潮と干潮を繰り返しているのは知っているよね。その差が小さいときを小潮、大きいときを大潮というの。台風は中心の気圧が低いから、海面が持ちあげられて高くなっていることに加えて、台風が近づくときに海から陸に向かって風が吹くと海水が海岸に吹き寄せられるの。これらが合わさって、高い波が打ち寄せてくるから危険なのよ。

(1) 下線部Aの梅雨時の天気図として正しいものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

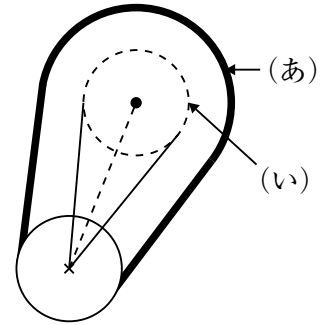


気象庁「日々の天気図」(<http://www.data.jma.go.jp/fcd/yoho/hibiten/>)を加工して作成

(2) 台風は上陸すると、勢力がおとろえることがあります。この理由を答えなさい。

(3) 天気図では、台風の進路が右図のように表されます。次の文章を読み、後の問いに答えなさい。

図の太線 (あ) は (a) を、点線 (い) は (b) を表します。進行方向に向かって (c) の半円では、台風自身の風と台風を移動させる周りの風が同じ方向に吹くため風が強くなり、危険が増します。

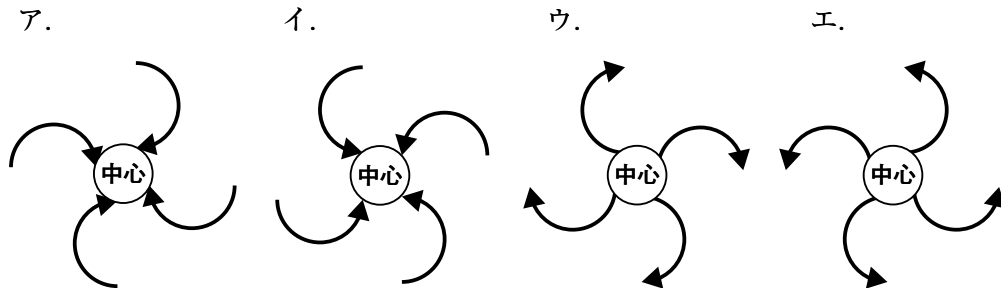


暴風域

① 文中の空欄 (a) ~ (c) に当てはまる語句をそれぞれ次より1つずつ選び、記号で答えなさい。

- | | | | |
|--------|--------|--------|----------|
| ア. 予報円 | イ. 強風域 | ウ. 台風域 | エ. 暴風警戒域 |
| オ. 前側 | カ. 後ろ側 | キ. 左側 | ク. 右側 |

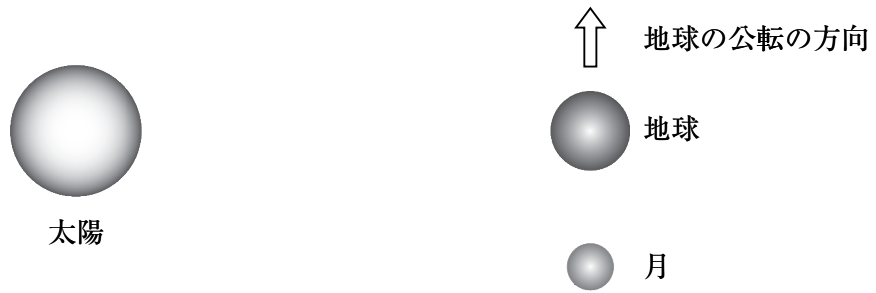
② 上空から見ると地上付近の台風の空気の流れは、どのようになっていますか。次より1つ選び、記号で答えなさい。



(4) 文中の空欄Bにあてはまる言葉を次より1つ選び、記号で答えなさい。

- | | | |
|--------------|--------------|--------|
| ア. 親潮 (千島海流) | イ. 黒潮 (日本海流) | ウ. 偏西風 |
| エ. 海風 | オ. 貿易風 | |

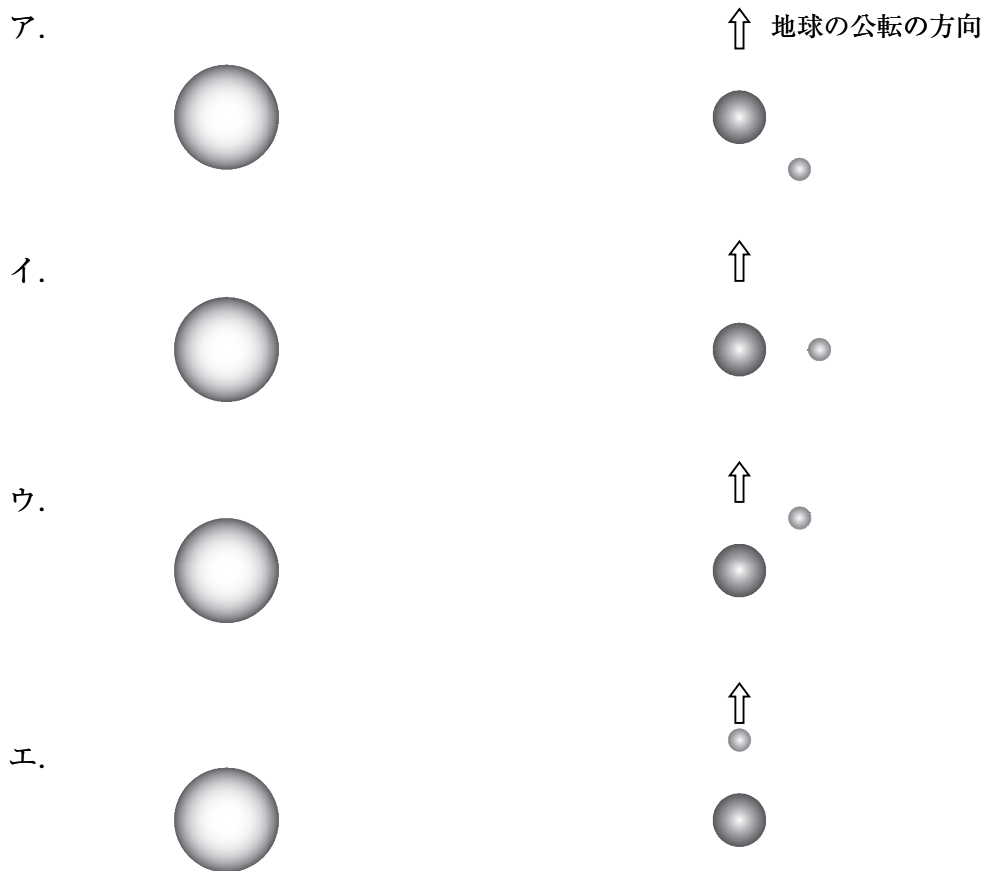
(5) 下線部Cについて、次図は小潮のときの、太陽・地球・月の位置関係を模式的に示したものです。



① 上図の日の月は地球からどのように見えますか。正しいものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

- ア. 三日月 イ. 上弦^{げん}の月 ウ. 満月
エ. 下弦の月 オ. 新月

② 大潮のときの太陽・地球・月の位置関係を模式的に示したものを次より1つ選び、記号で答えなさい。



③ 新月から次の新月までの間に小潮は何回起こりますか。

(6) 台風の中に入ると、一時的に雨と風がほとんどなくなります。

- ① この部分を何と呼んでいますか。
- ② この部分の気圧として適当なものを次より1つ選び、記号で答えなさい。

ア. 約650hPa イ. 約800hPa
ウ. 約950hPa エ. 約1100hPa