

2010年度 第1回入学試験問題(理科) 晃華学園中学校

※答えはすべて解答用紙に記入すること。

1

図1のように、おもりAをカーテンレールでつくった坂の上から静かにながし、おもりBにあて、おもりが落ちた位置をカーボン紙を使って方眼紙の上に記録しました。次の各問いに答えなさい。

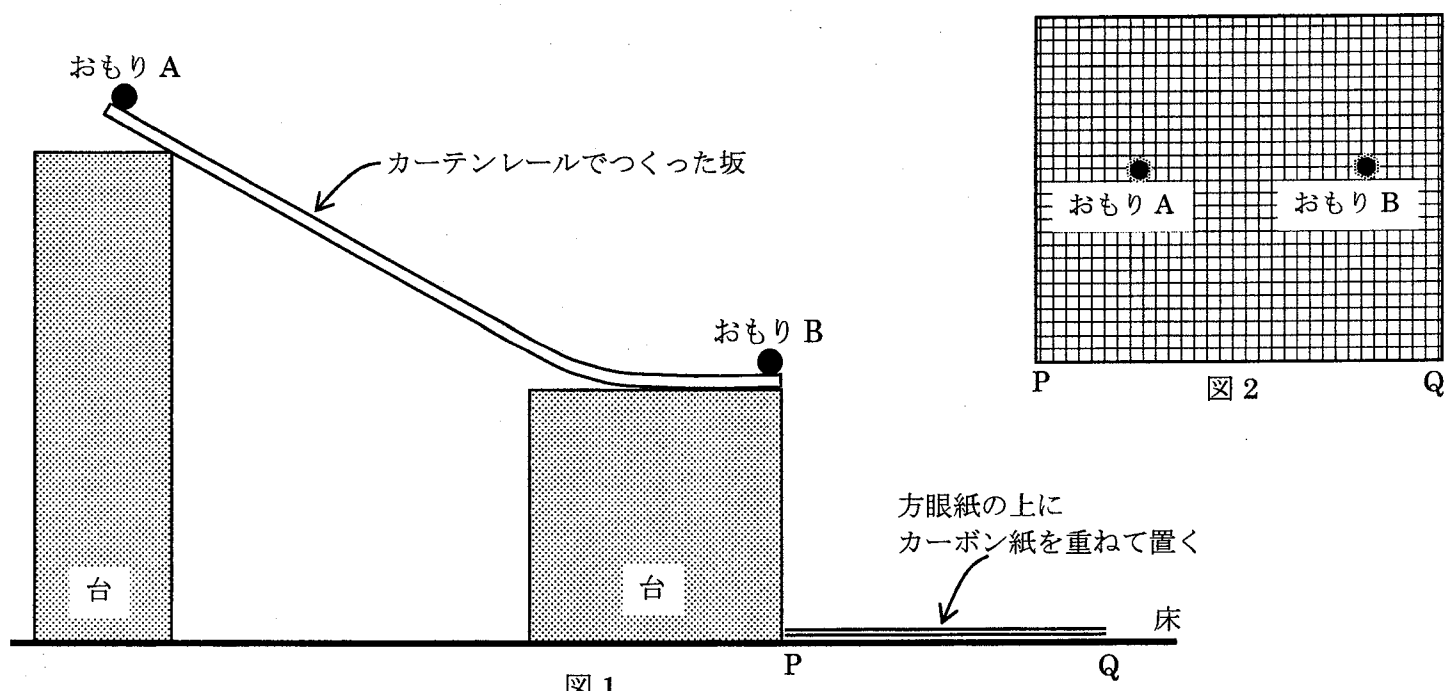


図1

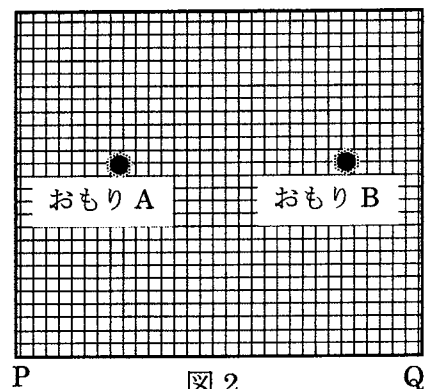


図2

問1 方眼紙には図2のようにしるしがついた。おもりAとおもりBは、ほぼ同時に台から飛び出すとすると、どちらが先に床につくか、次の(ア)~(ウ)の中から選び、記号で答えなさい。

(ア) おもりA (イ) おもりB (ウ) ほぼ同時

問2 台のはしからおもりBの落ちる位置までのきよりを大きくするには、どのようにすればよいか、次の(ア)~(オ)の中から2つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) おもりAを大きさは変えずに重くする。
- (イ) おもりAを重さは変えずに大きくする。
- (ウ) 坂のかたむきを小さくする。
- (エ) 坂のかたむきを大きくする。
- (オ) 坂の途中からころがす。

問3 次の文章の①~③に適切な言葉を入れ、文章を完成させなさい。

この実験のように、物と物のしょうとつを、日常生活の中で考えてみよう。地面に置いたサッカーボールを遠くに飛ばすには、足を①く動かすとよい。また、床に置いた板に金づちでくぎを打ちこむには、②い金づちを、③いところからふりおろすとよい。

問4 実験の条件をいろいろ変え、台のはしからおもりBの落ちた位置までのきよりを測定した。ひとつの条件につき3回ずつ測定して、平均した値を結果とすることにした。ある条件で測定したとき、3回のうち1回の測定値が大きくなりすぎた。このとき、どのようにすればよいか、次の(ア)~(ウ)の中から選び、記号で答えなさい。

- (ア) 3回の測定値をそのまま平均する。
- (イ) 3回の測定値のうち、近い値の2回分を平均する。
- (ウ) 同じ条件でもう1回測定して、近い値の3回分を平均する。

2

次の表は、それぞれの温度で 100 g の水に溶ける砂糖の量を示しています。

温度[℃]	0	20	40	60	80
砂糖[g]	180	200	240	290	360

150 g の水が入っている 3 つのビーカーがあります。それぞれのビーカーに砂糖を 360 g ずつ加え、よくかき混ぜて一晩静かに置いておきました。次の朝見てみると、溶けきれなかった砂糖がビーカーの底に沈み、図 1 のようになっていました。なお、この部屋の温度は 20℃ に保たれています。次の各問いに答えなさい。

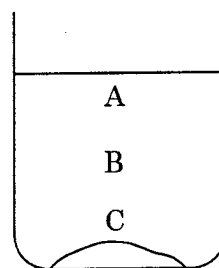


図 1

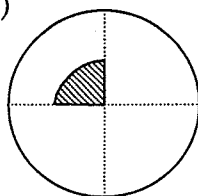
問 1 図 1 の砂糖水の中で、最もこい部分はどこか、次の(ア)～(エ)の中から選び、記号で答えなさい。

- (ア) A (イ) B (ウ) C (エ) すべて同じ

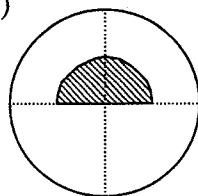
問 2 3 つのビーカーを①、②、③とし、それぞれのビーカーの底に沈んでいる砂糖をなくすため、以下の操作を行った。

- ビーカー①の砂糖水に 20℃ の水を加えて、砂糖を全部溶かすことにした。少なくとも何 g の水を加える必要があるか、答えなさい。
- ビーカー②の砂糖水を、水を蒸発させないように加熱して、砂糖を全部溶かすことにした。少なくとも何℃まで加熱すればよいか、答えなさい。
- ビーカー③の砂糖水をろ過して、溶けきれなかった砂糖を取り除くことにした。ろ紙に残る砂糖は何 g か、答えなさい。
- (3) のろ過に用いたろ紙を開くと、溶けきれなかった砂糖は、ろ紙のどの部分についているか、次の(ア)～(エ)の中から選び、記号で答えなさい。

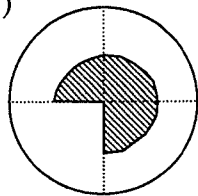
(ア)



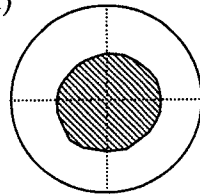
(イ)



(ウ)



(エ)



問 3 問 2 のそれぞれの操作をした直後のビーカー①、②、③の砂糖水のうち、最もこいものはどれか、次の(ア)～(エ)の中から選び、記号で答えなさい。

- (ア) ① (イ) ② (ウ) ③ (エ) すべて同じ

3

次の各問いに答えなさい。

問 1 華子さんは、外の花だんで育てている、まだ咲いていないアサガオとヘチマのつぼみを使って、次の(ア)～(オ)の実験を行った。実験の結果、種子ができるものをすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) アサガオのつぼみから花びらだけを取り除き、残った部分にとうめいなビニールぶくろをかけた。
- (イ) アサガオのつぼみにとうめいなビニールぶくろをかけた。
- (ウ) アサガオのつぼみの中からおしべだけを取り除き、残った部分にとうめいなビニールぶくろをかけた。
- (エ) ヘチマのつぼみにとうめいなビニールぶくろをかけた。
- (オ) ヘチマのつぼみから花びらだけを取り除き、残った部分にとうめいなビニールぶくろをかけた。

問 2 植物の中には、風で花粉を飛ばして受粉する方法から、こん虫を使って受粉する方法に進化してきたものがある。こん虫を使って受粉するほうが優れている点を2つ答えなさい。

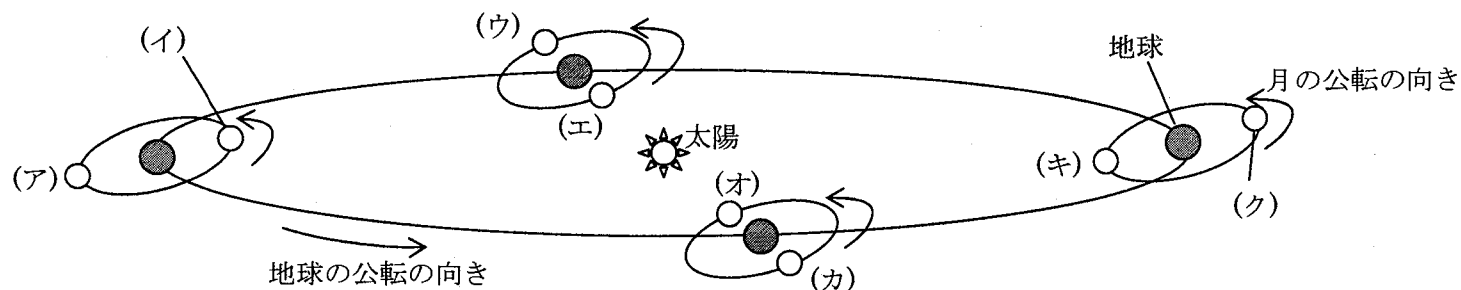
問 3 アブラナ、アサガオと同じなかまの植物を、それぞれ次の(ア)～(カ)の中からすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) キャベツ (イ) ダイズ (ウ) サツマイモ (エ) ヒマワリ (オ) キュウリ (カ) ダイコン

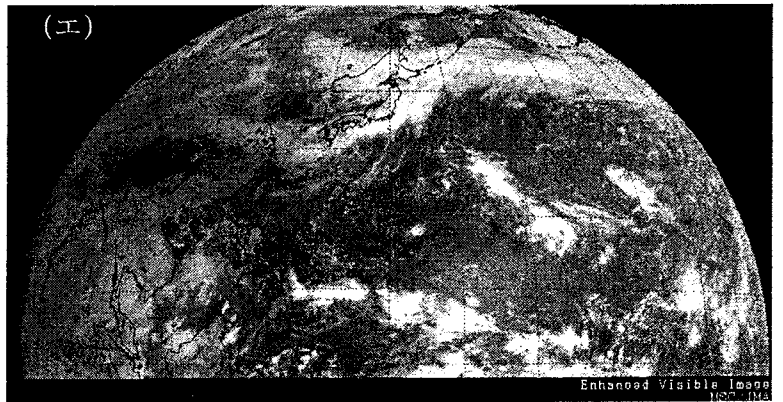
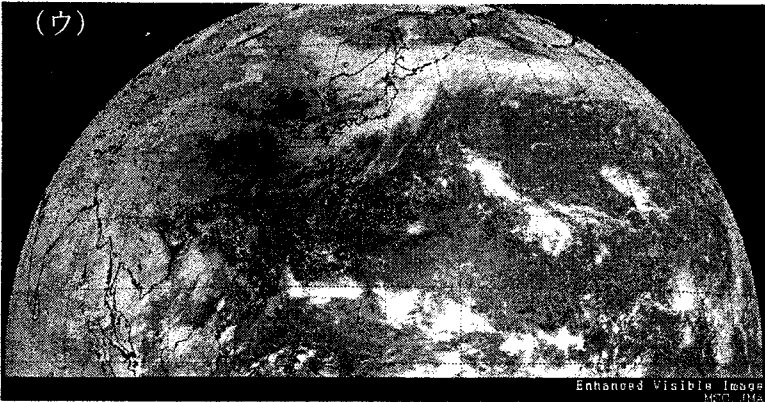
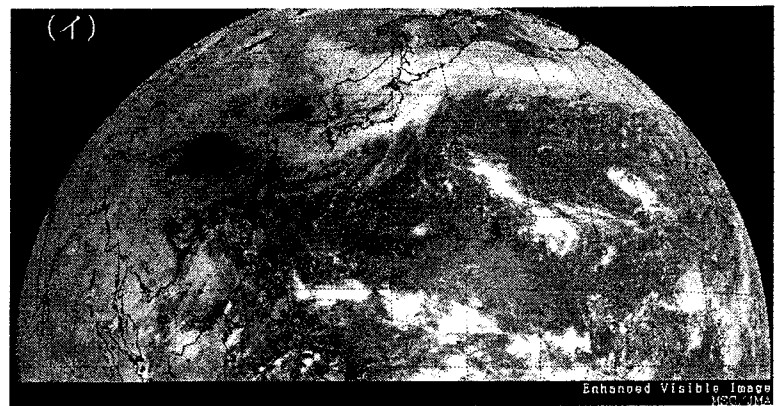
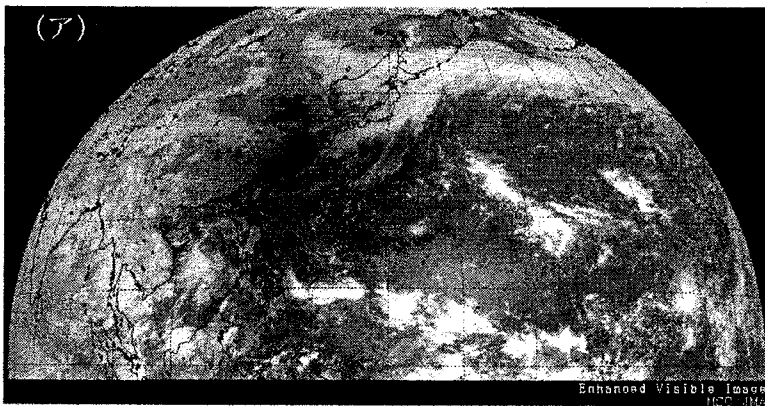
4

地球は太陽のまわりを1年かけて1周(公転)しています。また、月は地球のまわりを約27.3日かけて1周(公転)しています。しかし、月の公転面は、地球の公転面から約5度かたむいています。このため、新月であっても日食が起こることはまれです。次の各問いに答えなさい。

問 1 2009年7月22日に皆既日食が起こった。このときの月の位置が下図の(オ)だとすると、その次に起こった2010年1月15日の日食時における月の位置はどれになるか。図中の(ア)～(ク)の中から選び、記号で答えなさい。



問2 次の4枚の写真は、2009年7月22日に皆既日食が起こっていたときの地球のようすを、15分ごとに静止衛星「ひまわり7号」から撮影したものである。写真が撮影された順に記号で答えなさい。



気象庁ホームページより転載

問3 図1のように、地球から見ると太陽と満月の見かけの大きさはほとんど同じであるが、実際には太陽のほうがはるかに大きい。地球と月は38万kmはなれており、地球と太陽のきよりはその400倍である。月の直径が3400kmであるとすると、太陽の直径は何万kmになるか、答えなさい。

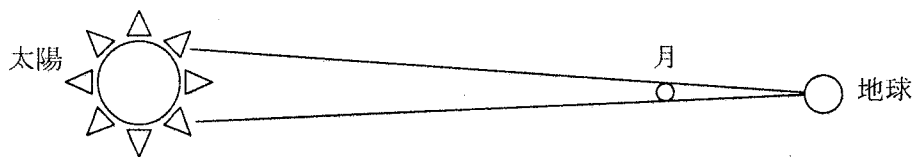


図1

問4 真夜中の満月と、次の(ア)~(エ)を並べて見たとき、ほとんど同じ大きさになるのはどれか、記号で答えなさい。

- (ア) 1m はなれたところに置いたピンポン玉 (直径 40 mm)
- (イ) 1m はなれたところに置いたバスケットボール (直径 220 mm)
- (ウ) 5円玉を手にとって腕をいっぱいにならしたときの、5円玉の穴 (直径 5 mm)
- (エ) DVDを手にとって腕をいっぱいにならしたときの、DVDの穴 (直径 15 mm)

問5 皆既日食が起こると、図2のように太陽のまわりに広がっている大気層が見える。この大気層を何というか、次の(ア)~(エ)の中から選び、記号で答えなさい。

- (ア) クレーター
- (イ) コロナ
- (ウ) 大気圏
- (エ) オーロラ

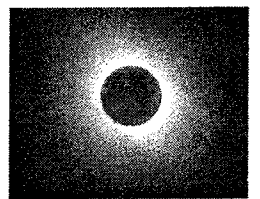


図2 皆既日食 (国立天文台提供)

問6 月と地球のきよりは毎日少しずつ変化している。月の見かけの大きさが太陽よりもほんの少し小さいと、月が太陽を完全にかくすことができずに、太陽がリング状に見える。このような日食のことを何というか、答えなさい。

2010年度 第1回入学試験解答用紙(理科)

受験番号

氏名

※のらんには何も書かないこと。

1

問1

問2

問3

①

②

③

問4

2

問1

問2

(1)

g

(2)

℃

(3)

g

(4)

問3

3

問1

問2

問3

アブラナ

アサガオ

4

問1

問2

→

→

→

問3

万 km

問4

問5

問6

※

※

※

※

※