

平成19年度
入学試験問題

理 科

2月1日 午前

受験番号	氏 名

中村中学校

① 写真は、庭の花で、じっとしている動物のようすを写したものです。次の各問いに答えてください。

〔問1〕 この動物は、おもに何を食べていますか。

〔問2〕 何という名前の動物ですか。生物名を答えてください。

〔問3〕 この動物の成虫を見ることができる季節は関東地方ではおもに、いつですか。

〔問4〕 都会のなかで生活していると、自然のなかで起こっているような、食べたり食べられたりの関係があるのか、どうかが見えにくくなっています。しかし、家庭の庭でも自然のきまりは、きちんと存在することが、この写真からもわかります。このような食べたり食べられたりの関係を何といいますか。

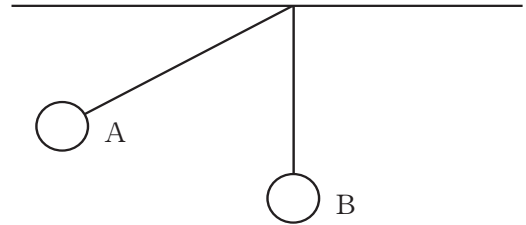


② 次の実験1、実験2について、あとの各問いに答えてください。ただし、ひもには重さが無いものとし、実験中はひもがたるまなかつたとします。

＜実験1＞

図1のように、同じ長さのひもに、同じ大きさで同じ重さのおもりA、Bをつけ、おもりAをある高さまで持ち上げる。その後、おもりAから手をはなし、おもりAとBをしょうとつさせた。

図1



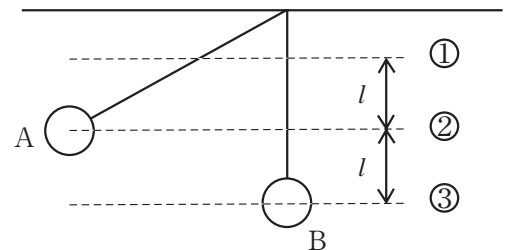
＜実験2＞

実験1のおもりAを同じ大きさで重さが2倍のおもりCにとりかえて、同様の実験を行った。

〔問1〕 実験1において、おもりAとおもりBのしょうとつ後、それぞれのおもりはどの高さまで上がりますか。最も適当なものを選んで、記号で答えてください。

- ア 図2の①の高さ
- イ 図2の②の高さ
- ウ 図2の③の高さ

図2



〔問2〕 実験2において、おもりCがおもりBにしょうとつする時のおもりCの速さは、実験1でおもりAがおもりBにしょうとつする時のおもりAの速さに比べてどうなりますか。最も適当なものを選んで、記号で答えてください。

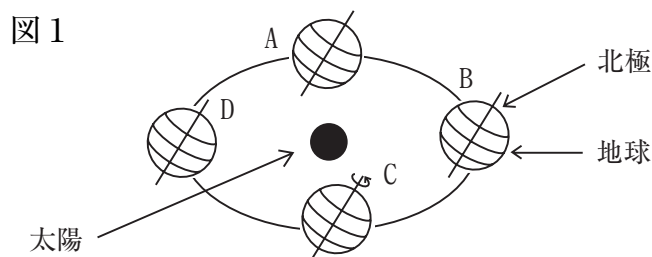
- ア 速くなる
- イ 遅くなる
- ウ 変わらない

〔問3〕 実験2において、しょうとつ後のおもりBの高さは、実験1の時のしょうとつ後の高さ比べてどうなりますか。最も適当なものを選んで、記号で答えてください。ただし、しょうとつ直後、おもりCは止まったとします。

- ア 高くなる
- イ 低くなる
- ウ 変わらない

③ 日本には春夏秋冬という季節の変化があります。このような季節の変化が起こる理由を調べてみたところ、地球は図1のように、地軸を公転面に対して 23.4° 傾けた状態で太陽の周りを公転しているからだということがわかりました。このことについて、以下の各問いに答えてください。ただし、地球と太陽の大きさの割合は実際とは異なります。

〔問1〕 図1のA～Dは、春分の日、秋分の日、夏至、冬至のときの公転面上の地球の位置を、それぞれ表したものです。図1のA～Dに当てはまる日をそれぞれ選び、答えてください。

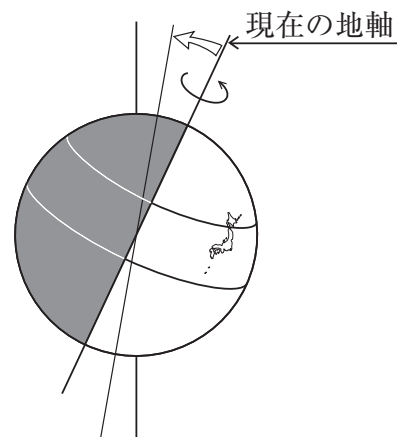


〔問2〕 北極の近くの場所（北緯 66 度以上）では、夏至のとき、日の入りがありません。このような現象を何といいますか。

〔問3〕 図2のように、地軸の傾きが現在よりも小さくなったら、日本の気候にどのような変化が生じるといえますか。次のア～カの中から最も適当なものを2つ選び、記号で答えてください。

図2

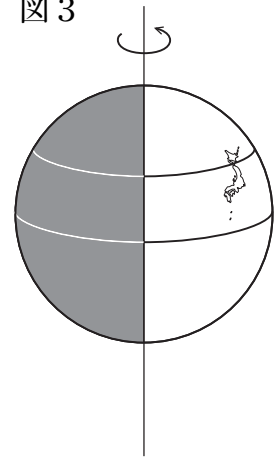
- ア 夏と冬の気温の差が大きくなる。
- イ 夏と冬の気温の差が小さくなる。
- ウ 夏と冬の日中の長さの差が大きくなる。
- エ 夏と冬の日中の長さの差が小さくなる。
- オ 春分の日から夏至までの期間が短くなり、夏至から秋分の日までの期間が長くなる。
- カ 春分の日から夏至までの期間が長くなり、夏至から秋分の日までの期間が短くなる。



〔問4〕地軸の傾きがさらに小さくなり、図3のように公転面に対して垂直になった場合、日本付近の気象にどのようなことが起こると考えられますか。次の①～④の中から正しいものを1つ選び、記号で答えてください。

- ① 季節による寒暖の変化の差が今より小さくなる。
- ② 季節による寒暖の変化の差が今より大きくなる。
- ③ 特に変化は起こらない。
- ④ 現在と比べて季節の順序が変化する。

図3



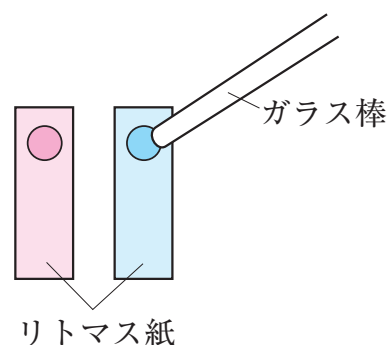
〔問5〕地球は自転しながら太陽のまわりを公転しています。地球が自転する向きは、地球を北極上空から見て右回り、左回りのどちらでしょうか。答えてください。

〔問6〕地球の自転する速度が現在の速度の2分の1になったとすると、現在と比べて自転周期はどうなりますか。答えてください。

- 〔4〕 図のようにうすい塩酸とうすい水酸化ナトリウム水溶液を使って次の実験を行いました。あとの各問いに答えてください。

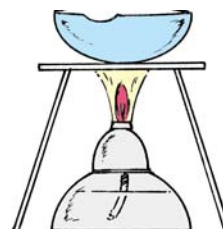
＜実験1＞

うすい塩酸 20 cm^3 に、うすい水酸化ナトリウム水溶液を少しずつ加えて、水溶液の性質の変化をリトマス紙で調べたところ、 15 cm^3 加えたところで赤いリトマス紙も青いリトマス紙も色が変わりなくなりました。



＜実験2＞

実験1で、リトマス紙の色の変化が見られなくなった水溶液を蒸発皿へ移し、水を蒸発させたところ、かたちの決まった粒が残りました。



＜実験3＞

実験1で使ったうすい塩酸とうすい水酸化ナトリウム水溶液の量を変えて同様の実験を行いました。

- 〔問1〕 実験1で、うすい塩酸をリトマス紙につけたとき、色が変わるのは赤、青どちらのリトマス紙ですか。また、うすい塩酸の性質を答えてください。

- 〔問2〕 実験1で、うすい水酸化ナトリウム水溶液を 15 cm^3 加えたところでどちらのリトマス紙も色が変わらなくなった理由を、答えてください。

〔問3〕実験2で、水溶液から水を蒸発させたときに残った、かたちの決まった粒を何というか、漢字で答えてください。

〔問4〕実験2で得られた粒の、物質名を答えてください。

〔問5〕実験3で、うすい塩酸 24 cm^3 に、うすい水酸化ナトリウム水溶液を何 cm^3 加えたときにリトマス紙の色の変化がなくなるか、答えてください。

⑤ 次の各問いに答えてください。

〔問1〕 2006年は10月6日が中秋の名月の日でした。東京は残念ながらこの日は雨でしたので、Nさんは月を観測することができませんでしたが、晴れた地域では満月に近い月（正確には10月7日が満月）を見ることができました。このように、月は地球から見ること、ほぼ球形であることが分かります。

下の画像は、実際に月面に月着陸船を到達させることができたアポロ17号から撮った地球の様子です。この画像からも分かるように、月から地球を見ると、地球もほぼ球形をしていることが分かります（正確には、地球は自転のためにほんの少しだけ南北方向がつぶれており、赤道半径6378 km、極半径6357 kmです）。



そこでNさんは、地球の外から確認する以外に、地球がほぼ球形であることを確かめる方法はないかと考えました。するといくつかの方法がひらめきました。あなたならどのような方法で確かめますか。あなたの考えを説明してください。

〔問2〕 中村中学校では、1年生の時にプラネタリウムで校外授業を行います。プラネタリウムでは、星座に関する神話や星の見つけ方など、とても有意義な時間を過ごすことができます。プラネタリウムで、「地球は太陽の周りを回っている惑星である」と話していました。普通、物体が何かの周りを回るとき、遠心力という外側に向かう力が物体にはたらき、物体は外にはじき飛ばされます。しかし、地球は太陽の周りをいつも回っています。なぜ、地球は太陽から離れていかないと思いますか。あなたの考えを答えてください。

© ① 写真 山口 徹