

第一問 次の1～4の問いに答えなさい。

1 エンドウの花を外側から順に分解して並べ、花のつくりを調べました。また、同じエンドウの別の花を10日後に調べ、結果を次の観察記録にまとめました。あとの(1)～(3)の問いに答えなさい。

〔観察記録〕

| 花を外側から順に分解して並べたようす  | 花の10日後のようす   |
|---|--|
|  <p>・大きな花びらが1枚、小さな花びらは4枚あった。<br/>・めしべのふくらみの中に小さな粒が6つあった。</p> |  <p>・めしべが成長し、中に種子ができてきた。<br/>枯れたおしべ A</p> |

(1) 観察記録から、このエンドウの花のつくりを、中心から外側の順に示したものととして、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 めしべ、おしべ、花びら、がく      イ めしべ、花びら、おしべ、がく  
ウ めしべ、がく、おしべ、花びら      エ めしべ、おしべ、がく、花びら

(2) 花の10日後のようすのAの部分は、もとはめしべの何という部分か、書きなさい。

(3) エンドウとは異なり、種子がむき出しのままできる植物として、最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア タンポポ      イ アサガオ      ウ イチョウ      エ カキ

2 ポリエチレン製のストローを、約1cmの長さに切った小片を2個つくり、図1のように、1個を水が入ったビーカーに、1個をエタノールが入ったビーカーに入れたところ、水に入れた小片は浮かび、エタノールに入れた小片は沈みました。この実験をもとに、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

図1



(1) ストローの小片が、水に浮かび、エタノールに沈むのは、水とエタノールの何の違いによるものか、最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

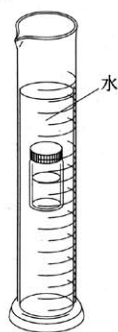
- ア 体積      イ 密度      ウ 質量      エ 温度

(2) 図2のようなキャップつきのガラスびんに、水を14cm<sup>3</sup>入れて、キャップをしめました。このびんを、水が160cm<sup>3</sup>入ったメスシリンダーに入れたら、図3のように、びんはメスシリンダーの水の中で静止しました。次の①、②の問いに答えなさい。

図2

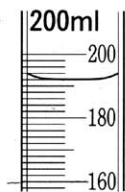


図3



① 図4は、図3のメスシリンダーの水面と目盛りを示したものです。キャップをしめたびん全体の体積は何cm<sup>3</sup>か、求めなさい。

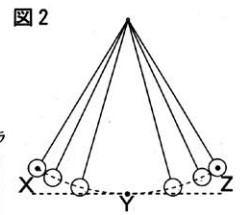
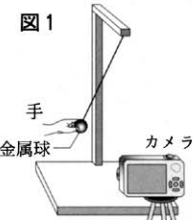
図4



② 図2のガラスびんに、水にかえて、エタノールを14cm<sup>3</sup>入れて、キャップをしめました。このびんを、水が160cm<sup>3</sup>入ったメスシリンダーに入れたら、びんはどうなるか、最も適切なものを、次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 底に沈む。      イ 水の中で静止する。      ウ 水に浮かぶ。

3 図1のように、支柱につるしたふりこの金属球を、糸がたるまないように引き上げ、静かに手を離れたときの動きを、カメラで撮影しました。図2は、このときの金属球の運動を、0.2秒ごとに示した連続写真の記録で、金属球は出発点の点Xから、最下点である点Yを通り、点Xと同じ高さの点Zまで上がっていました。次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

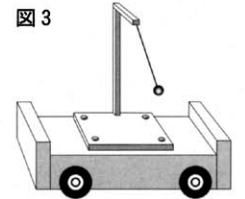


(1) ふりこの金属球の、運動の向きと速さを述べたものとして、最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 金属球の運動は、向きが一定で、速さは変化する。  
イ 金属球の運動は、向きが変化し、速さは一定である。  
ウ 金属球の運動は、向きと速さが、どちらも変化する。  
エ 金属球の運動は、向きと速さが、どちらも一定である。

(2) 点Xから動き出した金属球が、はじめて点Xに戻るまでの、一往復にかかる時間は何秒になるか、図2の連続写真の記録から、求めなさい。

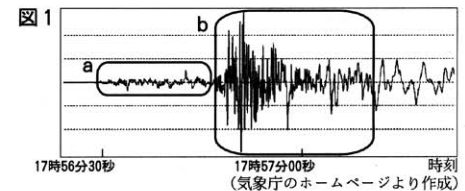
(3) ふりこを台車にのせ、静止している台車を動かすと、金属球は静止の状態を続け、図3のように、ふりこがふれるように見えました。このような、運動の状態を保とうとする、物体がもつ性質を何というか、書きなさい。



4 地震のゆれについて、次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

(1) 観測地の地震のゆれの強さを表す尺度を何というか、書きなさい。

(2) 図1は、新潟県で発生した地震のゆれを、埼玉県の観測地点の地震計で記録したものです。この地震のゆれが、aの部分で示される初めの小さなゆれと、bの部分で示されるあとの大きなゆれになった理由を述べたものとして、最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



- ア 観測地点に、S波がP波より先に伝わり、P波によって主要動が伝わったから。  
イ 観測地点に、S波がP波より先に伝わり、S波によって主要動が伝わったから。  
ウ 観測地点に、P波がS波より先に伝わり、P波によって主要動が伝わったから。  
エ 観測地点に、P波がS波より先に伝わり、S波によって主要動が伝わったから。

(3) 図2は、ばねとおもりを利用して、地面の上下方向のゆれを記録する地震計の、ペンと回転ドラムの位置関係を示した模式図です。図2を参考にして、地面の横方向のゆれを、ふりこを利用して記録する地震計の、ペンと回転ドラムの位置関係を示した模式図として、最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

