

解 答

- ① (1) ① ウ ② ク (2) ア・エ (3) エ (4) オ (5) イ
 ② (1) 15 (2) 26 (3) 43.6 (4) 20 (5) 55
 ③ (1) 皆既日食 (2) キ (3) 同一平面上 (4) ウ (5) 月食
 ④ (1) ア (2) ウ・エ (3) イ・オ (4) ① イ ② A・B
 ⑤ (1) 塩化水素 気体 水酸化ナトリウム 固体 (2) ① 2 ② 48 ③ エ
 (3) ① 黄 ② ア (4) ① 82 ② 28.48

解 説

- ① (2) マガモ・コガモなどは冬鳥ですが、マガモは留鳥です。
 (4) 色水は一定の時間で1滴ずつ落ちることから、車がゆっくりと動くときは色水と色水の間隔が狭くなり、速く動くときは間隔が広くなります。したがって、おもちゃの車はしだいに速くなり、道の真ん中あたりで等速運動をし、最後のにはしだいにゆっくりになることがわかります。
 (5) 地球の直径を12000kmとすると、宇宙ステーションはボールから7mm ($400 \times 1000 \times 1000 \times \frac{21 \times 10}{12000 \times 1000 \times 100}$) の位置をまわっていることになります。
- ② (3) 図3のとき、上のはねBには80g ($30 + 50$)、下のはねBには130g ($30 + 50 + 50$)の力がそれぞれ加わっています。したがって、2つのばねの長さの和は 60.4 ($26 \times 2 + 0.4 \times \frac{80 + 130}{10}$) です。
 (4) 図4のとき、ばねAが19cmであることから、上向きの力が $80g$ ($(19 - 15) \times \frac{10}{0.5}$) はたらいていることがわかります。したがって、ばねBを下向きに押す力は $150g$ ($180 + 50 - 80$) なので、ばねBの長さは 20cm ($26 - 150 \times \frac{0.4}{10}$) です。
 (5) ばねBが 18.4cm になっていることから、ばねBには下向きに $190g$ ($(26 - 18.4) \times \frac{10}{0.4}$) の力がかかるています。ここから、動滑車にかかる力は $110g$ ($250 + 50 - 190$) とわかるので、定滑車につるしたおもりXの重さは $55g$ ($110 \div 2$) です。
- ⑤ (3) 5%の水酸化ナトリウム水溶液100gには水酸化ナトリウムが $5g$ (100×0.05)、5%の塩酸100gには塩化水素が $5g$ 含まれています。塩化水素 $18g$ と水酸化ナトリウム $20g$ が完全中和することから、2つを混ぜ合わせた水溶液では、塩酸があることがわかります。
 (4) 36%の塩酸100gには、塩化水素が $36g$ (100×0.36)、水が $64g$ ($100 - 36$) 含まれています。また、塩化水素 $36g$ を完全中和すると、食塩が $58g$ ($29 \times \frac{36}{18}$) 水が $18g$ ($9 \times \frac{36}{18}$) できます。したがって、容器内の水は $82g$ です。20℃の水 $82g$ にとかすことができる食塩は $29.52g$ ($36 \times \frac{82}{100}$) なので、食塩の沈殿は $28.48g$ ($58 - 29.52$) です。