

解 答

- ① (1) 320 (2) ① 15 (2) 25 (3) A あ B え (4) 50 (5) 5 (6) 450
 ② (1) い・え・お (2) 1.5 (3) 0.3 (4) 3.8
 (5) 実験4 8 実験5 3 (6) ① 3 ② 19.2
 ③ (1) ふ化 (2) あ (3) ① え ② あ (4) 1番目 う 4番目 い
 (5) かいぼうけんぴきょう (6) う
 ④ (1) い・か (2) え (3) 590 (4) 27 (5) あ (6) 2.18

解 説

- ① (1) 図2のグラフから、時間と移動距離の関係は(表①)のようになります。
 時間が2倍、3倍…になると、移動距離は4倍、9倍…になることがわかります。したがって、8秒後の移動距離は、1秒後の移動距離の64倍の320cm (5×64) だとわかります。
- | 時間(秒) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------|---|----|----|----|-----|
| 移動距離(cm) | 5 | 20 | 45 | 80 | 125 |
- (表①)
- (2) (表①)から、1～2秒の間では15cm (20−5)，2～3秒の間では25cm (45−20) 移動しているので、これが平均の速さになります。
- (3) (2)で求めた平均の速さと図3の関係から、時間と速さのグラフでは、0～1秒の間の平均の速さが0.5秒のときの速さ、1～2秒の間の平均の速さが1.5秒のときの速さ、という関係があることがわかります。図4のAで、1～2秒のときに約23cm移動しているとわかるので、図5で1.5秒のときに約23cmを通っているあがAのグラフだとわかります。また、図4のBで、4～5秒のときに約18cm移動しているとわかるので、図5で4.5秒のときに約18cmを通っているえがBのグラフだとわかります。
- (4) 図5のグラフから、4g分の力のとき(えのグラフ)には1秒ごとに4cm/秒、15g分の力(あのグラフ)のときには1秒ごとに15cm/秒の割合で速くなっています。力と速くなっていく割合が比例しているとわかります。したがって、50g分の力のときには50cm/秒の割合で速くなっていくと考えられます。
- (5) (4)で、台車が1kgで、4g分の力を加えたとき、1秒ごとに4cm/秒の割合で速くなることがわかっています。これを基準に考えると、 $5\text{ cm/sec} (4 \times \frac{8}{4} \times \frac{1}{1.6})$ の割合で速くなると計算できます。
- (6) 速さと時間は比例するので、位置Pまでにかかった時間は、移動距離が50cmのときまでにかかった時間の3倍です。(1)から、時間が2倍、3倍…になると、移動距離は4倍、9倍…になるので、位置Pまでの移動距離は450cm (50×9) と計算できます。
- ② (2) それぞれの重さを計算し、1.5倍 ($(9 \times \frac{12}{100}) \div (8 \times \frac{18}{200})$) だとわかります。
- (3)・(4) 実験4ではAとBは2:3 (=10:15)で過不足なく反応し、実験5ではBとCで5:32 (=15:96)で過不足なく反応しています。したがって、Aが10に対して、Cが96あると、同じ量の酢酸があるとわかります。このことから、C液32mLに溶けている酢酸は0.3g ($9 \times \frac{32}{100} \times \frac{10}{96}$)、うすめる前の食酢100mLに溶けている酢酸は約3.8g ($9 \times \frac{10}{96} \times \frac{100}{25} = 3.75$)になります。
- (5) 実験4ではA液を12mL使うので8回 ($100 \div 12 = 8$ あまり4)，実験5ではC液を32mL使うので3回 ($100 \div 32 = 3$ あまり4)の実験ができます。
- (6) 1学年には48班 (6×8) あります。1つの班で25mLの食酢を使うので2.4本分 ($25 \times 48 \div 500$)の食酢が必要になります。最低でも3本必要です。また、1つの班で水溶液は400mLできるので、集めた水溶液は19.2L ($400 \times 48 \div 1000$)になります。
- ③ (6) メダカの卵がふ化するまでの日数について、「水温×日数=250」になることが知られています。したがって、水温23℃では約11日でふ化することになります。卵の内部では、心臓の動きや血液の流れが見えはじめていたということから、ふ化までの中盤以降の150時間後(6日目ごろ)が最も適当だと考えられます。
- ④ (3) 地球-太陽-金星のつくる角度がだんだん大きくなり、360度になったとき、再び内合になります。したがって、約590日後 ($360 \div (1.6 - 0.986) = 586.3\dots$) です。
- (4) 黒点が太陽の表面の中心から縁に来て見えなくなるまでに、太陽は $\frac{1}{4}$ 周しています。6日と18時間は6.75日なので、1回転する時間は27日 (6.75×4) です。
- (5) 地球と金星は同じ方向に公転し、金星の方が速いので、黒点の動きはおそらく見えることになり、1回転の時間は長くなります。
- (6) 地球の直径を1とすれば、太陽の直径は109となり、黒点の直径は太陽の直径の $\frac{0.3}{15}$ なので、2.18倍 ($109 \times \frac{0.3}{15}$) と計算できます。