

1

| | | | | | | | |
|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|
| (1) | イ | (2) | エ | (3) | ア | (4) | ウ |
| (5) | イ | (6) | ウ | (7) | ウ | (8) | ア |

2

(2)①~③各順不同完答

| | | | | | | | |
|------|---|------|------|---|---------|---|---------|
| (1) | ウ | (2)① | イ, ウ | ② | イ, ウ, オ | ③ | ア, イ, オ |
| (3)① | ア | ② | イ | ③ | ウ | | |

3

(2)(4)各完答 (3)①24 時制指定

| | | | | | | | | | |
|------|---|------|---|-----|---|------|-----------|---|-----------|
| (1) | ウ | (2)① | ア | ② | ア | (3)① | 12 時 12 分 | ② | 9 時間 52 分 |
| (4)B | ア | C | ウ | (5) | エ | (6) | ア | | |

4

(6)分数不可

| | | | | | | | | | | | |
|-----|----|----|-----|-----|----|-----|----|---|-----|----|---|
| (1) | 10 | cm | (2) | 1 | cm | (3) | 75 | g | (4) | 25 | g |
| (5) | 19 | cm | (6) | 7.5 | cm | (7) | 4 | : | 5 | | |

5

(4), (7)各分数不可 (5)小数第 1 位指定 (7)順不同完答

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|----|-----|-----|------|-----|----|------|-----|-----|---|-----|-----|---|
| (1) | イ | (2) | 21 | g | (3) | 40 | g | (4) | 2.7 | g | (5) | 8.3 | % |
| (6) | 13 | g | (7) | 33.5 | g | | 37.5 | g | | | | | |

[配点] 1 : 各 2 点 × 8 問 = 16 点 2 ~ 5 : 各 3 点 × 28 問 = 84 点 計 100 点

希学園 第 334 回 公開テスト 新小 6 理科 2020 年 3 月 8 日実施 解説(2-1)

2

(1)ウ カブトムシやモンシロチョウのように、単眼を持っていないこん虫もいる。

(2) ア～オのこん虫の持ちようは以下の表の通りである。

| | カブトムシ | オニヤンマ | コオロギ | モンシロチョウ | アブラゼミ |
|--------|-------|-------|------|---------|-------|
| 口の形 | なめる口 | かむ口 | かむ口 | すう口 | さす口 |
| さなぎの時期 | あり | なし | なし | あり | なし |
| 冬越しの状態 | 幼虫 | 幼虫 | 卵 | さなぎ | 幼虫 |

(3)① メダカは川の流りに流されないように、水流に逆らう（つまり刺激元である上流側へ移動しようとする）習性がある。

② ミミズは乾燥しないように、光から遠ざかる習性がある。

③ ア：オープンスペース理論 イ：マッハバンド理論 ウ：コンパス理論

3

(3) 「太陽の南中時刻＝（日の出の時刻＋日の入りの時刻）÷ 2」, 「昼の長さ＝日の入りの時刻－日の出の時刻」を用いると、地点 X で
の A 月、B 月、C 月の 25 日の太陽の南中時刻、昼の長さは以下ようになる。

| | 南中時刻 | 昼の長さ |
|----------|-----------|------------|
| A 月 25 日 | 12 時 12 分 | 14 時間 28 分 |
| B 月 25 日 | 12 時 18 分 | 12 時間 8 分 |
| C 月 25 日 | 12 時 8 分 | 9 時間 52 分 |

(4) 昼の長さから季節を判別できる。A 月… 6 月 B 月… 3 月 C 月… 12 月

(別解) 日の出の時刻もしくは日の入りの時刻だけからでも、季節を判断することはできる。

(5) 太陽の南中時刻からその地点の東西を判別することができる。A 月(6 月)25 日の太陽の南中時刻は 12 時よりも遅いので、地点 X は
明石市よりも西の地点である。

(6) 地点 Y の A 月(6 月)25 日の太陽の南中時刻は 11 時 36 分となり、12 時よりも早いので、地点 Y は明石市よりも東の地点である。
また、地点 Y の A 月(6 月)25 日の昼の長さは 15 時間 22 分となり、6 月の地点 X(広島)の昼の長さである 14 時間 28 分よりも長い
ので、地点 Y は広島よりも北の地点である。

4

(1) (2) ばねの性質は以下の表の通りである。

| | 自然長 | 10 g あたりののび |
|------|-------|-------------|
| ばね A | 10 cm | 2 cm |
| ばね B | 15 cm | 1 cm |

(3) ばね A は $25\text{cm} - 10\text{cm} = 15\text{cm}$ のびているので、 $10\text{g} \times \frac{15\text{cm}}{2\text{cm}} = 75\text{g}$

(4) ばね B はばね A よりも自然長が $15\text{cm} - 10\text{cm} = 5\text{cm}$ 長いので、 $5\text{cm} - 2.5\text{cm} = 2.5\text{cm}$ だけばね A がばね B よりものびればよい。
 10g あたり $2\text{cm} - 1\text{cm} = 1\text{cm}$ だけばね A がばね B よりものびるので、おもり Y の重さは $10\text{g} \times \frac{2.5\text{cm}}{1\text{cm}} = 25\text{g}$

(5) ばねの両端に 40g のおもりをつるすと、ばねには 40g の力がかかる。

(6) 棒の左端を支点とすると、ばね A にかかる力は、 $50\text{g} \times 35\text{cm} = 175\text{g} \times 10\text{cm}$ となるので、ばね A の全長は、
 $10\text{cm} + 2\text{cm} \times \frac{50\text{g}}{10\text{g}} = 20\text{cm}$ である。また、上下のつり合いより、ばね B にかかる力は、 $175\text{g} - 50\text{g} = 125\text{g}$ となるので、
ばね B の全長は、 $15\text{cm} + 1\text{cm} \times \frac{125\text{g}}{10\text{g}} = 27.5\text{cm}$ である。よって、天井の段差は $27.5\text{cm} - 20\text{cm} = 7.5\text{cm}$

(7) おもり P を 10g 、おもり Q を 10g とおくと、図 3 のばね A、ばね B にかかる力はそれぞれ 20g と 10g なので、のびは 4cm と 1cm 、
図 4 のばね A、ばね B にかかる力はそれぞれ 10g と 20g なので、のびはどちらも 2cm となる。図 3 と図 4 のそれぞれのばね A と
ばね B の全長の合計が等しくなり、自然長の合計は同じなので、ばねののびだけ等しくなればよい。

$4\text{cm} + 1\text{cm} = 2\text{cm} + 2\text{cm} \rightarrow 5 = 4$ よって、おもり P とおもり Q の重さの比は $4 : 5$ となる。

5

$$(2) 31 \text{ g} - 5 \text{ g} \times \frac{200 \text{ g}}{100 \text{ g}} = 21 \text{ g}$$

$$(3) (15 \text{ g} - 5 \text{ g}) \times \frac{420 \text{ g}}{100 \text{ g} + 5 \text{ g}} = 40 \text{ g}$$

$$(4) 9 \text{ g} \times \frac{30 \text{ g}}{100 \text{ g}} = 2.7 \text{ g}$$

(5) 水を 30 g 蒸発させたあとの水溶液も飽和水溶液である。飽和水溶液のこさは水溶液の量によって変わらないので、水 100 g のときで考える。

$$\frac{9 \text{ g}}{100 \text{ g} + 9 \text{ g}} \times 100 = 8.25\cdots\% \rightarrow 8.3\%$$

(6) 混合物 30 g がすべて食塩であってもとけ残りは出ないので、とけ残った 12 g はすべてホウ酸だとわかる。20°Cの水 100 g には 5 g のホウ酸がとけているので、混合物 30 g 中のホウ酸は 5 g + 12 g = 17 g, 食塩は 30 g - 17 g = 13 g となる。このとき、80°Cの水 100 g に完全にとかすことができるので、問題の条件とも合致する。

(7)(i) とけ残りが食塩のみの場合

混合物 40 g 中の食塩は 36 g + 1.5 g = 37.5 g, ホウ酸は 40 g - 37.5 g = 2.5 g となる。このとき、80°Cの水 100 g に完全にとかすことができるので、問題の条件とも合致する。

(ii) とけ残りがホウ酸のみの場合

混合物 40 g 中のホウ酸は 5 g + 1.5 g = 6.5 g, 食塩は 40 g - 6.5 g = 33.5 g となる。このとき、80°Cの水 100 g に完全にとかすことができるので、問題の条件とも合致する。

(iii) とけ残りが食塩とホウ酸の両方ある場合

20°Cの水 100 g のときにとけ残りが 1.5 g 出るためには、36 g + 5 g + 1.5 g = 42.5 g の混合物が必要になるので、問題の条件と合致しない。