

1

(1) ①	エ	②	キ	③	ウ	④	エ	⑤	カ
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(2) ①	ア	②	指示 3	③	ウ	(4) ①	ア, イ, ウ (順不同・完答)	②	イ
-------	---	---	------	---	---	-------	---------------------	---	---

2

(1) ①	エ	②	カ (完 答)	③	イ	④	コ (完 答)	⑤	オ	⑥	ア (完 答)	⑦	ケ
-------	---	---	------------	---	---	---	------------	---	---	---	------------	---	---

⑧	キ (完 答)	⑨	サ	(2) ①	A	②	B	③	C	④	B	⑤	D
---	------------	---	---	-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(3) ①	イ	②	エ	③	ア
-------	---	---	---	---	---

3

(1) ③	480	mA	④	240	mA	⑤	0	mA	(2)	ア	エ (順不同・完答)
-------	-----	----	---	-----	----	---	---	----	-----	---	---------------

(3) ⑤	120	g	⑥	160	g	⑦	130	g	(4) ①	80	cm	②	60	cm
-------	-----	---	---	-----	---	---	-----	---	-------	----	----	---	----	----

4

(1)	ア	(2)	カ	(3) ①	P	18	Q	17 (完 答)
-----	---	-----	---	-------	---	----	---	-------------

R	17	S	20 (完 答)	T	17	②	35.5 倍 (分数不可)
---	----	---	-------------	---	----	---	------------------

(4) ①	原子番号	イ (完 答)	質量数	ウ	②	原子番号	エ (完 答)	質量数	キ	③	14 回	(5)	ク
-------	------	------------	-----	---	---	------	------------	-----	---	---	------	-----	---

- [配点] 1: (1)各2点×5, (2)~(4)各3点×5  
 2: 各2点×12  
 3: (1)各2点×3, (2)~(4)各3点×6  
 4: 各3点×9

1

- (1) ② 葉脈が平行脈のものを選ぶ。  
 (2) 指示1 ; メロンとスイカ    指示2 ; パイナップル    指示3 ; イチゴとリンゴ    指示4 ; ミカン    指示5 ; 任意

2

- (2) ② カシオペヤ座の星は常に地平線より上にある。  
 ④ カシオペヤ座の星は南の地点ほど南中高度が低くなる。  
 ⑤ 例えば3月20日の0時ちょうどに南中した星は、次は3月20日の23時56分ごろに南中する。したがって、星は1日に2回南中する可能性がある。一方、例えば3月20日の23時30分に南中した月は、次は3月21日の24時20分(=3月22日の0時20分)ごろに南中する。したがって、月は1日に1回も南中しない可能性がある。  
 (3) ① 三日月は15時ごろ南中し、21時ごろに沈む。また、15時ごろは空が明るすぎて月も星も見えない。  
 ② 三日月の傾きより、この現象は南西の空で起こっている。星は斜め右下に動くことから考えるが、イのように月の手前に星が見えることはない。  
 ③ 春の19時ごろに見える星は、冬の夜中ごろに見える星である。

3

- (1) ③ コイルは2個並列つなぎ、乾電池は2個直列つなぎであり、コイルに流れる電流は①や②の2倍である。  
 ④ コイルも乾電池も2個並列つなぎなので、コイルに流れる電流は①や②と同じである。  
 ⑤ コイルAにもBにも240mA流れるので、⑤には電流が流れない。  
 (2) 実験2の①~④は以下のようにになっている。  
 ① 棒磁石100g+コイルからの磁力20g=ばねはかり120g  
 ② 棒磁石100g-コイルからの磁力20g=ばねはかり80g    ①と電流の向きが逆なので磁力が逆になったと考えられる。  
 ③ 棒磁石100g+コイルからの磁力40g=ばねはかり140g    ①と比べて巻き数が2倍なので磁力が2倍になったと考えられる。  
 ④ 棒磁石100g+コイルからの磁力40g=ばねはかり140g    ①と比べて電流が2倍なので磁力が2倍になったと考えられる。  
 (3) ⑤ ①と棒磁石が逆で電流の向きも逆なので、磁力の向きは①から変わらず、ばねはかりが示す値も①と同じ。  
 ⑥ ①と比べて電流は $3 \div 2 = 1.5$ 倍、また巻き数は2倍。棒磁石100g+コイルからの磁力 $(20 \times 1.5 \times 2)g =$ ばねはかり160g  
 ⑦ ①と比べて電流は $3 \div 2 = 1.5$ 倍、棒磁石も電流も向きが逆なので磁力の向きは変わらない。  
 棒磁石100g+コイルからの磁力 $(20 \times 1.5)g =$ ばねはかり130g  
 (4) ① 下向き3本の糸にかかる力は左から順に  
 棒磁石100g-コイルからの磁力 $60g = 40g$   
 棒磁石100g-コイルからの磁力 $20g = 80g$   
 棒磁石100g+コイルからの磁力 $20g = 120g$   
 上向きの糸にかかる力は $40g + 80g + 120g = 240g$ なので、Xを支点とすると $240g \times 80cm = 80g \times 60cm + 120g \times 120cm$   
 ② 左2本の棒磁石にかかる磁力は同じ大きさで向きが逆。右2本の棒磁石にかかる磁力も同じ大きさで向きが逆。よって、XにもYにも棒磁石2本の重さがかかるだけとなり、OはXYの中央である。

4

- (3) ①  $P = 35 - 17 = 18$ ,  $Q =$ 陽子と同じ数,  $R = T = A$ と同じで17,  $S = 37 - 17 = 20$   
 ②  $35 \times 0.75 + 37 \times 0.25 = 35.5$   
 (4) ① 陽子2個減→原子番号2減, 陽子2個減と中性子2個減→質量数4減  
 ② 陽子1個増→原子番号1増, 陽子1個増と中性子1個減→質量数±0  
 ③ 質量数は $238 - 206 = 32$ 減なので、 $\alpha$ 崩壊が $32 \div 4 = 8$ 回    この時点で原子番号は $2 \times 8 = 16$ 減  
 $\beta$ 崩壊によって原子番号は $82 - (92 - 16) = 6$ 増なので、 $\beta$ 崩壊は $6 \div 1 = 6$ 回  
 (5) 5700年ごとにXが半分になるので、57000年では $\frac{1}{2}$ を10回くり返したことになる。よって、1024分の1倍。