

1 (2)順不同完答

(1)	①	エ	②	ウ	③	オ	④	イ	⑤	ア
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(2)	②, ③, ⑤	(3)	べん毛	(4)	180	匹	(5)	64	匹
-----	---------	-----	-----	-----	-----	---	-----	----	---

(6)	①	A	ア	B	イ	C	ア	②	エ	(7)	オ
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----	---

2

(1)	ア	(2)	①	レグルス	②	アルデバラン	(3)	I	イ	II	ウ	III	ア
-----	---	-----	---	------	---	--------	-----	---	---	----	---	-----	---

(4)	X	オ	Y	カ	Z	ク	(5)	カ	(6)	ケ	(7)	エ	(8)	ア
-----	---	---	---	---	---	---	-----	---	-----	---	-----	---	-----	---

3 (2)カタカナ指定 (4)順不同完答 (5)X Y各分数不可

(1)	①	炭酸水	②	カ	(2)	ドライアイス	(3)	カ	(4)	ア	エ
-----	---	-----	---	---	-----	--------	-----	---	-----	---	---

(5)	X	55.6	(cm ³)	Y	66.8	(cm ³)	Z	100	(cm ³)	(6)	オ	(7)	128	cm ³
-----	---	------	--------------------	---	------	--------------------	---	-----	--------------------	-----	---	-----	-----	-----------------

(8)	125	cm ³	(9)	①	ア	②	ア
-----	-----	-----------------	-----	---	---	---	---

4

(1)	①	40	g	②	310	g
-----	---	----	---	---	-----	---

(2)	①	300	g	②	450	g	③	30	cm
-----	---	-----	---	---	-----	---	---	----	----

(3)	①	30	cm	②	18	cm	③	42	cm
-----	---	----	----	---	----	----	---	----	----

(4)	①	180	g	②	32	cm
-----	---	-----	---	---	----	----

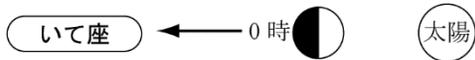
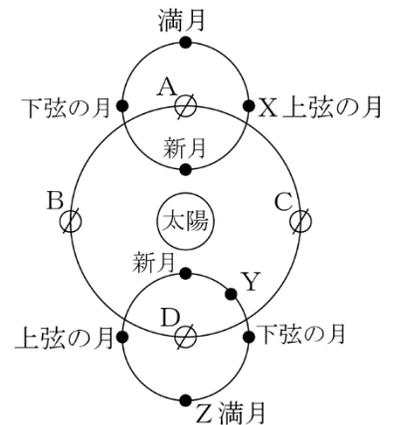
配点：各2点×50=100点

1

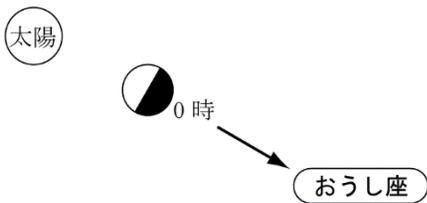
- (4) 総数：印=30匹：4匹になる。総数(全体)：印=180匹：24匹=30匹：4匹
 (5) $40 \text{ 時間} \div 10 \text{ 時間} = 4$ 回分裂する。分裂するごとに個体数が2倍になるので、 $4 \text{ 匹} \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 64$ 匹となる。
 (7) 小回りのきくヒメゾウリムシはゾウリムシとの食物の競争に勝ち、ゾウリムシは死滅する。

2

- (4) 右の図のように月の満ち欠けの形を考える。Yは下弦の月と新月の間の月になる。
 (5) Yから反時計回りにZまで進む。約 $29.5 \text{ 日} \times \frac{225 \text{ 度}}{360 \text{ 度}} = \text{約 } 18.4 \dots \text{ 日}$
 (6) 地球Bの真夜中(0時)に南中する星座を考える。

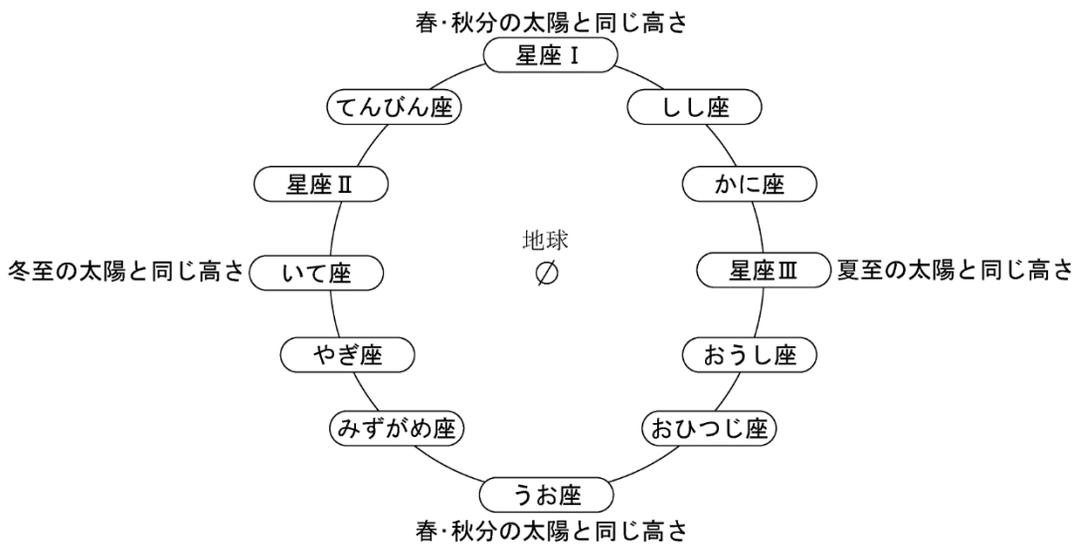


- (7) Dから2か月たつと、うお座の近くにあった地球はおうし座の近くにくる。



おうし座から反時計回りに $15 \text{ 度/時} \times 4 \text{ 時間} = 60 \text{ 度}$ すすんだ星座になる。

- (8) 地軸が傾いているので、星座Ⅲの南中高度が最も高くなる。以下の図のように、しし座もおひつじ座も春・秋分の太陽の南中高度よりやや高くなる。



3

表1

二酸化炭素 (cm ³)	10	20	30	40	50	60	70
体積 (cm ³)	50	50	50	54	64	74	84
差:とけ残り (cm ³)		0	0	4	10	10	10

よって、水 50 cm³に二酸化炭素は $40 \text{ cm}^3 - 4 \text{ cm}^3 = 36 \text{ cm}^3$ までとけると分かる。

- (5) 水 50 cm³に二酸化炭素は 36 cm³までとける。
 X 水 20 cm³に二酸化炭素は 14.4 cm³までとける。水 20 cm³+入れた二酸化炭素 50 cm³-とけた二酸化炭素 14.4 cm³=55.6 cm³
 Y 水 60 cm³に二酸化炭素は 43.2 cm³までとける。水 60 cm³+入れた二酸化炭素 50 cm³-とけた二酸化炭素 43.2 cm³=66.8 cm³
 Z 水 100 cm³に二酸化炭素は 72 cm³までとける。水 100 cm³に二酸化炭素 50 cm³は全てとけるので、体積は 100 cm³のままである。
 (6) 水を 20 cm³増やしていくと、二酸化炭素は 14.4 cm³ずつさらにとけていく。水の増加量 $20 \text{ cm}^3 - 14.4 \text{ cm}^3$ とける = 5.6 cm^3 ずつ体積増加。
 二酸化炭素がすべて水にとけた後は、水を 20 cm³増やしていくと体積増加も 20 cm³ずつになる。
 (7) 水 100 cm³に二酸化炭素は 72 cm³までとけるので、水 100 cm³+入れた二酸化炭素 100 cm³-とけた二酸化炭素 72 cm³=28 cm³

3

(8) 水に二酸化炭素がすべてとけるのか、二酸化炭素が一部とけるのか、2通り考えられる。

i) 水に二酸化炭素がすべてとける場合

水が 160 cm^3 あることになるが、水 160 cm^3 に二酸化炭素は 115.2 cm^3 しかとけないので、水 160 cm^3 ではなかったと分かる。

ii) 二酸化炭素が一部とける場合

水 50 cm^3 に二酸化炭素 36 cm^3 までとけるので、水 50 cm^3 + 入れた二酸化炭素 125 cm^3 - とけた二酸化炭素 36 cm^3 = 160 cm^3

水 50 cm^3 = 125 cm^3 となる。

(9) ① 低温では二酸化炭素がよくとけるようになる。 ② 圧力を加えると二酸化炭素がよくとけるようになる。

4

(1) ① 下の棒のつり合いを考える。下の棒の真ん中を支点とすると、 $X 120 \text{ g} \times 10 \text{ cm} = Y 40 \text{ g} \times 30 \text{ cm}$

② 上の棒のつり合いを考える。上の棒の真ん中を支点とすると、 $(X 120 \text{ g} + Y 40 \text{ g} + \text{棒 } 150 \text{ g}) \times 30 \text{ cm} = Z 310 \text{ g} \times 30 \text{ cm}$

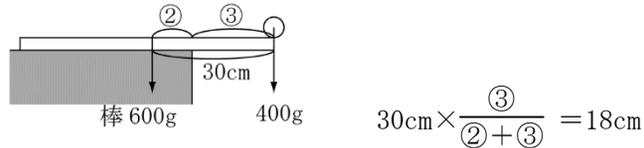
(2) ① 図2より、棒の左端を支点にすると、 $300 \text{ g} \times 60 \text{ cm} = 600 \text{ g} \times 30 \text{ cm}$

② 図3より、棒の右端を支点にすると、 $600 \text{ g} \times 30 \text{ cm} = 450 \text{ g} \times 40 \text{ cm}$

③ 重心は真ん中にある。

(3) ① 棒の重心が台の端にくるまでつき出せる。

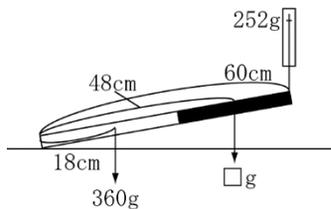
② おもりと棒の重さを合わせた重心が台の右端にあればよい。



③ おもりが左端にくるときを考える。 $30 \text{ cm} + (30 - 18) \text{ cm} = 42 \text{ cm}$

(4) 白い棒は 60 cm の長さで 600 g なので、 36 cm では 360 g になる。

① 以下の図より、棒の左端を支点にすると、 $252 \text{ g} \times 60 \text{ cm} = 360 \text{ g} \times 18 \text{ cm} + 180 \text{ g} \times 48 \text{ cm}$



② 2つの棒の重さを合わせた重心が台の右端にあればよい。

