

福井県

時間 60分 満点 100点 解答 P14 2月17日実施

出題傾向と対策

- 例年通り、生物、地学、化学、物理各2題、計8題の出題であった。実験・観察を中心に基本事項を問う問題が多いが、表、グラフ、図を正しく読みとる問のほか、考察を要する問もあった。解答形式は選択式のほか用語・文章記述、計算など多岐にわたり、問題数も多い。
- 教科書の実験・観察に関する基本事項を押さえておくことが重要。また、簡潔な文章表現力と正確な計算力を身につけておこう。一方で、計算に頼らず科学的思考力で答えを得る力も養っておこう。

1 動物の仲間

様々な動物の共通性や多様性を調べるため、表1に示す動物を表2の観点で分類した。また、図1～3のA～Fは表1の動物のいずれかを示しており、(あ)～(か)は表2のa～fのいずれかを示している。あとの問いに答えよ。

表1

動物の種類
イカ
カエル
トカゲ
ニワトリ
ネズミ
メダカ

表2

分類の観点
恒温動物
変温動物
a 背骨がある
b 背骨がない
c 卵生
d 胎生
e 肺呼吸
f えら呼吸

図1

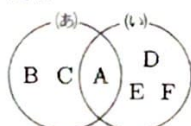


図2

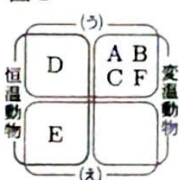
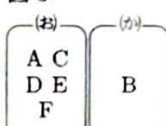


図3



- 問(1) 表2の恒温動物と変温動物のちがいにについて、「環境の温度」の語句を用い、「恒温動物は変温動物とちがいが、」の書き出しに続けて簡潔に書け。(3点)
- (2) 図1で、Aは一生の間で(あ)の時期と(i)の時期がある動物である。このなかまは、卵からかえった子が成長して子をつくれるようになる前に、からだの形や生活のしかたが大きく変化する。このような変化を何と書け。(2点)
- (3) 図2で分類した動物Dは恒温動物であり、かつ(う)という観点で分類した動物である。動物Dは何か。最も適当なものを表1の中から選んで書け。(2点)
- (4) 図1～3の(あ)、(え)、(お)に当てはまる分類の観点は何か。最も適当なものを、表2のa～fからそれぞれ1つ選んで、その記号を書け。(3点)
- (5) 表1のすべての動物に共通する特徴は何か。最も適当なものを次のア～エから1つ選んで、その記号を書け。(2点)
- ア. 体表が毛か羽毛かうろこでおおわれている。
イ. からだが外骨格でおおわれている。
ウ. 子は親の染色体をそのまますべて受けつぐ。
エ. 筋肉を使ってからだを動かす。

2 生物の観察、生物と細胞、生物の成長と殖え方

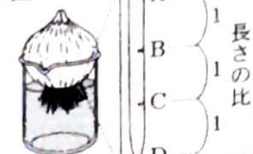
被子植物の一種であるタマネギの根の成長のしくみを調べるため、次の実験を行った。あとの問いに答えよ。

〔実験1〕 図1のようにビーカーに水を入れて、その上にタマネギの根をのせ、下部のみを水につけた。数日後に伸びてきた根に図2のように等間隔の印A～Dをつけ、再び水につけて根の成長を観察した。印をつけた直後、12時間後、1日後、2日後、3日後に印の間の長さを測り、表のように整数の比で示した。ただし、表のX～Zは、12時間後、1日後、2日後のいずれかを示す。

図1



図2



観察したとき	AB間:BC間:CD間
印をつけた直後	1 : 1 : 1
X	3 : 4 : 12
Y	6 : 7 : 18
Z	1 : 1 : 2
3日後	3 : 4 : 14

〔実験2〕 3日後のCD間の部分を切り出し、①いくつかの操作を行って顕微鏡で観察すると、②細胞分裂が行われている部分を見ることができた。

- 問(1) タマネギはイネやユリのように、葉脈は平行に通じ、茎の横断面をみると、維管束がばらばらに散らばっているという特徴をもつ。このような特徴をもつ植物において、種子ができるときに最初につくられる葉の枚数は何枚か書け。(2点)
- (2) 表のX～Zを、印をつけた12時間後、1日後、2日後の順番に並べかえて、X～Zの記号で書け。また、実験1の観察から確かめられたこととして、最も適当なものを次のア～エから1つ選んで、その記号を書け。(4点)

- ア. 根もとに近い部分が最も大きく成長する。
イ. 根もと以外の部分が均等に成長する。
ウ. 根の先端に近い部分が最も大きく成長する。
エ. 根の全体が均等に成長する。

- (3) 下線の部分①には、根をおしつぶすという処理がある。この処理の目的を簡潔に書け。(3点)

- (4) 図3は、下線の部分②について、顕微鏡で観察した分裂中の1つの細胞をスケッチしたものである。この状態の直前を示しているものとして、最も適当なものを次のア～エから1つ選んで、その記号を書け。(2点)

図3

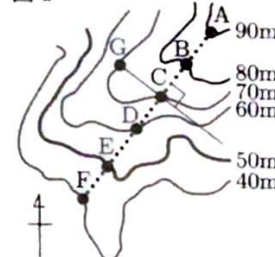


- ア. 染色体が細胞の中央付近に集まっている。
イ. 2個の核があり、染色体が細くて長い。
ウ. 染色体が細くて長いので、1本1本を確認できない。
エ. 2本ずつくっついた染色体が両端にある。
- (5) 図3の点線で囲まれた部分の染色体の本数を数えると、16本であった。このタマネギの、精細胞に含まれる染色体は何本になるか書け。(2点)

3 地層の重なりと過去の様子

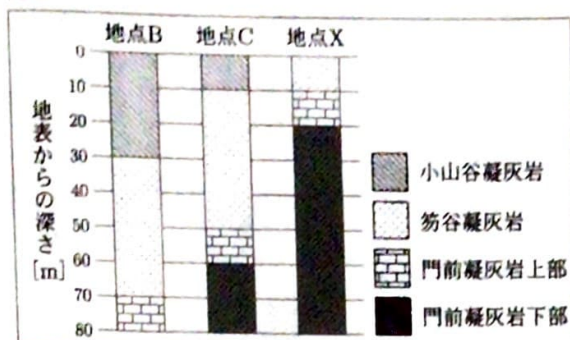
笏谷石は、主に福井市の足羽山でみられる凝灰岩のことである。足羽山には堆積した時期がちがう門前凝灰岩層(上部と下部)、笏谷凝灰岩層、小山谷凝灰岩層といった凝灰岩層がみられる。図1は足羽山の一部の地形の起伏を等高線で表したものである。点線で結ばれた地点Aから地点F

図1



は一直線上にあり、それぞれの地点
しいものとする。図2は地点B、C、
地点Xは図1の地点D～Fのいずれ
の地域の地層の厚さは一定であり、し
ある方向に傾いているものとする。

図2



問(1) 凝灰岩をつくる粒は、れき岩や砂岩、泥岩をつくる粒の形とちがう特徴をもつ。凝灰岩をつくる粒の形の特徴を簡潔に書け。(3点)

(2) 笏谷石をつくる鉱物に、決まった方向に割れる白色の鉱物がある。この鉱物の名称を書け。(2点)

(3) 図1の地点Cから点線に対して垂直な位置にある地点Gの柱状図は、地点Cの柱状図と同じであった。この地域の地層はどの方位に向かって下がっていると考えられるか。最も適当なものを次のア～エから1つ選んで、その記号を書け。(3点)

- ア. 北東 イ. 北西
ウ. 南東 エ. 南西

(4) 地点Xは地点D～Fの中のどれか。地点を1つ選んで、その記号を書け。(2点)

(5) 図1の地点Aで、地表からの深さが70～80mの地点にある岩石は何か。次のア～エから1つ選んで、その記号を書け。(2点)

- ア. 小山谷凝灰岩
イ. 笏谷凝灰岩
ウ. 門前凝灰岩上部
エ. 門前凝灰岩下部

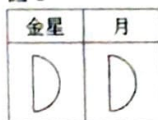
4 天体の動きと地球の自転・公転、太陽系と恒星

のぞみさんとたくまさんは金星と月の観察を定期的に行った。次の文は、観察記録についての会話である。ただし、観察した日は雲の影響はなく、図1～3の観察記録は肉眼で見たときの形を示してある。あとの問いに答えよ。

たくま：4月1日の7時には、金星と月はどちらも観察できなかったよ。

のぞみ：4月1日の19時に観察したときは、西の空に金星が見え、南の空に月が見えたよ。そのときの金星と月の形の記録が図1だよ。

図1



たくま：4月16日の7時にアの空を観察したときは、月は見えただけで、金星が見えなかった。そのときの記録が図2だよ。

のぞみ：4月16日の19時にイの空を観察したときの記録が図3で、金星が見えて、月が見えなかったよ。

図2

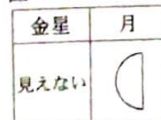
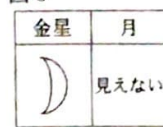
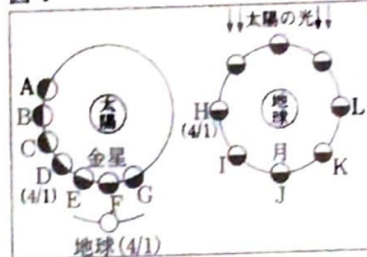


図3



たくま：図4は、地球を北から見た、太陽のまわりを回る金星と地球のまわりを回る月の位置を表した模式図だよ。のぞみさんの観察記録から4月1日の金星と月は、それぞれDとHの位置にあったと考えられるね。

図4



のぞみ：4月16日の金星と月の位置はどうだろう。金星は226日かけて公転しているよね。公転の軌道を円として考えると15日で①度移動しているはずだね。だから金星の位置は図4の②の位置付近にあるはずだね。

たくま：月の満ち欠けの周期を約30日とすると、4月16日の月の位置は③とわかるね。

問(1) ア、イに当てはまる方を、東、西、南、北の中から最も適当なものをそれぞれ1つ選んで書け。(2点)

(2) ①に入る数字を、小数第1位を四捨五入して、整数で書け。(2点)

(3) ②、③に当てはまる位置を図4のA～Lの中からそれぞれ1つ選んで、その記号を書け。(2点)

(4) 金星は朝夕の限られた時間にしか観察することができない。その理由を簡潔に書け。(3点)

(5) 思考力 のぞみさんとたくまさんはその後も定期的に観察を続けた。その途中で、金星が見えなくなる時期があったが、7月に入ると金星を観察することができた。このとき金星はいつごろ、どの方角の空に見えたか。最も適当なものを次のア～エから1つ選んで、その記号を書け。(2点)

- ア. 日の出ごろ、西の空
イ. 日の出ごろ、東の空
ウ. 日の入りごろ、西の空
エ. 日の入りごろ、東の空

(6) 月の公転によって、太陽、地球、月の順に一直線に並ぶとき、月が地球のかけに入る現象を何というか書け。(2点)

5 物質のすがた、化学変化と物質の質量

料理などに利用される重そうとベーキングパウダーについて次の実験を行い、結果をまとめた。ただし、重そうは炭酸水素ナトリウムの別名で、ベーキングパウダーは炭酸水素ナトリウムを主成分とする粉である。あとの問いに答えよ。

〔実験1〕試験管に重そうを入れてガスバーナーで加熱し、発生した気体を水上置換で集めた。このとき、試験管の底に白い固体の物質が残った。

〔実験2〕重そうと実験1で残った白い固体の物質について、水にとかしてフェノールフタレイン溶液との反応を調べた。その結果は表1のようになった。

〔表1〕

	フェノールフタレイン溶液との反応
重そうの水溶液	うすい赤色
白い固体の物質の水溶液	赤色

問3. (1) 右の図のように、重力を長方形の対角線として、斜面上に平行な向きと斜面に垂直な向きに分解する。



(2) 4.0 cm すなわち 0.040 m を小球が通過する時間は $\frac{0.040}{1.60} = 0.025 \text{ [秒]}$

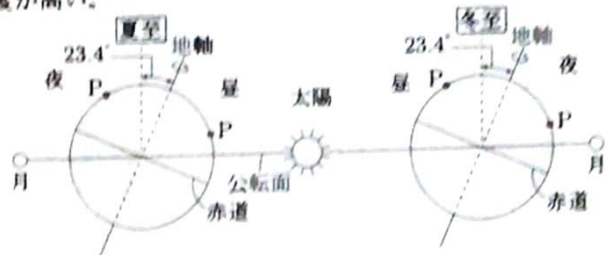
問4. 速度計Dは速度計Bと同じ高さにあるので、通過する小球の速さも同じ 1.69 m/s になる。実験1で、速度計の示す値の差は小球が下るにつれて小さくなり、速度計BとCの速さの差は 0.52 m/s 、Cから水平面までの距離はBC間の $\frac{1}{2}$ なので、小球が水平面に到達したときの速さは $2.21 + \frac{0.52}{2} = 2.47 \text{ [m/s]}$ より小さいと考えられ、速度計Fの示す値もそれより小さくなる。

問3. (1) 空気 1 m^3 中に含まれる水蒸気の質量は、9時は $18.3 \times \frac{50}{100} = 9.15 \text{ [g/m}^3]$ 、15時は $17.3 \times \frac{60}{100} = 10.38 \text{ [g/m}^3]$ なので、その差は $10.38 - 9.15 = 1.23 \times 1.2 \text{ [g]}$

問4. 昼は気温の低い海から陸に向かって海風が吹き、夜は気温の低い陸から海に向かって陸風が吹く。

問2. 冬は棒の影が北側にできていて、南中時に最も短くなっている。アとイのうち、アは夏、イは冬のものである。問3. 山田さんにはたらく重力は 500 N 、スノーボードが雪に触れる面積は $5000 \text{ cm}^2 = 0.5 \text{ m}^2$ なので、スノーボードが雪の面を押す圧力は $\frac{500}{0.5} = 1000 \text{ [Pa]}$

問4. (2) 下の図のように地球の地軸の北極側は、冬至では月のほうに、夏至では月と反対側にある太陽のほうに向いている。北半球の観測地点Pでは冬至のほうが月の南中高度が高い。



福井県

問題
P.78

解答

1 (1) (例) (恒温動物は変温動物とちがいで、) 環境の温度が変化しても、体温はほぼ一定に保たれる。(2) 変態 (3) ニワトリ (4) (ア) f (イ) d (オ) a

(5) エ

2 (1) 1枚 (2) (順番) Z, Y, X. (確かめられたこと) ウ (3) (例) 細胞の重なりを少なくして、観察しやすくするため。(4) ア (5) 8本

3 (1) (例) 凝灰岩をつくる粒は、角ばっている。(2) 長石 (3) ア (4) E (5) イ

4 (1) ア、南 イ、西 (2) 24 (3) ② E ③ L (4) (例) 地球よりも内側を公転するから。(5) イ (6) 月食

5 (1) (化学式) CO_2 。(方法) (例) 気体を入れた容器に、石灰水を入れてみる。(結果) 白くにごる。

(2) ア、アルカリ性 イ、酸性 ウ、中和

(3) $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$ (4) 30%

6 (1) 塩化水素 (2) ① ア ② ア ③ エ (3) X (4) 銅、Y (5) エ

7 (1) 1.6 N (2) (例) 重力の大きさは変わらず、浮力が大きくなったから。(3) ア、オ (4) 3.5 N (5) ア

8 (1) 12Ω (2) ① ウ ② ウ ③ ア (3) 電磁誘導 (4) ア (5) 順に、ア、エ、イ、ウ

解き方

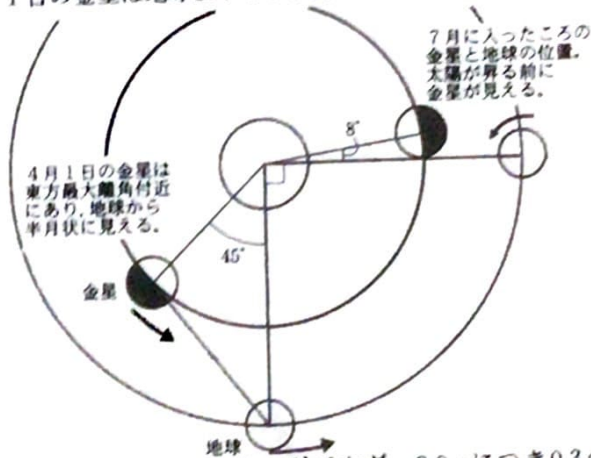
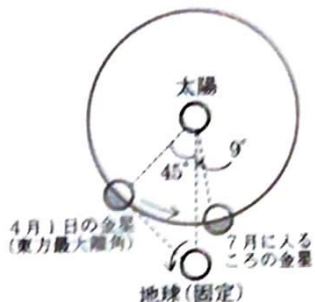
1 (3) 表1から恒温動物2種類を選び、(5)が卵生。(6)が胎生であることを確認し答えを得る。

2 (2) AB間とCD間の比は、はじめは1:1、3日後は3:14と4倍以上である。時間が経つにつれてこの比が大きくなると考えられるので、この比が小さいほうから大きいほうに向かって時間が進む。(4) 図3は2本の染色体が裂けるように分かれてそれぞれが細胞の両端に移動した状態を表している。こうなる直前には染色体が細胞の中央に集まっている。

3 (3)・(5) 地点Cの標高は地点Bより10 m低い。一方、地点Cの地層は地点Bより20 m浅い。地層が傾いていなければ10 m浅いはずだが、さらに10 m浅くなっている。よって、地点Cの地層は地点Bの地層より10 m持ち上がっている。C→Bの向きすなわち北東に地層は10 m下がっている。なお、G→Cの向きには傾いていない。

[別解] 門前凝灰岩上部の標高は、地点Bでは $80 - 70 = 10 \text{ [m]}$ 、地点Cでは $70 - 50 = 20 \text{ [m]}$ この地域の地層は一定方向に傾いているので、北東に10 m行くごとに10 m下がるとわかる。よって、地点Aの門前凝灰岩上部の標高は0 mで、地表からの深さは90 mなので、その20 m上にあるのは笏谷凝灰岩である。題意からB→Aでも同様に地層が下がっているの、標高差10 mを加味して、地点Aでの70~80 mの地層は地点Bでの50~60 mの地層に対応する。

4 (5) 図4の公転の向きは反時計回りであり、15日間で金星は 24° 、地球は 15° 公転する。よって、金星のほうが15日間で 9° 先に進む。右図のように、4月1日には金星-太陽-地球のなす角が 45° なので、4月1日から75日後ごろに太陽-金星-地球が並び金星が見えなくなる時期(内合)を経て、90日経った7月に入るとき、金星は太陽が昇る前に見える位置にくる。[別解] 4月1日から7月1日までの約90日間に、地球は約 90° 公転し、金星は $360 \times \frac{90}{226} \approx 143^\circ$ 公転する。下図のように、 $143 - 90 - 45 = 8^\circ$ となり、7月1日の金星は地球よりも 8° 前方に位置することになる。



5 (4) 表3より、ベーキングパウダー 2.0 g につき 0.3 g の CO_2 が発生する。表2より、重そう 1.0 g につき 0.5 g の CO_2 が発生することが読みとれるので、 0.3 g の CO_2 を発生させる重そうは 0.6 g である。よって、ベーキングパウダー 2.0 g のうち重そうは 0.6 g であるから、重そうすなわち炭酸水素ナトリウムの含有量は $\frac{0.6}{2.0} \times 100 = 30 \text{ [%]}$

6 (5) ア、イ、エでは、金属片よりイオンになりやすいものが水溶液中で金属イオンになっているので、反応は起

こらない。よって、エが正しい。

7 (3) ア、AとBは質量が同じで体積が違う。表の値は水中の体積が大きいと浮力が大きいことを示しているのが正しい。オ、DとEをそれぞれ10cm沈めたときの水中の体積はDのほうが大きいので正しい。(5) 物体Dは下のほうの体積が大きく、上のほうの体積が小さい。よって、物体Dを沈めていくと、浮力の増加の割合(水中にある体積の増加の割合)が小さくなっていく。

8 (2) 直列つなぎでは抵抗が大きいほうが両端にかかる電圧は高い。(4) 手ごたえを感じたので、手回し発電機のハンドルを回す向きとは逆向き(時計回り)に力を受けたと考えられる。[別解] フレミングの左手の法則を使う。電流の向き(中指)はA→B、磁界の向き(人さし指)はN極→S極、よって、力の向き(親指)はア。(5) 電流が流れなければその回路でエネルギーが消費されず、手ごたえは軽い。電流が流れるとエネルギーが消費され、その分の仕事が必要なので、手ごたえは重くなる。よって、電流が流れない割り箸が最も軽い。他の回路は回路イとの比較で考える。直列つなぎの工は電流が流れにくくなり、並列つなぎの工は電流が流れやすくなる。よって、手ごたえの軽いものから重いものの順は電流量が少ない順であるア→エ→イとなる。合成抵抗を計算する必要はない。なお、各回路に対して加える電圧は同じとしている。

山梨県

問題
P.82

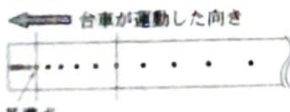
解答

1 (1) ウ (2) (例) 酸素が多いところでは、酸素と結びつき、酸素が少ないところでは、酸素を離すはたらき。2. (1) イ (2) 呼吸 (3) イ

2 1. 1012 hPa 2. (天気) 雨、(風向) 北西、(風力) 1 3. エ 4. (記号) ウ、(理由) (例) 10月1日1時ごろの気圧がいちばん低いから。5. 164.8 g

3 1. (例) 水に溶けやすく、空気より軽い性質。2. ア 3. N₂ 4. イ、エ

5. a  b 

4 1. 右図  2. 130 cm/s 3. (例) 台車の運動の向きに力がはたらいていないから。

4. a ア b イ 5. ア

5 1. ウ 2. ⑤ ① ④ ③ ② ③ 3. (記号) Y、(理由) (例) ハチュウ類は変温動物で、グラフYは周囲の気温の変化にともなう体温が変化するように示しているから。4. 相同 5. イ

6 1. (1) ウ (2) エ (3) 有色鉱物 2. (1) ③ イ ② ア (2) (例) 気体が抜け出た

7 1. (例) 水を蒸発させる。

2. エ 3. ア 4. 右図  5. 20.0 cm³

8 1. (1) 12.6 Ω

(2) 1.89 A

(3) エ

2. (1) ① 光 ② 熱 (2) 19%

解き方 1 2. (2) 細胞 (の) 呼吸でも可。

2 1. 図1の日本列島の東側にある高気圧(1024 hPa)を基準に考えると、 $1024 - 4 \times 3 = 1012$ [hPa] 5. 表より、気温23.0℃における飽和水蒸気量は20.6 g/m³であり、この中の $81.0 - 65.0 = 16.0$ [%]が除湿された水蒸気量である。よって、部屋の体積は50 m³なので、 $20.6 \times 0.16 \times 50 = 164.8$ [g]

3 2. [実験1]より、特有の刺激臭をもつのは塩化水素とアンモニアであり、[実験2]より、アルカリ性を示した気体Aがアンモニア、気体Eが塩化水素である。塩化水素の水溶液(塩酸)を電気分解すると、陽極に塩素、陰極に水素が発生する。3. [実験4]より、石灰水に変化が見られた気体Cが二酸化炭素であり、[実験5]で音を出して燃えた気体Dが水素、残った気体Bが窒素である。

4 2. $(11 + 15) \div 0.2 = 130$ [cm/s] 4. 力の平行四辺形の法則より、斜面上の台車にはたらく重力Wは垂直抗力Nよりもつねに大きい。5. 台車が斜面上を進む距離は変えずに斜面の傾きを大きくした場合、台車の高さが高くなり、台車の速さは[実験]のときよりも大きくなるので、5打点ごとの紙テープの長さも長くなる。また、斜面上の台車の速さが大きいほど[実験]のときよりも早く水平面に到達するため、記録テープの長さは図2よりも早い段階で一定になる。一定になったときの記録テープの長さも図2よりも長くなる。

5 1. フズリナとサンヨウチュウは古生代、ナウマンゾウは新生代の化石である。

6 1. (1) 双眼実体顕微鏡はプレパラートをつくる必要がなく、観察する試料を立体的に見ることができる。

7 2. うすい水酸化ナトリウム水溶液を15.0 cm³加えたピーカーDの水溶液は中性になっているので、15.0 cm³より多く加えたピーカーE～Gの水溶液はアルカリ性を示す。3. 図2の水溶液が酸性を強く示すほど激しく水素が発生する。4. 図3より、うすい塩酸10.0 cm³中に含まれる水素イオンH⁺と塩化物イオンCl⁻、うすい水酸化ナトリウム水溶液15.0 cm³中のナトリウムイオンNa⁺と水酸化物イオンOH⁻はそれぞれn個である。うすい水酸化ナトリウム水溶液を15.0 cm³加えるまでのピーカーGの水溶液中では、中和によってH⁺はn個から0個まで減っていき、OH⁻は存在しない。また、Na⁺は0個からn個まで増えていき、Cl⁻はn個のままなので、水溶液全体のイオンの数は2n個のまま一定である。その後、うすい水酸化ナトリウム水溶液を30.0 cm³まで加えるとNa⁺とOH⁻が合わせて2n個増えるので、水溶液全体のイオンの数は一定の割合で4n個まで増える。5. 完全に中和が行われたときのうすい塩酸とうすい水酸化ナトリウム水溶液の体積の比は10.0 : 15.0 = 2 : 3 ピーカーE～Gの水溶液中に中性になった後に加えたうすい水酸化ナトリウム水溶液の体積の総和は5.0 + 10.0 + 15.0 = 30.0 [cm³]であり、これを完全に中和するのに必要なうすい塩酸の体積をx cm³とすると、 $x : 30 = 2 : 3$ より $x = 20.0$ [cm³]

8 1. (1) オームの法則より、豆電球X₁、X₂は $3.8 \div 0.5 = 7.6$ [Ω]、豆電球Yは $3.8 \div 0.76 = 5.0$ [Ω] [実験]の③は直列回路なので、 $7.6 + 5.0 = 12.6$ [Ω] (2) [実験]の④は並列回路なので、豆電球X₂、Yに流れる電流の和を求めればよいので、 $\frac{5.7}{7.6} + \frac{5.7}{5.0} = 0.75 + 1.14 = 1.89$ [A]

(3) [実験]の③で回路全体に流れる電流は $5.7 \div 12.6 \approx 0.45$ [A] 豆電球の消費する電力が大きいほど豆電球は明るく点灯し、電圧と電流の積の値が大きいほど電力は大きくなる。各豆電球に流れる電流が最も大きいのは[実験]の④の豆電球Yであり、直列回路では各豆電球に加わる電圧の和が電源装置の電圧であること、並列回路では各豆電球に電源装置の電圧が加わることから、[実験]の④のほうが各豆電球に加わる電圧は大きい。

2. (2) $\frac{10.6 \times 4 + 8.0 \times 8}{60 \times 4 + 40 \times 8} \times 100 = 19$ [%]

金星の見え方

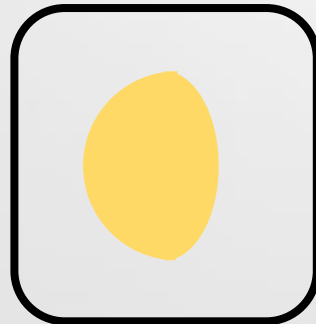
- 金星は地球より内側を回っている
→太陽の方向に金星がある！
→太陽の方角と金星の方角は同じにきそう

例：太陽が東の方角にある
→金星も東の方角にある

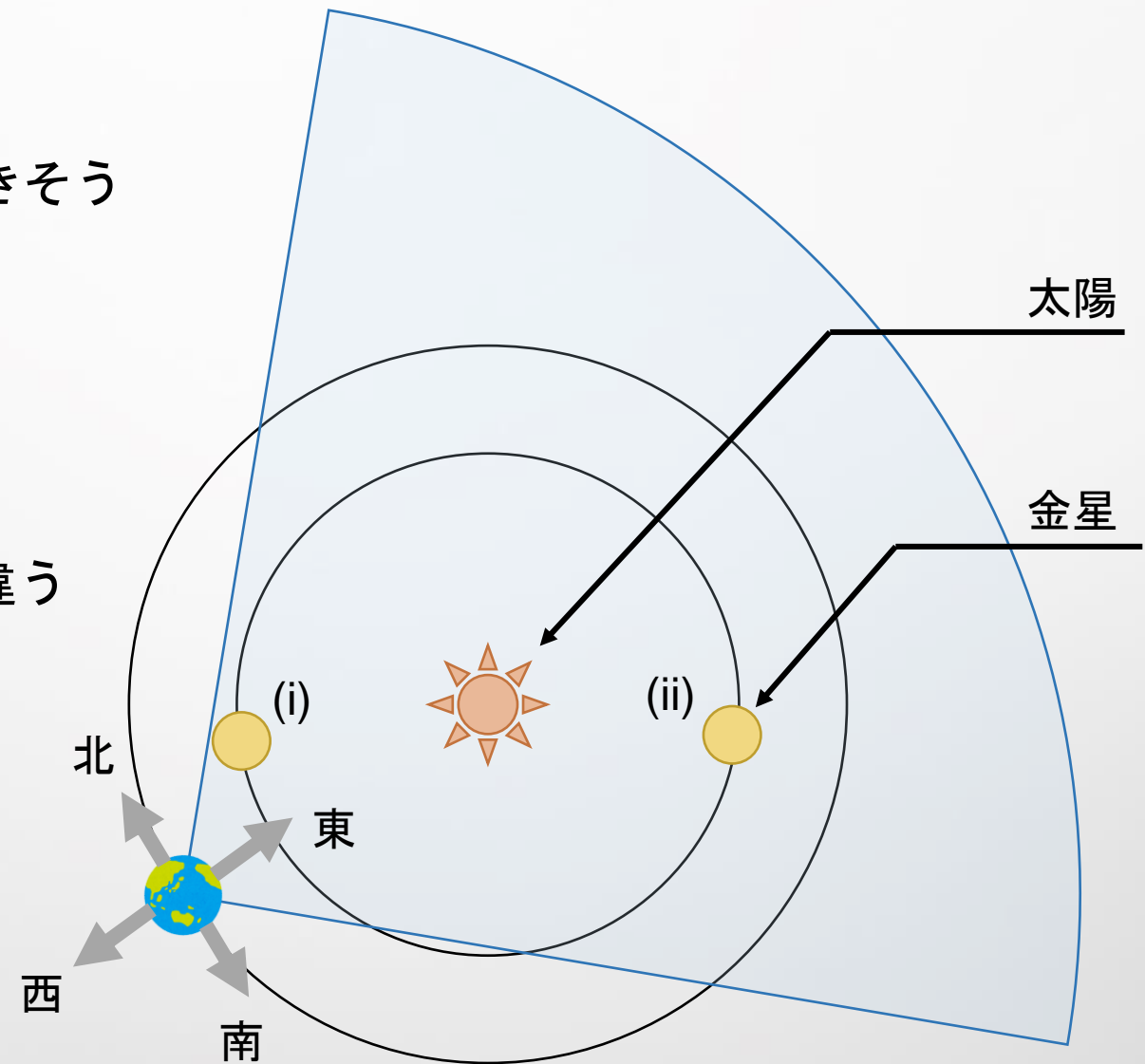
- ただ、金星の位置によって見え方は違う
(金星の満ち欠け)



(i)の位置の金星

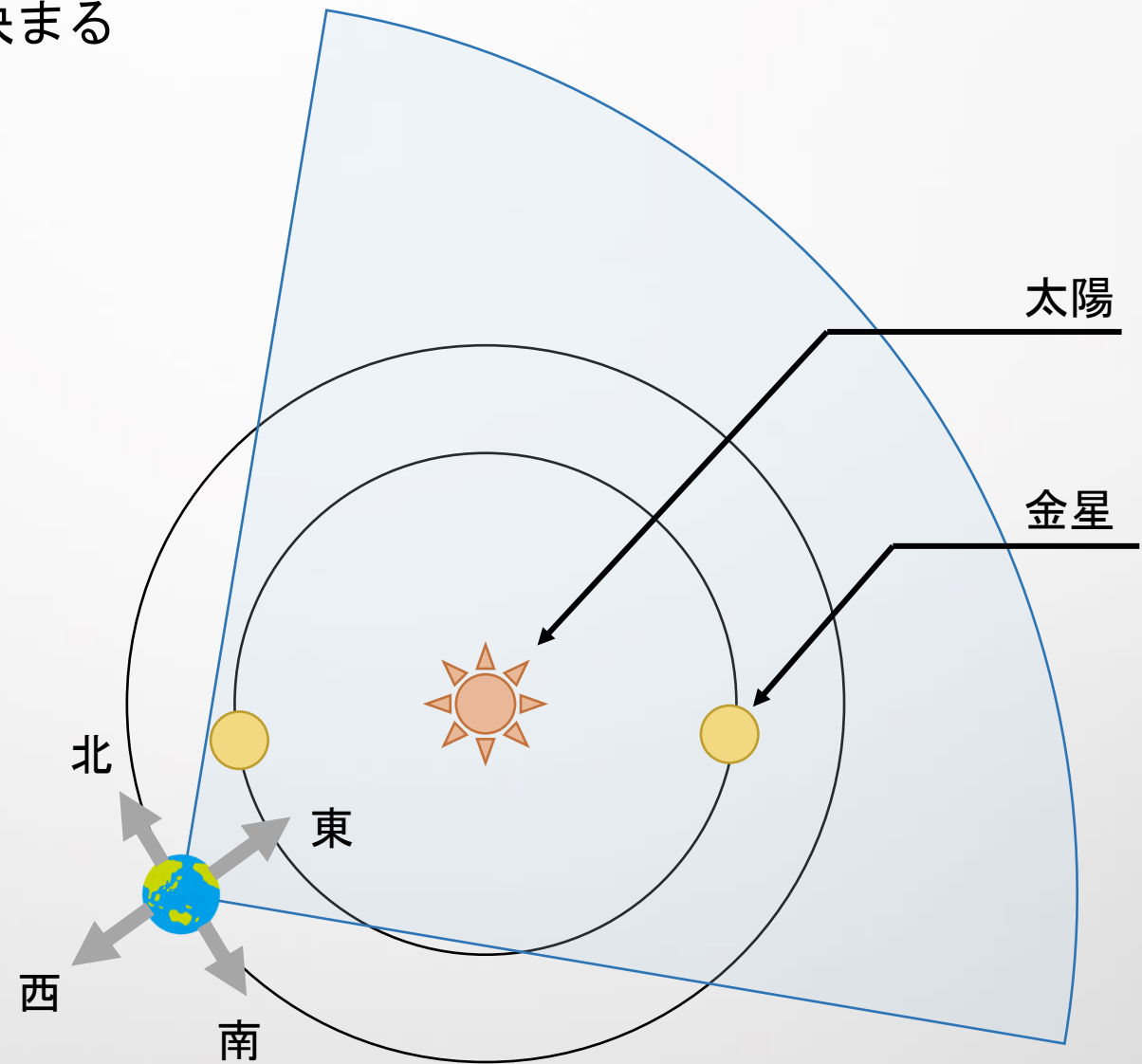


(ii)の位置の金星



金星の見える方

- そもそも太陽の方角は時間によって決まる
例：春でも夏でも秋でも冬でも
午前7時なら東（日の出の時間）
- 金星も同じ方角なら，時間だけで
方角が決まりそう
例：午後4時の金星の方角は？
午後4時は夕方
→太陽は西の空
→金星も西の空
- 南と北の方角には金星見えない
北：太陽は北の空にいる？
南：地球に見えない側が光っている



月の見え方

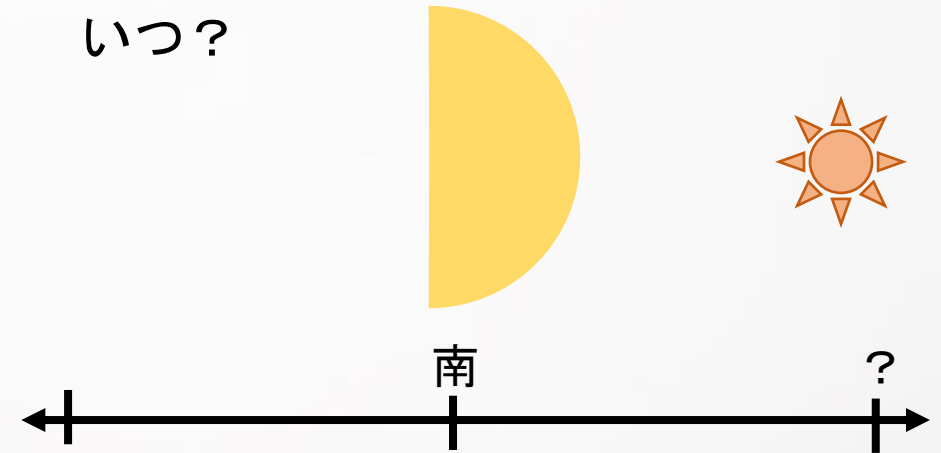
- 太陽と同じ動きをする
東から昇り，南を通過して，西に沈む
- ただし時間帯は違う
何時に東から昇って
何時にてっぺん（南）にきて
何時に西に沈むか？

- 照らされている場所→太陽の方向
例：下弦の月



左側が照らされている
→太陽は月に対して左の方角にある

例：上弦の月がちょうど南中するのはいつ？



上弦の月：右側が照らされている
→太陽は月の右
→月が南にいるから太陽はその右の方角
つまり西

→太陽が西にいるのは夕方
(昼：月の出→夕方：南中→夜：月の入り)

太陽の位置が時間帯を教えてくれる！

解答

問1 ア：月が傾いてないのでちょうど南中してるとみてもいい

イ：19時は日没の時間→金星が見えるとしたら太陽と同じ西の方角

問2 226日で1周(=360°), 15日は226日(1周分)の約1/15の日数→進む角度も1周分の1/15

$$360 \times 1/15 = 24^\circ$$

問3 ②Dから24° 反時計回りに動いたEを選ぶ（三人称目線で困ったら反時計回り）

③月の満ち欠け30日→公転が1周30日ということ, 15日はちょうど半分なので, Hから半周進んだL

問4 「地球より内側を公転するから。」 詳しくいえば

夜は太陽と同じでそもそも昇ってない, 昼は昇っているが裏が光っている（ビルの日陰側が見えてる感じ）

問5 まずイかうには絞る

“時期が進むとより早い時間帯に見えるようになる”

4月 → 5-6月 → 7月
19時に観測 → たぶん昼（見えない） → 明け方

見えないということは
明け方と夕方以外を挟んでる

問題文に書いてある

問6 月食（日食と間違えないように）

ここらへんに金星がいるときは
白いところが地球から見えない

