

※解答・解説は右のQRコードから読み取ることができます。



## 第1回テスト

- (1) ㊦ 接眼レンズ ㊩ レボルバー ㊧ 対物レンズ (2) 150倍  
(3) エ→イ→オ→ウ→ア (4) b (5) ウ

※ (2) 15×10

- (3) イ：低倍率の方が視野が広いので、観察したいものをさがしやすい。高倍率にすると視野はせまく、暗くなる。  
ウ：プレパラートと対物レンズがぶつかるのをさけるため、遠ざけながらピントを合わせる。  
エ：鏡筒の中にほこりやゴミが入らないようにするため、接眼レンズ、対物レンズの順にレンズをつける。  
(4) 顕微鏡は上下左右が逆に見えるので、Aを左下に動かしたいときは、プレパラートをbの方向に動かす。  
(5) 観察物を動かさないときは、顔を前後に動かしてピントを合わせる。

## 第2回テスト

- (1) ① A：花弁 B：おしべ C：がく D：めしべ ② D→B→A→C ③ B  
(2) X：子房 Y：胚珠 (3) 被子植物  
(4) 胚珠がむき出しになっている植物。 (5) ㊦ 胚珠 ㊩ 花粉のう

- ※ (1) めしべの先端部分は柱頭といい、めしべのもとのふくらんだ部分を子房という。  
(2) おしべの先端にあるやくでつくられた花粉が、柱頭につくことを受粉という。  
受粉後は、子房→果実、胚珠→種子  
(5) ㊩の花粉のうの中には花粉が入っている。

## 第3回テスト

- (1) 図1：平行脈 図2：網状脈 (2) A：ひげ根 B：主根 C：側根 (3) 根毛  
(4) 表面積 (5) 1枚：単子葉類 2枚：双子葉類 (6) ア：2 イ：ひげ根 ウ：網状  
(7) エンドウ

- ※ (7) 花弁が1枚ずつ離れているものを離弁花類、花弁が1枚につながっているものを合弁花類という。  
ツツジ、アサガオ、タンポポは合弁花類。

## 第4回テスト

- (1) シダ植物 (2) コケ植物 (3) 胞子 (4) A：胞子のう 場所：ア (5) 仮根  
(6) ㊦ アサガオ、サクラ ㊩ ユリ、トウモロコシ ㊧ イチョウ ㊨ イヌワラビ

- ※ (4) イヌワラビはシダ植物で、葉の裏側に胞子が入った胞子のうがある。図のアは葉、イは茎、ウは根。

- (6) そのほかのおもな植物… ㊦：タンポポ、エンドウ ㊩：イネ、ツユクサ ㊧：マツ、スギ ㊨：スギナ

## 第5回テスト

- (1) 広い範囲を見渡せて、敵を見つけやすいから。 (2) セキツイ動物(脊椎動物) (3) 卵生  
(4) 胎生 (5) ① 変温 ② 恒温  
(6) ㊦ メダカ、マグロ ㊩ イモリ、カエル ㊧ ヤモリ、ワニ ㊨ ペンギン、ハト ㊪ ウサギ、イルカ

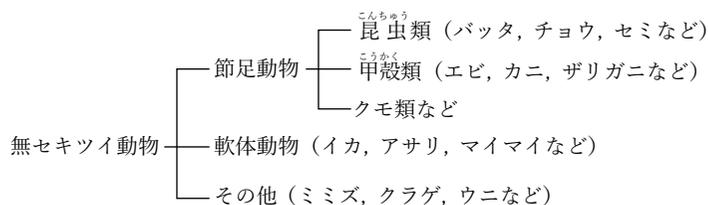
- ※ (1) ライオンは目が前方についていることで、立体的に見える範囲が広く、獲物までの距離をつかみやすい。

また、草食動物の歯は草をすりつぶすための臼歯が発達しており、肉食動物の歯は鋭い犬歯が発達している。

## 第6回テスト

- (1) 無セキツイ動物(無脊椎動物) (2) 節足動物 (3) 外骨格 (4) 軟体動物  
 (5) 外とう膜 (6) ① A:イ B:ウ ② 乾燥を防ぐはたらき。

※ (1)

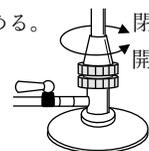


## 第7回テスト

- (1) A: 空気調節ねじ B: ガス調節ねじ (2) ウ→ア→イ→エ→オ (3) 青色  
 (4) 有機物 (5) 無機物 (6) 有機物: 砂糖, デンプン, プラスチック 無機物: 食塩, ガラス, 鉄, 水

※ (2) ガスバーナーの火の消し方は, 空気調節ねじ→ガス調節ねじ→元栓の順に閉める。

- (3) 空気の量が不足していると炎が赤色(オレンジ色)になる。



## 第8回テスト

- (1) ㊦ 広がり ㊩ よく通す (2) 位置: ㊵ 水の量: 62.0 cm<sup>3</sup> (3) 2.7 g/cm<sup>3</sup>  
 (4) 73.6 g (5) 浮く。

※ (2) 1mL=1cm<sup>3</sup> なので, 62.0mL=62.0cm<sup>3</sup> 液面の最も低いところを真横から見て, 最小目盛りの  $\frac{1}{10}$  まで読む。

$$(3) \text{密度}[\text{g}/\text{cm}^3] = \frac{\text{物質の質量}[\text{g}]}{\text{物質の体積}[\text{cm}^3]} \text{より, } 16.2[\text{g}] \div 6[\text{cm}^3]$$

$$(4) 0.92[\text{g}/\text{cm}^3] \times 80[\text{cm}^3]$$

- (5) 液体より密度が小さい物体は浮き, 液体より密度が大きい物体は沈む。氷は水より密度が小さいので浮く。

## 第9回テスト

- (1) ㊦ 水上置換法 ㊩ 上方置換法 ㊵ 下方置換法

- (2) ㊦ 水にとけにくい気体。 ㊩ 水にとけやすく, 空気よりも軽い(密度が小さい)気体。

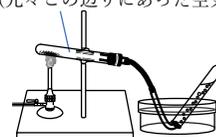
- (3) はじめに出てくる気体は, 発生させた装置の中の空気を多く含むから。 (3) 発生させた装置の中の空気 (元々この辺りにあった空気)

- (4) 酸素 (5) 激しく燃える。 (6) 二酸化炭素 (7) 白くにごる。

※ (2) ㊵は, 水にとけやすく, 空気よりも重い気体を集める。

- (4) 酸素は水にとけにくいので水上置換法で集める。

- (6) 二酸化炭素は空気より重く水に少しとけるだけなので, 下方置換法か水上置換法で集める。



## 第10回テスト

- (1) 水素 (2) 水 (3) ① 小さく ② とけやすい (4) 手であおぐようにしてかぐ。

- (5) アルカリ性 (6) アルカリ性

- (7) ア: 刺激臭 イ: 軽い ウ: 水上置換法 エ: 漂白

※ (5) 青色リトマス紙を赤色に変えるのは酸性の水溶液。

- (6) 無色のフェノールフタレイン溶液はアルカリ性の水溶液のときだけ赤色に変わる。

## 第11回テスト

- (1) 水溶液 (2) 溶質 (3) 溶媒 (4) ウ (5) ア (6) 溶解度  
 (7) 飽和水溶液 (8) 再結晶 (9) ① 8.4 g ② 105.1 g

※ (4) 砂糖の粒子は全体に均一に広がり、水のどの部分をとっても同じ濃さになる。

(5) 液はガラス棒を伝わらせてる紙にそそぐ。ろうとの足の長い方をピーカーの内側のガラス壁につける。

(8) 再結晶により、物質をより純粋にすることができる。 (9) ① 40[g]-31.6[g] ② 169[g]-63.9[g]

## 第12回テスト

- (1) ① 硝酸カリウム ② 約 47 g (46 g も可) ③ 水を蒸発させて結晶をとり出す。  
 (2) 20% (3) 50 g

※ (1) ② 58[g]-11[g] もしくは 12[g]

③ 塩化ナトリウムは温度によって溶解度があまり変化しないので、再結晶により結晶をとり出しにくい。

(2) 質量パーセント濃度 =  $\frac{\text{溶質の質量[g]}}{\text{溶質の質量[g]+溶媒の質量[g]}} \times 100$  より、 $\frac{25[\text{g}]}{(25+100)[\text{g}]} \times 100$

(3) ふくまれている食塩を  $x$  g とすると、 $\frac{x[\text{g}]}{200[\text{g}]} \times 100 = 25[\text{g}]$

## 第13回テスト

- (1) 食塩水, 空気 (2) 状態変化 (3) 沸点 (4) 融点  
 (5) 体積: 大きくなる 質量: 変わらない (6) ① I : ウ II : エ ② B

※ (1) 水, 鉄, 二酸化炭素, 食塩は純粋な物質 (純物質)

(2) 多くの物質は、液体から固体に状態変化すると体積は減るが、質量は変化しない。つまり、密度が大きくなる。

ただし、水は液体から固体の水に変化すると体積は大きくなり、密度が小さくなる。質量は変化しない。

(5) 熱湯をかけたことで、エタノールが液体から気体に状態変化し、ふくろがふくらんだ。

エタノールの粒子同士の間隔が大きくなったことで体積は増え、粒子の数は変化しないので質量は変化しない。

(6) ② 氷がとけはじめる点は A, すべての氷がとける点は B, 水の沸騰がはじまる点は C, 沸騰が終わる点は D

## 第14回テスト

- (1) ① 銅, アルミニウム ② 水銀, 水, エタノール ③ 窒素  
 (2) ① 液体が急に沸騰することを防ぐため。 ② 蒸留 ③ 試験管 A  
 ④ 水より沸点が低いエタノールのほうが先に出てくるから。

※ (1) ① 200°C < 融点 ② 融点 < 20°C < 沸点 ③ 沸点 < 0°C

(2) ② 蒸留を利用すると、混合物中の液体の沸点の違いにより、物質を分離できる。

④ 水の沸点は 100°C, エタノールの沸点は 78°C。

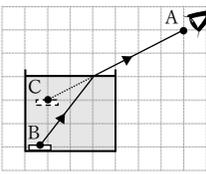
## 第15回テスト

- (1) 光源 (2) A : 入射角 B : 反射角 (3) A = B (等しい) (4) 乱反射  
 (5) ① (光の) 屈折 ② A : 入射角 B : 屈折角 ③ イ

※ (3) 光が反射するとき、入射角 = 反射角となることを (光の) 反射の法則という。

(5) ③ 光が空気中から水やガラスへ進むとき、入射角 > 屈折角。

### 第16回テスト

- (1) 全反射 (2) ① ② (3) ウ (4)  (5) I : ① II : ①

※ (2) ② 光が水やガラスから空気中へ進むとき、

入射角 < 屈折角

- (4) A と C を結び、AC が水面と交わった点と B を結ぶ。

### 第17回テスト

- (1) ① 右図 (2) 80cm (3) 変わらない。 (4) B, C, D

- (3) ① 焦点 (2) 焦点距離

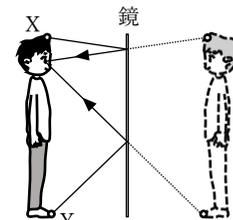
※ (1) ① 実物の目と像の頭の先を結んだ線と鏡の交点に向かって X から線を引き。

同様に実物の目と像の足先を結んだ線と鏡の交点に向かって Y から線を引き。

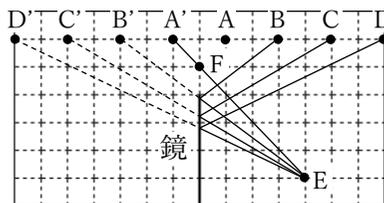
- ② 必要な鏡の長さは身長 halves.

- (2) それぞれの像を A', B', C', D' とすると、光は右図の実線で示したように進むので、見えるのは B, C, D。もし、点 F

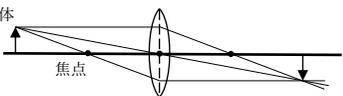
まで鏡があれば、A も見えるようになる。  ← (2) の詳しい解説



← (1) ① の詳しい解説



### 第18回テスト

- (1) ①  (2) 実像 (3) 大きさ：同じ。向き：上下左右が逆。

- ④ 虚像 (5) 大きさ：大きい。向き：同じ。 (6) エ (2) エ

※ (1)

物体と凸レンズの距離	焦点距離の2倍より外側	焦点距離の2倍	焦点 < 物体 < 焦点距離の2倍	凸レンズ < 物体 < 焦点
できる像の大きさ	物体より小さい(実像)	物体と同じ(実像)	物体より大きい(実像)	物体より大きい(虚像)

### 第19回テスト

- (1) ① 音源(発音体) (2) 振動 (3) 止まる

- (2) ① 音が鳴る。(振動する。) (2) 音は鳴りにくい。(音が小さくなる。) (3) 空気

- (3) ① 340m/s (2) 2040m (3) 音の速さは、光の速さよりも(非常に)遅いから。

※ (3) ①  $1360[m] \div 4[秒]$  (2)  $340[m/s] \times 6[秒]$  (3) 水中や固体の中を伝わる音の速さは空気中よりも速い。

### 第20回テスト

- (1) ① 振幅 (2) Hz(ヘルツ) (3) 強くはじく。 (4) ア：短く イ：細く ウ：強く

- (5) ① A (2) C

※ (5) ① 振幅が大きいほど音は大きくなる。 (2) 振動数が多いほど音は高くなる。A と B は同じ高さの音。

### 第21回テスト

- (1) 弾性力(弾性の力) (2) 摩擦力 (3) 重力

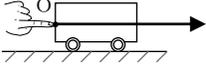
- (4) ① 比例関係 (2) フックの法則 (3) 14cm (4) 0.5N (5) 18N (6) 3N

※ (4) ③ 0.2N の力を加えたとき 2cm 伸びている。1.4N の力でのびるばねの長さを  $x$  cm とすると、 $0.2 : 2 = 1.4 : x$

④ ③ と同様、ばねののびが 5cm のときに加えた力の大きさを  $y$  [N] とすると、 $0.2 : 2 = y : 5$

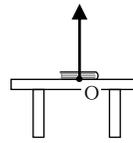
- (5)  $1800[g] : x[N] = 100[g] : 1[N]$  (6)  $18[N] \times \frac{1}{6}$

## 第22回テスト

- (1) 作用点 (2) ①  (3) ア：同一直線 イ：反対 ウ：同じ (等しい)  
 (4) ① B ② 垂直抗力 ③ A



③



※ (4) ① 本にかかる重力の作用点は本の中心(重心)に代表させ、その方向は下向き。

## 第23回テスト

- (1) マグマ (2) ① マグマのねばりけ ② C ③ C ④ ア：C イ：B ウ：A  
 (3) ① 火山灰 ② 溶岩

※ (2) Aはマグマのねばりけが弱く、溶岩の色は黒っぽくなる。Cはマグマのねばりけが強く、溶岩の色は白っぽくなる。BはAとCの間。

## 第24回テスト

- (1) ① 弱い (小さい) ② 黒っぽい ③ おだやか (2) ① A：火山岩 B：深成岩  
 ② a：斑晶 b：石基 ③ A：斑状組織 B：等粒状組織  
 ④ 安山岩, 流紋岩 ⑤ マグマが地表や地表近くで急速に冷えて固まった。

※ (1) ⑦：強い (大きい) ⑧：白っぽい ⑨：爆発的 (激しい)

(2) ① 火成岩は火山岩と深成岩に分けられる。④ 花こう岩と斑れい岩はBのつくりをもつ深成岩。

## 第25回テスト

- (1) ① A ② ア：石英 イ：黒雲母  
 (2) ① ア：安山岩 イ：玄武岩 ウ：花こう岩 エ：斑れい岩 ② 長石  
 ③ A ④ 地下のマグマが長い時間をかけてゆっくりと冷えて固まったから。

※ (2) ③ 溶岩の色は、マグマのねばりけが弱いものほど黒っぽく、強いものほど白っぽい。

## 第26回テスト

- (1) ① A：震源 B：震央 ② 震度 ③ 10段階 ④ マグニチュード ⑤ 同心円状  
 (2) ① X：初期微動 Y：主要動 ② 初期微動継続時間 ③ X：P波 Y：S波

※ (1) ③ 0, 1, 2, 3, 4, 5弱, 5強, 6弱, 6強, 7の10段階。震源から同距離でも地盤のかたさによって震度が異なる。

④ マグニチュードの数値が1つ大きくなるとエネルギーは約32倍, 2つ大きくなると約1000倍になる。

(2) ③ P波はS波より速い。

## 第27回テスト

- (1) 津波 (2) ① P波 ② S波 (3) ① 15秒 ② 6 km/s ③ 4 km/s  
 ④ 11時43分20秒 (4) プレート (5) 海溝

※ (3) ① 地点Bでの (主要動がはじまった時刻) - (初期微動がはじまった時刻)

② 地点A, BのP波の到着時刻の差は, 11時43分50秒 - 11時43分30秒 = 20[秒]

地点A, B間の距離の差は, 180[km] - 60[km] = 120[km] よってP波の速さは, 120[km] ÷ 20[秒] = 6[km/s]

③ 地点 A, B の S 波の到着時刻の差は, 11 時 44 分 05 秒 - 11 時 43 分 35 秒 = 30 [秒]

地点 A, B 間の距離の差は 120 km。よって S 波の速さは,  $120[\text{km}] \div 30[\text{秒}] = 4[\text{km/s}]$

④ 地点 A の震源からの距離は 60 km, P 波の速さは 6 km/s, P 波が震源から地点 A に到着するまでに  
かかった時間は,  $60[\text{km}] \div 6[\text{km/s}] = 10[\text{秒}]$ 。よって地震発生時刻は, 11 時 43 分 30 秒の 10 秒前。

## 第 28 回テスト

(1) ① 120 km(地点) ② 240 km(地点) ③ P 波 : 6 km/s S 波 : 4 km/s (2) ① (3) イ

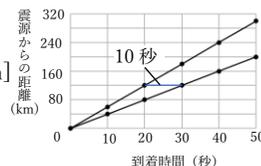
※ (1) ① グラフより, S 波と P 波の差が 10 秒なのは 120 km 地点だとわかる。

② ①より, 震源からの距離が 120 km のとき初期微動継続時間は 10 秒。

初期微動継続時間と震源からの距離は比例するので,  $10:120=20:x$   $x=240[\text{km}]$

③ P 波は 120 km を 20 秒で伝わっているので,  $120[\text{km}] \div 20[\text{秒}] = 6[\text{km/s}]$

S 波は 120 km を 30 秒で伝わっているので,  $120[\text{km}] \div 30[\text{秒}] = 4[\text{km/s}]$



(2) 海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込み, 大陸プレートが海洋プレートに引きずりこまれ, ひずみがたまる。この大陸プレートの先端部が元に戻ろうとすることで地震(海溝型地震)が起こる。

## 第 29 回テスト

(1) ① 風化 (2) ① 侵食 (3) ① 運搬 (4) ① 堆積 (5) ① 堆積岩

(6) ① 粒の大きさ ② 流れる水のはたらきで角がとれて丸みをおびたから。

※ (6) 流水のはたらきで海や湖まで運ばれてきた土砂は, 粒の大きさが大きい順に海岸付近に堆積していく。

## 第 30 回テスト

(1) ① れき ① 砂 ① 泥 (2) I : 石灰岩 II : チャート

(3) ① 凝灰岩 (4) ① 示相化石 (5) ① 示準化石 (6) エ (7) 古生代

※ (1) 粒の大きさが大きいものほど早く沈む。海岸から沖に向かって, れき→砂→泥の順で堆積する。

(2) 石灰岩とチャートはうすい塩酸をかけて二酸化炭素が発生するかどうかで見分ける。

(3) 地層に凝灰岩があると, 過去にその地域周辺で火山活動があったと考えられる。

## 第 31 回テスト

(1) ① 考えられる。 ② 海岸に近いところ ③ k ④ あたたくて浅い海 ⑤ 古生代

(2) ① 断層 (3) ① しゅう曲

※ (1) ① 火山の噴火による火山灰は, 広範囲に堆積するため, 離れた場所の地層を調べるときは, 凝灰岩(火山灰)の層がよい目印(鍵層)になる。鍵層の上下の地層は同じ順序なので, 2つの地層はつながっていると考えられる。

② れき岩は海岸に近いところに堆積しやすい。海岸から, れき→砂→泥の順で堆積する。

③ X地点の d 層は Y地点の h 層とつながっている。古い順に,  $k \rightarrow j \rightarrow e, i \rightarrow d, h \rightarrow c, g \rightarrow b, f \rightarrow a$ 。

④ 主な示相化石の例は, サンゴ : あたたく浅い海 シジミ : 河口や湖

⑤ 主な示準化石の例は, 古生代 : フズリナ, サンヨウチュウ, 中生代 : アンモナイト, 恐竜,

新生代 : ナウマンゾウ, ピカリア。古いものから順に, 古生代, 中生代, 新生代。

(2) 過去にくり返してずれ動き, 今後も活動して地震を起こす可能性がある断層を, 活断層という。

## 第1回テスト

- (1) 白色 (2) ア, イ (3) 酸素  
 (4) (熱した試験管 A の中に)水槽の水が逆流して試験管が割れるのを防ぐため。  
 (5) (熱)分解 (6) 銀 : 8.1g 酸素 : 0.6g

- ※ (1) 酸化銀を加熱すると、酸化銀→銀(白い固体)+酸素(気体)という熱分解が起こる。 $(2\text{Ag}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Ag} + \text{O}_2)$   
 (2) 試験管に残った銀が金属なので、みがくと光る、たたくと広がる、引っ張るとのびる、電気をよく通す、熱をよく伝える。これらが金属の共通の性質。  
 磁石に引きつけられる性質は、鉄などの一部の物質にしかなく、金属共通の性質ではない。  
 (3) 酸素は、ものを燃やすはたらきがある。  
 (6) 酸化銀 5.8g から 0.4g の酸素が得られるので、酸化銀 8.7g から得られる酸素の量を  $x$  g とすると、  
 $5.8 : 0.4 = 8.7 : x$  となる。よって、 $x = 0.6$  [g] 残りは銀になっているので、銀の質量は  $8.7 - 0.6 = 8.1$  [g]

## 第2回テスト

- (1) ウ (2) (青色の)塩化コバルト紙 (3) 白くにごる。 (4) 赤色 (5) ア (6) エ

※ 炭酸水素ナトリウム→炭酸ナトリウム+二酸化炭素+水  $(2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O})$

- (2) 青色の塩化コバルト紙は水にふれると (5) (6)  
 赤(桃)色に変化する。

	炭酸水素ナトリウム	炭酸ナトリウム
水へのとけ方	少しとける	よくとける
フェノールフタレイン溶液の変化	うすい赤色 弱アルカリ性	濃い赤色 強アルカリ性

## 第3回テスト

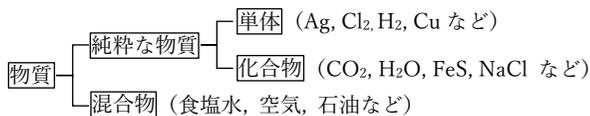
- (1) 原子 (2) イ, エ (3) ① H ② 酸素 ③ C ④ Cl ⑤ 銅 ⑥ Zn  
 ⑦ Mg ⑧ Ag (4) 分子 (5) ①  $\text{CO}_2$  ② 6個  
 (6) ①  $\text{H}_2$  ② CuO ③  $\text{NH}_3$  ④  $\text{H}_2\text{O}$  ⑤  $\text{Ag}_2\text{O}$  ⑥ NaCl

- ※ (2) 原子の種類は現在約 120 種類ほど発見されている。  
 化学変化によって、原子が他の種類の原子に変わったり、なくなったり、新しくできたりしない。  
 原子はドルトン、分子はアボガドロが発見した。

## 第4回テスト

- (1) 単体 (2) 化合物 (3) 塩化ナトリウム, 硫化鉄 (4) ① +極 : 陽極 一極 : 陰極  
 ② 電流を流れやすくするため。 ③  $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$  ④ 陰極 ⑤ A : B = 1 : 2

※ (1), (2)



- (4) ② 電流を流しているときはピンチコックを開けておく。  
 ④ 陰極で水素(マッチの火を近づけると音を立てて燃える),  
 陽極で酸素(線香の火を近づけると炎をあげて燃える)が発生する。  
 ⑤  $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$  の式から、気体 A ( $\text{O}_2$ ) と気体 B ( $\text{H}_2$ ) の体積比は 1 : 2。

## 第5回テスト

- (1) ㊦  $\text{H}_2$     ㊧  $\text{CO}_2$     ㊨  $\text{H}_2\text{O}$     (2) ①  $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$     ②  $2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}$   
 ③  $2\text{Ag}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Ag} + \text{O}_2$     ④  $2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
 (3) ① 続く。    ②  $\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$     ③ 加熱前の混合物    ④ 加熱後の物質

※ (3) この実験のように2種類以上の物質が結びついて、別の物質になる化学変化を化合という。

- ① 化学変化で熱が発生し、その熱によって反応が続く。    ② 鉄+硫黄→硫化鉄

③, ④

	鉄+硫黄(加熱前)	硫化鉄(加熱後)
磁石に近づける	引きつけられる	引きつけられない
うすい塩酸を加える	水素が発生(無臭)	硫化水素が発生(腐卵臭)

## 第6回テスト

- (1) ① 酸化マグネシウム    ② 白色    ③ 酸素    ④ 酸化    ⑤  $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$   
 (2) ①  $2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}$     ② 黒色    ③ 空気中の酸素とよく反応させるため。    ④ 大きくなる。

※ (1) ① マグネシウムを燃やすと、強い光と多量の熱を出して燃え、白色の酸化マグネシウムになる。

この実験のように、熱や光を出しながら物質が酸化されることを燃焼という。

- (2) ③ 空気とふれあう表面積を広くするために、うすく広げながらかき混ぜる。

④ 酸化銅は結びついた酸素の分だけ、もとの銅より質量が大きくなる。

## 第7回テスト

- (1) 白くにごる。    (2) 物質：銅、色：赤色    (3) A：還元    B：酸化    (4) イ→ウ→ア  
 (5) 空気が試験管 A の中に入り、銅が酸化されるのを防ぐため。    (6) イ、ウ

※ (1) 二酸化炭素は石灰水を白くにごらせる性質がある。

- (2) 黒色の酸化銅が炭素によって還元され、赤色の銅になる。

- (4) 石灰水が熱した試験管 A に逆流して割れるのを防ぐためにガラス管を石灰水の中から出した後、火を消す。

その後、試験管 A にできた銅が空気とふれて反応しないようにピンチコックでゴム管を閉じる。

- (6) 金属は薬品さじなどでこすると光沢がでる。(金属光沢)

## 第8回テスト

- (1) ① 二酸化炭素    ② 質量保存の法則    ③ 発生した気体(二酸化炭素)が空気中に出ていくから。  
 (2) ① 4 : 1    ② 比例関係    ③ 0.9g    ④ 2.8g

※ (1) ① 炭酸水素ナトリウム( $\text{NaHCO}_3$ ) + 塩酸( $\text{HCl}$ ) → 塩化ナトリウム( $\text{NaCl}$ ) + 二酸化炭素( $\text{CO}_2$ ) + 水( $\text{H}_2\text{O}$ )

② 化学変化で原子の組み合わせは変化しても、それぞれの原子の種類や数は変化しないからである。

- (2) ① (酸化銅の質量) - (銅の質量) = (化合した酸素の質量)     $0.5 - 0.4 = 0.1$

0.4g の銅と 0.1g の酸素が化合している。よって、 $0.4 : 0.1 = 4 : 1$

- ③ 銅と酸素の質量比は 4 : 1 より、 $4 : 1 = 3.6 : x$      $x = 0.9[\text{g}]$

- ④ 表より、銅と酸化銅の質量比は  $0.4 : 0.5 = 4 : 5$  より、 $4 : 5 = x : 3.5$      $x = 2.8[\text{g}]$

## 第9回テスト

(1) ① マグネシウムがすべて酸化されたから。 ② 3:2 ③ 1.6g ④ 2.1g ⑤ 15個

(2) 発熱反応 (3) 吸熱反応

※ (1) ② 0.6gのマグネシウムがすべて酸化されたときの質量が1.0gなので、マグネシウムと結びついた酸素の

質量は、 $1.0 - 0.6 = 0.4$ [g] よって、 $0.6 : 0.4 = 3 : 2$

③ 酸素が  $x$  g ふくまれているとすると、 $3 : 2 = (4.0 - x) : x$   $x = 1.6$ [g]

④ 問題文より、反応した酸素の量は、 $3.6 - 3.0 = 0.6$ [g]。反応したマグネシウムの量を  $x$  g と

すると、 $3 : 2 = x : 0.6$   $x = 0.9$ [g]。よって、残っているマグネシウムの量は、 $3.0 - 0.9 = 2.1$ [g]

⑤ 反応式は、 $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$  2Mgはマグネシウム原子2個、 $\text{O}_2$ は酸素分子1個を表しているので、

(マグネシウム原子の数) : (酸素分子の数) = 2 : 1 よって、30 : (酸素分子の数) = 2 : 1

## 第10回テスト

(1) A (2) 細胞壁:エ 細胞膜:ア 核:ウ 葉緑体:イ (3) 酢酸オルセイン溶液(酢酸カーミン溶液, 酢酸ダーリア溶液) (4) 空気の泡が入らないようにするため。

(5) I : ウ II : イ III : エ (6) 場所:オ 名称:液胞

## 第11回テスト

(1) 多細胞生物 (2) 単細胞生物 (3) ア ミカヅキモ ① ゴウリムシ ⑦ アメーバ

(4) ① 組織 ② 器官 (5) 光を効率よく受けて光合成を行うことができる。

(6) 二酸化炭素, 水(順不同)

※ (5) どの葉にも光(日光)がよくあたるように、たがいに重ならないように葉がついている。

(6) 光合成は、葉の葉緑体で、太陽の光、二酸化炭素、水を材料として、デンプンと酸素を作り出すはたらき。

## 第12回テスト

(1) ① 葉を脱色するため。 ② エタノールは引火しやすいから。 ③ ヨウ素液 ④ 青紫色 ⑤ A

(2) ① B ② a:酸素 b:二酸化炭素 X:呼吸 Y:光合成

※ (1) 葉をエタノールにつけ、脱色させると、ヨウ素デンプン反応がわかりやすくなる。

AとBの比較で光合成が緑色の部分で行われること、AとCの比較で光合成に光が必要なことがわかる。

## 第13回テスト

(1) ① 対照実験 ② 二酸化炭素 ③ 試験管B (2) ① A:青色 B:黄色

② 呼吸で出される二酸化炭素の量より光合成で使われる二酸化炭素の量の方が多いため。

※ (1) ③ Aは光合成によって二酸化炭素が使われたので、石灰水を入れても白くにごらない。

(2) ① 青色のBTB溶液に二酸化炭素をふきこんで中性の緑色になっているので、この溶液は最初アルカリ性である。Aは光合成により二酸化炭素が使われるので、アルカリ性にもどる。Bは呼吸により二酸化炭素の量が増えるので酸性になる。

	酸性	中性	アルカリ性
BTB溶液	黄色	緑色	青色
赤色リトマス紙	赤色	赤色	青色
青色リトマス紙	赤色	青色	青色
フェノールフタレイン溶液	無色	無色	赤色

## 第14回テスト

- (1) ① 気孔 ② 孔辺細胞 (2) ① 蒸散 ② 水面からの水の蒸発を防ぐため。  
③ 葉の表：0.5 cm<sup>3</sup> 葉の裏：1.8 cm<sup>3</sup> 茎：0.1 cm<sup>3</sup> ④ 葉の裏側

※ (1) 気孔からは水蒸気が出ていく以外に二酸化炭素と酸素が入り出す。

- (2) ① ワセリンは、ぬった部分からの蒸散を防ぐ。

$$\text{③ 葉の表からの蒸散量} = (\text{Aの蒸散量}) - (\text{Bの蒸散量}) = 2.4 - 1.9 = 0.5 [\text{cm}^3]$$

$$\text{葉の裏からの蒸散量} = (\text{Aの蒸散量}) - (\text{Cの蒸散量}) = 2.4 - 0.6 = 1.8 [\text{cm}^3]$$

$$\text{茎からの蒸散量} = (\text{Bの蒸散量}) + (\text{Cの蒸散量}) - (\text{Aの蒸散量}) = 1.9 + 0.6 - 2.4 = 2.5 - 2.4 = 0.1 [\text{cm}^3]$$

	A	B	C
茎	○	○	○
葉表	○	×	○
葉裏	○	○	×

## 第15回テスト

- (1) アブラナ：エ ユリ：ア (2) ① 維管束 ② Y (3) 葉：ア 茎：エ 根：オ

※ (1) アブラナは茎の維管束が輪状にならんでおり、水などの通り道である道管はその内側、葉でつくった養分を通す師管は外側にある。ユリは茎の維管束が全体に散らばっており、道管は内側、師管は外側にある。

- (2) ② 気孔が葉の裏側に多いことよりわかる。 (3)

	子葉	葉脈	茎	根
単子葉類	1枚	平行脈	全体に散らばっている	ひげ根
双子葉類	2枚	網状脈	輪状にならんでいる	主根と側根

## 第16回テスト

- (1) 消化管 (2) 消化酵素 (3) A：肝臓 B：胃 C：胆のう D：すい臓  
E：小腸 F：大腸 (4) ア：アミラーゼ イ：ブドウ糖

- (5) ア：ペプシン イ：アミノ酸 (6) ア：肝臓 イ：胆汁 ウ：モノグリセリド

※ (6) 胆汁は消化酵素をふくんでないが、消化を助けるはたらきを持つ。

## 第17回テスト

- (1) ① B ② 試験管：C 色：赤褐色 ③ デンプンを麦芽糖などに分解するはたらき。

- (2) 柔毛 (3) 表面積 (4) ① X：横隔膜 ② D ③ ア：ふくらむ ④ イ：吸った

※ (1) だ液などにふくまれる消化酵素は、ヒトの体温に近い40°Cで最もよくはたらく。

- ① ヨウ素液はデンプンと反応して青紫色になる。

- ② ベネジクト液は糖と反応して赤褐色の沈殿が生じる。また、室温ではほとんど反応せず、加熱する必要がある。

- (4) 魚の体で、ヒトの肺と同じはたらきをしている器官を「えら」という。 ② 気管：A、肺：B、ろっ骨：C

## 第18回テスト

- (1) ① A：気管支 B：肺胞 C：毛細血管 ② 酸素 ③ 二酸化炭素

- ④ 空気にふれる表面積が大きくなり、酸素と二酸化炭素の交換を効率よく行える。

- (2) 有害：アンモニア 無害：尿素 (3) エ (4) X：じん臓 Y：ぼうこう

※ (3) エはじん臓のはたらき。

## 第19回テスト

- (1) 出：動脈 戻：静脈 (2) A：右心房 B：右心室 C：左心房 D：左心室

- (3) 弁 (4) ① A：肺動脈 B：大静脈(静脈) C：大動脈(動脈) D：肺静脈

- ② ア：肺循環 イ：体循環 ③ 動脈血 ④ C, D ⑤ 静脈血 ⑥ A, B

## 第 20 回テスト

(1) ① A: 赤血球 B: 血小板 C: 白血球 D: 血しょう ② ヘモグロビン

③ 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の一部を放す性質がある。

④ ア C イ D ウ B (2) ① ア ② エ ③ オ

※ (1) ④ ④ 血しょうの一部は、毛細血管からしみ出して組織液となり、細胞をひたしている。

(2) ① 細胞による呼吸の結果、血液中に捨てられた二酸化炭素は肺で排出される。

② ブドウ糖などの栄養分は小腸の表面にある柔毛で血液中に取りこまれる。

③ 尿素はじん臓で血液中からこしとられる。

## 第 21 回テスト

(1) ① A: 虹彩 B: レンズ(水晶体) C: 網膜 ② D: 鼓膜 E: 耳小骨 F: うずまき管

(2) ① A: 関節 B: けん ② Y (3) 中枢神経 (4) 末しょう神経

※ (1) 目や耳、舌などの刺激を受けとる部分を感覚器官という。

## 第 22 回テスト

(1) ① ア: 感覚 イ: 脳 ウ: 運動 ② 0.26 秒 (2) ① 反射 ② a→e→f ③ せきずい

※ (1) ②  $2.6(\text{秒}) \div 10(\text{人})$

(2) ① 食物を口に入れるとだ液が出る、明るさによってひとみの大きさが変化する、これらも反射である。

② 反射は、皮膚→感覚神経→せきずい→運動神経→筋肉 という道筋。

③ 反射は脳ではなく、せきずいが直接命令を出すため、(1) のような通常の反応よりも刺激を受けてから反応するまでの時間が短い。これは、危険から身を守ることなどに役立っている。

## 第 23 回テスト

(1) ア: 電球 イ: 電流計 ウ: 電圧計 エ: 抵抗器 オ: スイッチ

(2) ア: 直列回路 イ: 並列回路 (3) ① 直列 ② 5A ③ 340mA ④ 1000mA

※ (3) ② 電流の大きさが予想できないときは、いちばん大きい電流をはかることができる 5A につなぐ。

指針の振れが小さいときは、500mA→50mA の順につなぎかえる。

## 第 24 回テスト

(1) ① b ② 右図 (2) ① 2.4A ② 1.7A ③ 600mA

(3) ① 5.0V ② 1.8V ③ 0.8V

※ (1) 電流は電源の+極から出て、一極へ向かう向きに流れる。

(2) ① 直列回路では、どの点でも同じ大きさの電流が流れる。

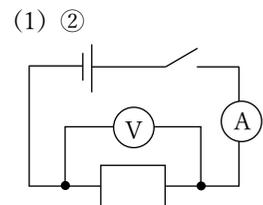
② 並列回路なので、0.5A と 1.2A の和が X 点に流れる電流の大きさと同じである。0.5[A] + 1.2[A]

③ 並列回路なので、300mA と X 点に流れる電流の大きさの和が 900mA。900[mA] - 300[mA]

(3) ① 直列回路なので、2.0V と 3.0V の和が X 点の電圧に等しい。3.0[V] + 2.0[V]

② 並列回路では、どこで電圧をはかっても電源の電圧と等しい。

③ 直列回路なので、1.6V と 1.8V と X 点の電圧の大きさの和が 4.2V。4.2[V] - 1.8[V] - 1.6[V]



## 第 25 回テスト

- (1) ① 比例関係 ② オームの法則 ③ 0.7A (2) ① 25Ω ② 5V (3) ① 6Ω ② 0.5A

※ (1) 抵抗を  $R[\Omega]$ , 電圧を  $V[V]$ , 電流を  $I[A]$  とすると,  $V = RI$  と表すことができる。

- (2) ① 抵抗を直列につないだときの抵抗の大きさは, 各抵抗の大きさの和。10[Ω]+15[Ω]

②  $V = RI$  より,  $V = 25[\Omega] \times 0.2[A]$

- (3) ① 回路全体の抵抗を  $R$  とすると,  $\frac{1}{R} = \frac{1}{10} + \frac{1}{15} = \frac{1}{6}$  よって,  $R = 6[\Omega]$

②  $V = RI$  より,  $3[V] = 6[\Omega] \times I[A]$   $I[A] = \frac{3[V]}{6[\Omega]}$

## 第 26 回テスト

- (1) ① 電熱線 B ②  $V = RI$  ③ A : 20Ω B : 60Ω ④ 直列 : 80Ω 並列 : 15Ω

- (2) ① 40Ω ② 20V ③ 0.5A (3) 導体 (4) 絶縁体 (不導体)

※ (1) ① グラフより, 例えば, 電熱線の両端にかけた電圧が 2.0V のとき, 電流は電熱線 A より電熱線 B の方が小さい。つまり, 電熱線 B の方が流れにくいことがわかる。

③ A :  $\frac{2[V]}{0.1[A]}$  B :  $\frac{6[V]}{0.1[A]}$  ④ 直列 : 20[Ω]+60[Ω]=80[Ω] 並列 :  $\frac{1}{20} + \frac{1}{60} = \frac{1}{15}$  より 15[Ω]

- (2) ① 200mA = 0.2A  $R = \frac{8.0[V]}{0.2[A]}$  ②  $V = 10[\Omega] \times 2.0[A]$  ③  $I = \frac{25[V]}{50[\Omega]}$

## 第 27 回テスト

- (1) ① 3.0V ② 5Ω ③ 5Ω (2) 1200W (3) 14.5A (4) 電気エネルギー

- (5) 2160 J (6) 7.2 kWh (7) 5 時間 (8) 並列

※ (1) ① 並列につながれているので, 抵抗 B には抵抗 C と同じ 3.0V の電圧が加わっている。

② 抵抗 C に流れる電流 = 0.8(回路全体に流れる電流) - 0.2(抵抗 B に流れる電流) = 0.6[A]

よって, 抵抗 C の大きさは,  $\frac{3.0[V]}{0.6[A]} = 5[\Omega]$

③ 抵抗 A に流れる電流は 0.8A, 抵抗 A にかかる電圧は 7.0[V] - 3.0[V] = 4.0[V]

よって, 抵抗 A の大きさは,  $\frac{4.0[V]}{0.8[A]} = 5[\Omega]$

(2) 電力[W] = 電圧[V] × 電流[A] より, 100[V] × 12[A] = 1200[W] (3) 1450[W] ÷ 100[V] = 14.5[A]

(5) 熱量[J] = 電力[W] × 時間[秒] より, 6[V] × 3[A] × 120[秒] = 2160[J]

(6) 1000W = 1kW より, 1200[W] × 6[h] = 7200[Wh] = 7.2[kWh]

(7) 720000[J] ÷ 40[W] = 18000[秒] 18000[秒] ÷ (60 × 60) = 5[時間]

(8) 並列に配置することで, 各電気器具に一定の電圧がかかるようにしている。直列回路を使ってしまうと, たくさんの電気製品をつないだときに電圧が弱くなってしまい, 動かなくなる可能性がある。

## 第 28 回テスト

- (1) ① 磁力 ② 磁力線 ③ 磁界 ④ 磁界の向き (2) ① X ② Y (3) ① ア ② ア

※ (2) ① 磁界の向きが X → Y になっているので, X が N 極, Y が S 極。

② 磁力線の間隔がせまいほど磁界が強い。

(3) 右手の 4 本指をコイルに流れる電流の向きとすると, 親指の指す向きがコイルの内側の磁界の向きになる。

## 第 29 回テスト

- (1) イ (2) イ (3) ① 電磁誘導 ② 誘導電流 ③ 流れない。 ④ イ, エ  
⑤ ア：はやく イ：強い ウ：増やす

- ※ (1) 電流を上から下に流したときは、時計回りの磁界ができる。  
(2) 電流の向きのみ逆になったので、力の向きは反対になる。  
(3) ① コイルに棒磁石を出し入れすると、コイル内の磁界が変化し、コイルに電流を流そうとする電圧が生じる。  
IC カードや IH 調理器、発電機などはこの電磁誘導を利用している。  
③ 磁界が変化しないので、誘導電流は流れない。  
④ 誘導電流の向きは磁界の向きを逆にすると逆になり、磁石を動かす向きを逆にしても逆になる。

## 第 30 回テスト

- (1) ① 静電気 ② 引き合う。 ③ 放電  
(2) ① 陰極線 (電子線) ② 粒子：電子 電気：- ③ -極から+極 ④ ア  
(3) 放射線 (4) 物質を透過する性質。

- ※ (1) ① 摩擦によって物体にたまった電気のことを静電気という。  
② ティッシュ内の-の電気がストローに移動するので、ストローは-, ティッシュは+の電気が多くなる。  
ティッシュとストローは異なる電気を帯びているので、引き合う。  
(2) ④ 陰極線(電子線)は電子(-の電気)の流れなので、上下方向に電圧をかけると+極の方に曲がる。

## 第 31 回テスト

- (1) ① 500 Pa ② B (2) ① 快晴 ② 晴れ ③ 雨 ④ くもり ⑤ 雪 (3) 2~8  
(4) 風向：南西 風力：4 天気：くもり (5) ア：直射日光 イ：1.5  
(6) ① B ② 18°C ③ 62%

※ (1) ① 圧力[Pa] =  $\frac{\text{力の大きさ[N]}}{\text{力がはたらく面積[m}^2\text{]}}$  より、 $\frac{10[\text{N}]}{0.1[\text{m}] \times 0.2[\text{m}]} = \frac{10[\text{N}]}{0.02[\text{m}^2]} = 500[\text{Pa}]$

② ①の式より、スポンジが受ける圧力はレンガの底面積が小さいほど大きくなる。

(3) 雲量が 0~1 は快晴, 9~10 はくもり。

(6) ② 乾球 (A) の示す温度が気温である。

③ 乾湿球の差は,  $18[^\circ\text{C}] - 14[^\circ\text{C}] = 4[^\circ\text{C}]$

湿度は、湿度表の交わる場所を読む。

乾球 (°C)	乾球と湿球の示度の差 (°C)					
	0	1	2	3	4	5
20	100	91	81	72	64	56
19	100	91	81	72	63	54
18	100	90	80	71	62	53

## 第 32 回テスト

(1) ① B ② 18 日 ③ 湿度が高く、気温・湿度の変化が小さいから。

(2) ① 凝結 ② 露点 ③ 62% ④ 1.3 g

※ (1) 晴れの日の気温は夜明け前に最低になり、午後 2 時ごろに最高になる。湿度は反対の動きをする。

(2) 水とコップの表面の温度をほぼ同じするため、熱を伝えやすい性質がある金属製のコップを実験で使用する。

③ 室温 20°C の飽和水蒸気量は 17.3[g/m<sup>3</sup>]、水温が 12°C でコップの表面がくもり始めたので、室内の露点は 12°C。つまり室内の空気 1 m<sup>3</sup> 中の水蒸気量は 10.7g。よって湿度は、 $\frac{10.7[\text{g}]}{17.3[\text{g}]} \times 100 = 61.8 \dots \approx 62[\%]$

④  $10.7 - 9.4(10^\circ\text{C} \text{のときの飽和水蒸気量}) = 1.3[\text{g}]$

## 第33回テスト

- (1) ① 白くくもる。 ② ア：膨張<sup>ぼうちょう</sup> イ：下がり  
 (2) ① 低くなる。 ② 膨張する。(大きくなる。) ③ 下がる。 ④ 上昇気流  
 (3) ① 等圧線 ② 1012hPa

※ (1) ① フラスコ内の水蒸気が凝結しやすく、くもりやすくするために線香のけむりを入れた。

フラスコの中に少量の水を入れたのは、フラスコ内の湿度をあげるため。

② ピストンを押すと、フラスコ内の空気が圧縮されて温度が上がり、くもりが消える。

(2) 密閉されたお菓子の袋を持って高い山に登ると袋はふくらむ。この現象は(2)のことから説明できる。

これは、外の気圧が袋内の気圧よりも小さくなって、袋の中の空気が膨張するためである。

空気のかたまりの温度が露点に達すると、水蒸気が凝結し始めて水滴になり、雲ができる。

(3) 等圧線は通常 4hPa ごとにひかれ、低気圧では中心に向かって気圧が低くなる。

## 第34回テスト

- (1) 高気圧：ウ 低気圧：ア (2) ㊦ 低気圧 ① 上昇 ㊵ 高気圧 ㊸ 下降  
 (3) ① ア：寒気 イ：暖気 ② A：寒冷前線 B：温暖前線  
 ③ A： B： ④ 積乱雲<sup>せきらんうん</sup>

※ (3) ③ 前線の記号は前線の進行方向に書く。

このほかにも、寒気と暖気の強さが同じくらいで停滞する停滞前線  や、

寒冷前線が温暖前線に追いついてできる閉そく前線  がある。

## 第35回テスト

- (1) 温暖前線：イ，ウ，オ 寒冷前線：ア，エ，カ  
 (2) ① A：シベリア気団 B：オホーツク海気団 C：小笠原気団<sup>おがさわら</sup>  
 ② C (小笠原気団) ③ A (シベリア気団)  
 (3) 北西 (4) 西高東低 (5) イ

※ (1) 寒冷前線の通過後は風向きが南よりから北よりに急変し、気温は下がる。

(2) 冬はシベリア気団が発達し北西の季節風がふき、夏は小笠原気団が発達し南東の季節風がふく。

日本上空を西から東に向かって偏西風<sup>へんせいふう</sup>がふいているので、日本の天気は、西からくずれたり回復したりする。

(4) 西に高気圧が発達し、東に低気圧が発達している気圧配置。

(5) アは典型的な西高東低の冬型の気圧配置

イは停滞前線があるので梅雨

ウは低気圧と移動性高気圧が交互に日本列島を通過するため、周期的に天気が変わる春

エは太平洋高気圧が日本列島を覆っているため夏