

1 化学変化

章
1

制限時間
20分

日付
/ /

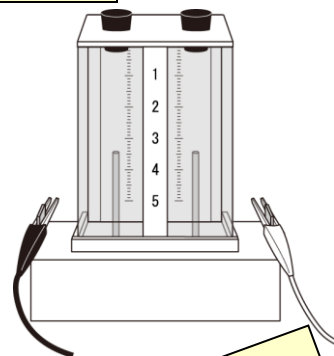
じっくり読んで理解しましょう。

分解

1種類の物質が、2種類以上の別の物質に分かれる変化を分解という。
物質が別の物質に変わる変化を化学変化、または化学反応という。

物質に電流を流して分解することを電気分解という。
水には電流が流れないが、水酸化ナトリウムなどをとくすと流れる。
電気分解の実験には、電気分解装置を使う。

電気分解装置

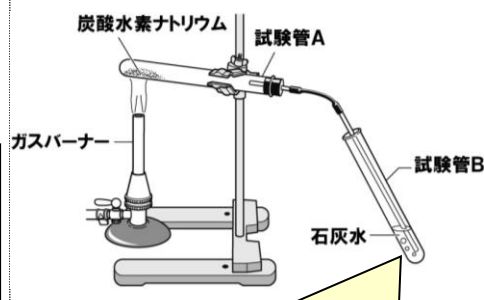


電源の一端につないだ極が陰極で、
電極の+極につないだ極が陽極になる。

炭酸水素ナトリウムを加熱する実験

- ① 試験管Aに炭酸水素ナトリウムを入れ、弱火で加熱する。
- ② 出てきた気体を、石灰水の入った試験管Bに集める。

石灰水が白くにごるので、試験管Bに集まった気体は二酸化炭素である。
試験管Aの内側には水がついていた。
試験管Aの中には炭酸ナトリウムが残った。



二酸化炭素は石灰水を白くにごらせる。

実験の結果から、炭酸水素ナトリウムを熱すると、二酸化炭素、水、炭酸ナトリウムに分解されることがわかる。
塩化コパルト紙は、水に反応して赤色(桃色)に変化する。

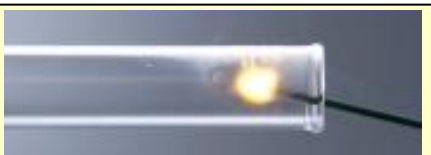
酸化銀を加熱する実験

- ① 試験管Aに酸化銀を入れ、弱火で加熱する。
- ② 出てきた気体を、試験管Bに集める。
- ③ 試験管Bに火のついた線香を入れると、炎を出して激しく燃える。

線香が激しく燃えるので、試験管Bに集まった気体は酸素である。
試験管Aの中には銀が残った。



実験の結果から、酸化銀を熱すると、酸素と銀に分解されることがわかる。

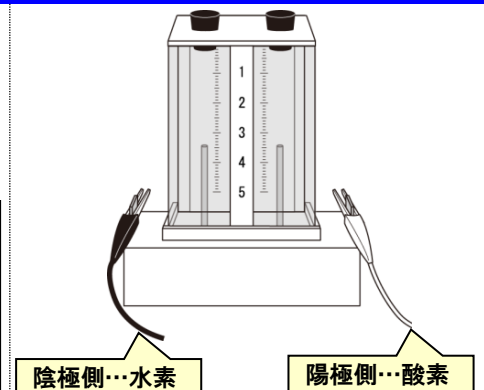


酸素は、ものを燃やすはたらきがある。

水に電流を流す実験

- ① 電気分解装置の上部の2つのあなにゴム栓をする。
- ② うすい水酸化ナトリウム水容器を入れる。
- ③ 電流を流し、気体が集まったら、電流を流すのをやめる。

火のついたマッチを近づけると、ポンと音を立てて燃えるので、陰極側に集まった気体は水素である。
火のついた線香を入れると、線香が炎を出して激しく燃えるので、陽極側に集まった気体は酸素である。



実験の結果から、水に電流を流すと、水素と酸素が発生することがわかる。

じっくり読んで理解しましょう。

原子

原子とは、物質をつくる最小の単位で、約110種類が発見されている。
19世紀の初めごろ、化学者の**ドルトン**が原子の性質を説明した。

原子は、アルファベット1文字または2文字の記号で表される。
原子を原子番号の順に並べ、原子の性質を整理した表を**周期表**という。

原子は、**化学変化によって変わらない**。
原子は、**種類によって、質量や大きさが決まっている**。

原子の記号

非金属		金属	
種類	記号	種類	記号
水素	H	ナトリウム	Na
炭素	C	アルミニウム	Al
窒素	N	鉄	Fe
酸素	O	銅	Cu
硫黄	S	亜鉛	Zn
塩素	Cl	銀	Ag

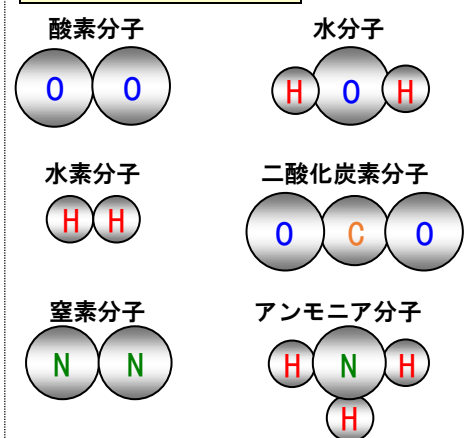
分子

いくつかの原子が結びついてできた粒子を**分子**という。

同じ種類の原子が結びついてできた分子は、**酸素分子**、**水素分子**、**窒素分子**などがある。

2種類以上の原子が結びついてできた分子は、**水分子**、**二酸化炭素分子**、**アンモニア分子**などがある。

いろいろな分子モデル



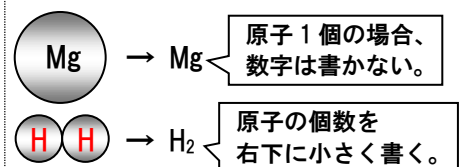
化学式

物質を原子の記号で表したものを**化学式**という。

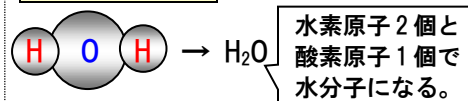
1種類の原子だけでできている物質を**単体**という。
例) 銅(Cu)、マグネシウム(Mg)、**酸素**(O₂)、**水素**(H₂)、**窒素**(N₂)

2種類以上の原子のでできている物質を**化合物**という。
例) 塩化ナトリウム(NaCl)、**酸化銅**(CuO)、**水**(H₂O)、**二酸化炭素**(CO₂)

単体の化学式



化合物の化学式



物質の分類

物質には**純粋な物質**と**混合物**とがある。
混合物とは、塩化ナトリウムと水が混ざった**食塩水**のような物質である。
純粋な物質は、**水素**のような**単体**と、**水**のような**化合物**に分けられる。

混合物	食塩水(NaCl と H ₂ O)、空気(N ₂ と O ₂ と CO ₂ など)		
純粋な物質	単体		化合物
	分子である	酸素(O ₂)、水素(H ₂)、窒素(N ₂)	水(H ₂ O)、二酸化炭素(CO ₂)
分子でない	銅(Cu)、マグネシウム(Mg)	塩化ナトリウム(NaCl)、酸化銅(CuO)	

3 1章の暗記表

答えを隠して正解を思いうかべ、○か×をかきます。
数日ごとにチェックし、記憶を定着させましょう。

1種類の物質が、 2種類以上の別の物質に分かれる変化を何というか。	ぶんかい 分解
物質が別の物質に変わる変化を何というか。	かがくへんか か がくほんのう 化学変化 (化学反応)
物質に電流を流して分解することを何というか。	でんきぶんかい 電気分解
水に電流を流すためには、どうすればよいか。	すいさんか 水酸化ナトリウムなどをとくす。
炭酸水素ナトリウムを熱すると、何に分解されるか。	にさんかたんそ みず たんさん 二酸化炭素、水、炭酸ナトリウム
酸化銀を熱すると、何に分解されるか。	さんそ たん 酸素と銀
水に電流を流すと、 陰極側と陽極側にそれぞれどんな気体が発生するか。	いんきょくがわ すいそ ようきょくがわ さんそ 陰極側…水素、陽極側…酸素
石灰水の入った試験管に、 二酸化炭素を入れるとどうなるか。	せっかいすい しろ 石灰水が白くにごる。
酸素の入った試験管に、 火のついた線香を入れるとどうなるか？	ほのお だ げげ 炎を出して激しく燃える。
水素の入った試験管に、 火のついたマッチを近づけるとどうなるか？	ぽん おと た ボンと音を立てて燃える。
物質をつくる最小の単位は何か。	げんし 原子
現在までに、およそ何種類の原子が発見されているか。	やく 110 しゅるい 約110種類
19世紀の初めごろ、 原子の性質を説明した化学者は誰か。	ドルトン
原子を原子番号の順に並べ、 原子の性質を整理した表を何というか。	しゅうきひょう 周期表
いくつかの原子が結びついてできた粒子を 何というか。	ぶんし 分子
物質を原子の記号で表したものを何というか。	かがくしき 化学式
銅(Cu)、鉄(Fe)、酸素(O ₂)、水素(H ₂)のように、 1種類の原子だけでできている物質を何というか。	たんたい 単体
酸化銅(CuO)、水(H ₂ O)、二酸化炭素(CO ₂)のように、 2種類以上の原子だけでできている物質を何というか。	かごうぶつ 化合物
塩化ナトリウムと水が混ぜた食塩水のような物質を 何というか。	こんごうぶつ 混合物
水に青色の塩化コバルト紙をつけると、 塩化コバルト紙は何色に変化するか。	あかいももいろ 赤色 (桃色)

4 1章のテスト

章
1

制限時間
20分

合格点
80点

点

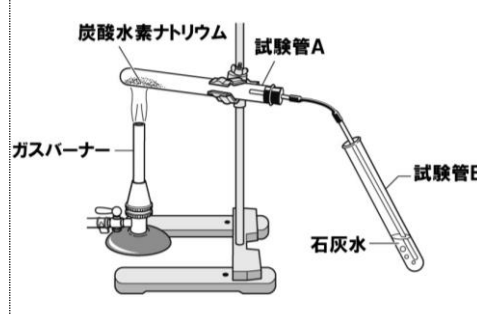
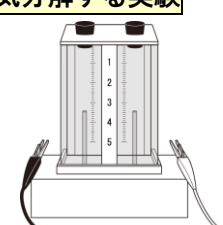
正しい答えに○をしましょう。(4点×5問=20点)

①	現在までに、およそ何種類の原子が発見されているか。 ア 約110種類 イ 約130種類 ウ 約150種類
②	原子の質量について、正しいのはどれか。 ア すべての原子の質量は同じ イ 種類が同じなら質量は同じ ウ 種類が同じでも質量は違う
③	原子の大きさについて、正しいのはどれか。 ア すべての原子の大きさは同じ イ 種類が同じなら大きさは同じ ウ 種類が同じでも大きさは違う
④	原子の化学変化について、正しいのはどれか。 ア さらに小さく分解できる イ 加熱すると数が増える ウ 化学変化によって変わらない
⑤	水素の原子記号はどれか。 ア H イ H ₂ ウ 2H

問題に答えましょう。(4点×10問=40点)

①	物質が別の物質に変わる変化を何というか。
②	酸化銀を熱すると、何に分解されるか。
③	19世紀の初めごろ、原子の性質を説明した化学者は誰か。
④	原子を原子番号の順に並べ、原子の性質を整理した表を何というか。
⑤	いくつかの原子が結びついてできた粒子を何というか。
⑥	1種類の原子だけでできている物質を何というか。
⑦	2種類以上の原子でできている物質を何というか。
⑧	塩化ナトリウムと水が混ざった食塩水のような物質を何というか。
⑨	水の化学式を書きなさい。
⑩	二酸化炭素の化学式を書きなさい。

()に適切な語を書きましょう。(4点×10問=40点)

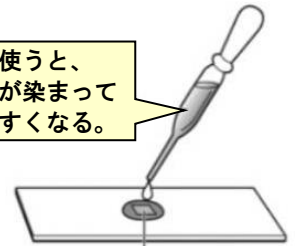
<p>① 試験管Aに炭酸水素ナトリウムを入れ、弱火で加熱する。 ② 出てきた気体を、石灰水の入った試験管Bに集める。</p> <p>試験管Bの石灰水が()色ににごるので、 試験管Bに集まった気体は()である。 試験管Aの内側についていた液体に青色の塩化コバルト紙をつけると、 塩化コバルト紙が()色に変化するので、この液体は()である。 また、試験管Aの中に残った固体は、()である。</p>	<p>炭酸水素ナトリウムを加熱する実験</p> 
<p>① 電気分解装置にうすい水酸化ナトリウム水容器を入れる。 ② 電流を流し、気体が集まったら、電流を流すのをやめる。</p> <p>火のついたマッチを近づけると、ポンと音を立てて燃えるので、 ()極側に集まった気体は()である。 火のついた線香を入れると、線香が炎を出して激しく燃えるので、 ()極側に集まった気体は()である。</p>	<p>水を電気分解する実験</p>  <p>うすい水酸化ナトリウム水容器を入れたのは、純粋な水に電流が()からである。</p>

じっくり読んで理解しましょう。

細胞の観察

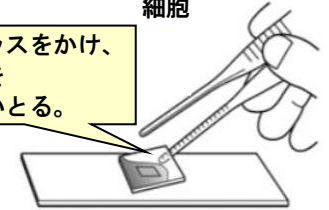
- ① **オオカナダモの葉**を1枚ピンセットでとる。
ヒトのほおの内側の粘膜をこすりとる。
- ② 試料に**染色液**をたらして約3分置いて、カバーガラスをかける。
酢酸カーミンや**酢酸オルセイン**などを染色液として使う。
- ③ **顕微鏡**で細胞のつくりを観察して、スケッチをする。
植物の細胞は100~150倍、動物の細胞は100~400倍で観察する。

染色液を使うと、
細胞の核が染まって
観察しやすくなる。



細胞

カバーガラスをかけ、
余分な液を
ろ紙で吸い取る。

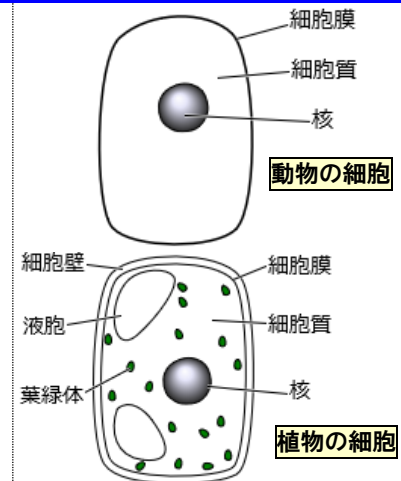


細胞のつくり

動物の細胞にも植物の細胞にも**核**がある。
核は**細胞膜**で囲まれ、植物の細胞膜はさらに**細胞壁**に囲まれている。

細胞質とは、細胞壁と核以外の部分で、**液胞**や**葉緑体**などがある。
液胞は細胞内の物質を貯蔵し、葉緑体は光合成を行う。

核と細胞膜は、動物の細胞にも植物の細胞にも見られる。
細胞壁、液胞、葉緑体は、植物の細胞にだけ見られる。



細胞膜

細胞質

核

動物の細胞

細胞壁

細胞膜

液胞

細胞質

葉緑体

核

植物の細胞

単細胞生物と多細胞生物

1個の細胞からなる生物を**単細胞生物**という。

例) ミドリムシ、ゾウリムシ、ミカヅキモ

単細胞生物は、1個の細胞でいろいろな生命活動を行い、
運動し、養分をとり入れながら分裂してなかまをふやす。

多くの細胞からなる生物を**多細胞生物**という。

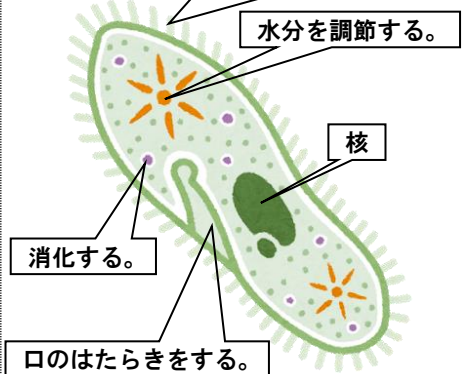
例) ヒト、ソラマメ

多細胞生物は、細胞、組織、器官が集まって1つの個体をつくっている。

ゾウリムシのからだのなり立ち

せん毛を使って運動する。

水分を調節する。



核

消化する。

口のはたらきをする。

多細胞生物のなり立ち

形やはたらきが同じ細胞が集まったものを**組織**という。

動物の場合…筋組織、上皮組織 植物の場合…表皮、道管、師管

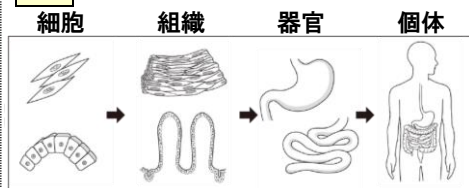
組織が集まって、特定のはたらきをする部分を**器官**という。

動物の場合…胃、腸、心臓 植物の場合…葉、茎、根

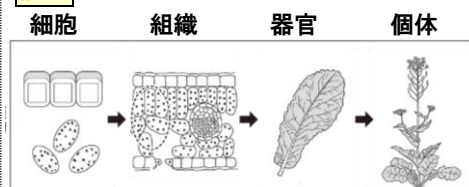
いくつかの器官が集まったものを**個体**という。

動物の場合…ヒト、カエル 植物の場合…ソラマメ、タマネギ

動物



植物

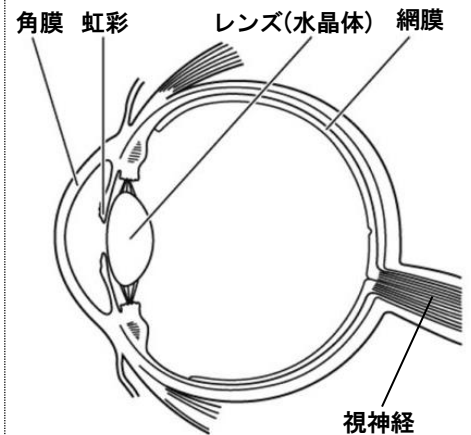


じっくり読んで理解しましょう。

目のつくり

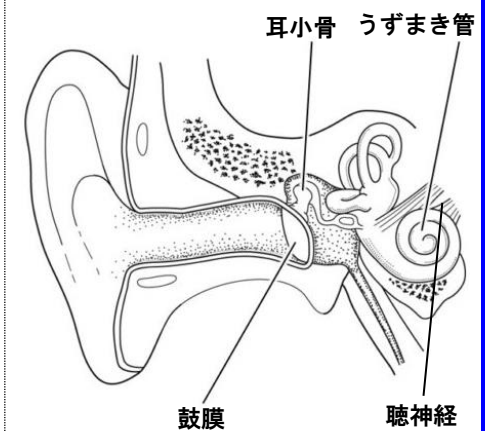
光や音などの刺激を受けとる器官を**感覚器官**という。
 感覚器官で受けとった刺激は、**感覚神経**を通じて脳やせきずに伝わる。
 目の感覚神経を**視神経**、耳の感覚神経を**聴神経**という。

光は、**レンズ(水晶体)**、**網膜**、**視神経**を通して脳に伝わる。
 レンズは、光を屈折させて像をつくる凸レンズのはたらきをする。
 網膜は、レンズでつくられた像を受けとって映し出す。
 レンズを保護する部分を**角膜**、光の量を調節する部分を**虹彩**という。



耳のつくり

音は、**鼓膜**、**耳小骨**、**うずまき管**、**聴神経**を通して脳に伝わる。
 鼓膜は、音の振動を最初に受けとる。
 耳小骨は、鼓膜の振動をうずまき管に伝える。
 うずまき管では、中の液体が振動し、音の刺激を受けとる。

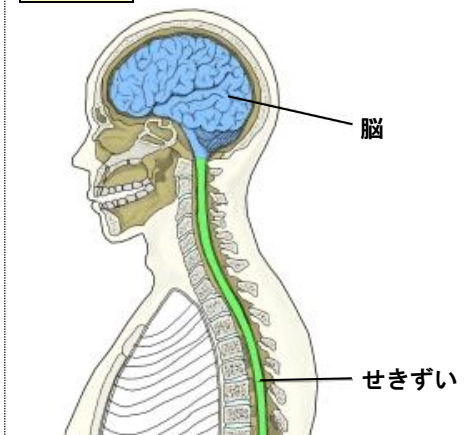


神経系

脳やせきずいの神経を**中枢神経**といい、
 感覚器官から伝わった刺激に対して、どのように反応するかを決定する。
 中枢神経から出て、全身に広がる神経を**末梢神経**といい、
 中枢神経に信号を送る**感覚神経**と、筋肉に信号を送る**運動神経**がある。
 中枢神経と末梢神経をまとめて**神経系**という。

刺激を受けて無意識に起きる反応を**反射**という。
 熱いものをさわったときなどに、刺激が脳に伝わる前に反応が起きる。
 明るさによってひとみの大きさが変わる瞳孔反射なども反射である。

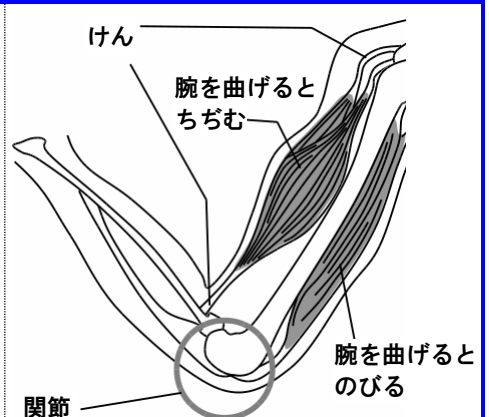
中枢神経



骨と筋肉のはたらき

骨は、からだを支えたり、**内臓**や**脳**などを保護するはたらきがある。
骨と**骨**のつなぎ目を**関節**といい、ヒトの体は関節のところで曲がる。

骨につく**筋肉**の**先端**の部分を**けん**という。
 筋肉がのびたりちぢんだりして体が動く。
 うでを曲げると、**内側**の筋肉はちぢみ、**外側**の筋肉はのびる。
 うでをのばすと、**内側**の筋肉はのびて、**外側**の筋肉はちぢむ。



23 5章の暗記表

答えを隠して正解を思いうかべ、○か×をかきます。
数日ごとにチェックし、記憶を定着させましょう。

細胞を観察するのに、染色液を使うのは何のためか。	核を観察しやすくするため。
動物や植物の細胞の核は、何に囲まれているか。	細胞膜
植物の細胞の外側を囲み、細胞の形を維持している部分を何というか。	細胞壁
細胞の細胞壁と核以外の部分を何というか。	細胞質
細胞内の物質を貯蔵する部分を何というか。	液胞
ミドリムシ、ゾウリムシ、ミカヅキモなどのように、1個の細胞からなる生物を何というか。	単細胞生物
ヒト、カエル、ソラマメなどのように、多くの細胞からなる生物を何というか。	多細胞生物
植物の表皮のように、形やはたらきが同じ細胞が集まったものを何というか。	組織
胃、腸、心臓、葉、茎、根のように、組織が集まって、特定のはたらきをする部分を何というか。	器官
いくつかの器官が集まったものを何というか。	個体
光や音などの刺激を受けとる器官を何というか。	感覚器官
目の感覚神経を何というか。	視神経
目に入った光は、どのような順で脳に伝わるか。	レンズ(水晶体)→網膜 →視神経→脳
耳の感覚神経を何というか。	聴神経
耳に入った音は、どのような順で脳に伝わるか。	鼓膜→耳小骨→うずまき管 →聴神経→脳
脳やせきずいの神経を何というか。	中枢神経
中枢神経から出て、全身に広がる神経を何というか。	末梢神経
中枢神経と末梢神経をまとめて何というか。	神経系
筋肉に信号を送る末梢神経を何というか。	運動神経
刺激を受けて無意識に起きる反応を何というか。	反射

24 5章のテスト

章
5

制限時間
20分

合格点
80点

点

正しい答えに○をしましょう。(4点×5問=20点)

①	細胞を観察するとき、見やすくするために用いる染色液は何か。	ア BTB溶液	イ 酢酸カーミン	ウ ヨウ素液
②	細胞を観察するとき、染色液で赤く染まるのはどこか。	ア 細胞膜	イ 葉緑体	ウ 核
③	組織にあたるものはどれか。	ア 茎	イ 道管	ウ ヒマワリ
④	器官にあたるものはどれか。	ア 茎	イ 道管	ウ ヒマワリ
⑤	固体にあたるものはどれか。	ア 茎	イ 道管	ウ ヒマワリ

問題に答えましょう。(4点×10問=40点)

①	1個の細胞からなる生物を何というか。	
②	多くの細胞からなる生物を何というか。	
③	光や音などの刺激を受けとる器官を何というか。	
④	耳の感覚神経を何というか。	
⑤	音の振動を最初に受けとる耳のつくりを何というか。	
⑥	中の液体を振動させて音の刺激を受けとる耳のつくりを何というか。	
⑦	脳やせきずいの神経を何というか。	
⑧	筋肉に信号を送る末しょう神経を何というか。	
⑨	中枢神経と末しょう神経をまとめて何というか。	
⑩	刺激を受けて無意識に起きる反応を何というか。	

()に適切な語を書きましょう。(4点×10問=40点)

<p>核と細胞膜は、動物の細胞にも植物の細胞にも見られるが、右の図のA、B、Cは、()の細胞にだけ見られる。</p> <p>Aの()は、細胞の外側を囲み、細胞の形を維持している。</p> <p>Bの()は、細胞内の物質を貯蔵するはたらきをする。</p> <p>Cの()は、光合成を行う。</p> <p>Aと核以外をまとめて、Dの部分を()という。</p>	
<p>アの()は、<input type="checkbox"/>を保護するはたらきをする。</p> <p>イの()は、<input type="checkbox"/>の量を調節している。</p> <p>ウの()は、<input type="checkbox"/>を屈折させて像をつくる。</p> <p>エの()は、<input type="checkbox"/>でつくられた像を受けとって映し出す。</p> <p>目の感覚神経を()という。</p>	

45 水蒸気と湿度

章
10

制限時間
20分

日付
/ /

じっくり読んで理解しましょう。

水蒸気と湿度

空気中には目には見えない水蒸気が含まれている。

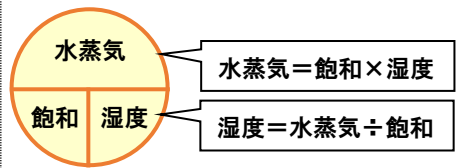
1m³の空気が含むことができる水蒸気の最大量を飽和水蒸気量という。

飽和水蒸気量は気温によって変化する。

湿度は、飽和水蒸気量に対する水蒸気の割合を%で表したもので、

空気中の水蒸気量 ÷ 飽和水蒸気量 で計算する。

湿度や水蒸気量の計算



飽和水蒸気量 = 14.5g/m³、
湿度 = 60% の場合、
水蒸気量 = 14.5 × 0.6 = 8.7g/m³

水蒸気量 = 10.2g/m³、
飽和水蒸気量 = 13.6g/m³ の場合、
湿度 = 10.2 ÷ 13.6 = 0.75(75%)

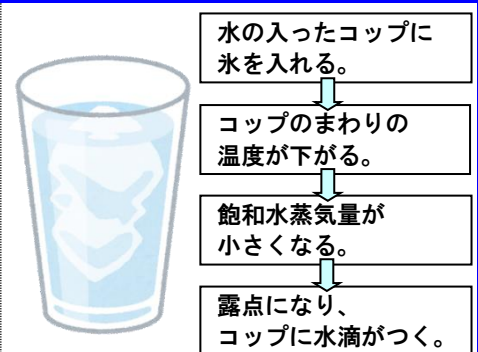
凝結と露点

水蒸気が水滴に変わることを凝結、凝結が始まる温度を露点という。

空気中の水蒸気量が飽和水蒸気量をこえると、凝結が起こる。

飽和水蒸気量は、気温が高いほど大きく、気温が低いほど小さい。

気温が下がると、飽和水蒸気量が小さくなり、凝結しやすくなる。



露点の求め方

① 室温が 19℃ で、水蒸気量が 12.1g/m³ の部屋をクーラーで冷やす。

② 窓ガラスに水滴がつき始める温度(露点)を調べる。

気温と飽和水蒸気量

気温	飽和	気温	飽和	気温	飽和
10	9.4	17	14.5	24	21.8
11	10.0	18	15.4	25	23.0
12	10.7	19	16.3	26	24.4
13	11.3	20	17.3	27	25.8
14	12.1	21	18.3	28	27.2
15	12.8	22	19.4	29	28.8
16	13.6	23	20.6	30	30.4

結果：

14℃になると、水滴がつき始めた。

水蒸気量 = 飽和水蒸気量 になる温度が露点になる。

(飽和水蒸気量が 12.1g/m³ になるのは 14℃)

水滴の量の求め方

① 室温が 30℃ で、水蒸気量が 25.8g/m³ の空気を 25℃ まで冷やす。

② 水滴になる水蒸気量が 1m³ あたり何gかを調べる。

結果：

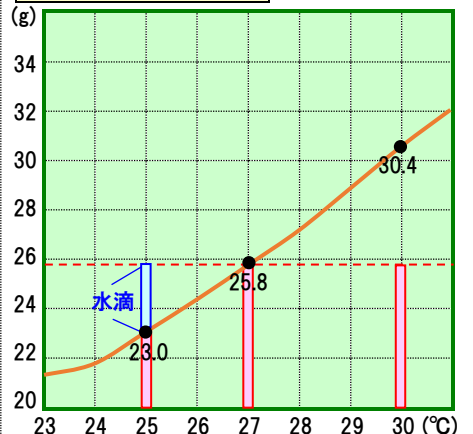
27℃で水滴がつき始める。

25℃まで冷やすと、1m³ あたり 2.8g の水滴がついた。

水蒸気量 - 露点の飽和水蒸気量 が水滴の量になる。

(25.8 - 23.0 = 2.8g)

気温と飽和水蒸気量



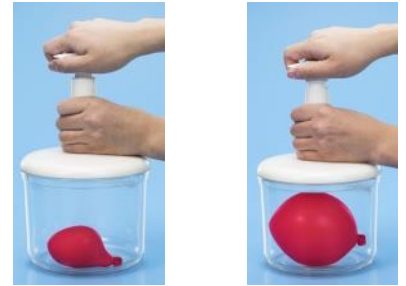
じっくり読んで理解しましょう。

空気を膨張させたときの変化

- ① 空気を少し入れた風船を、簡易真空容器に入れる。
- ② 容器内の空気をぬいて、気圧を下げる。
- ③ 風船の様子と容器内の温度を調べる。

結果：風船はふくらみ、容器内の温度は下がった。

気圧が下がると、空気が膨張する。
空気が膨張すると、気温が下がる。



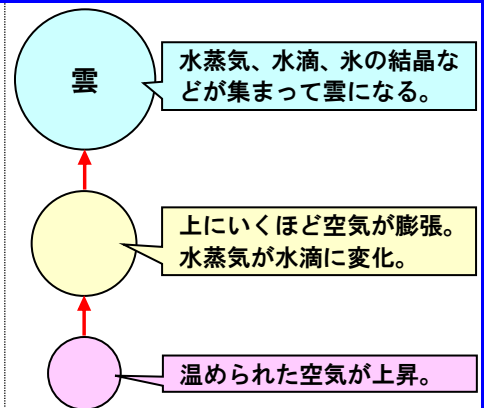
内側からの気圧と外側からの気圧が同じなので、風船の大きさは変わらない。

外側からの気圧が下がると、内側からの気圧の方が大きくなり、風船がふくらむ。

雲のでき方

- ① 地面の熱で温められた空気が上昇する。
- ② 上にいくほど気圧が低くなり、空気が膨張する。
- ③ 上にいくほど気温が低くなり、水蒸気が水滴に変化する。
- ④ 温度が0℃以下になると、氷の結晶ができる。
- ⑤ 水蒸気、水滴、氷の結晶などが集まったものが雲になる。

霧は、水蒸気が上空ではなく地上で水滴に変化したものである。

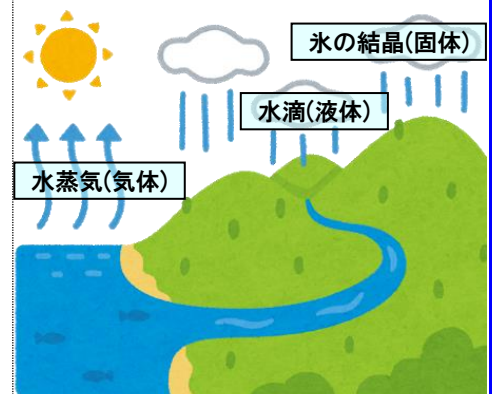


水の循環

水は太陽のエネルギーによって循環している。

- ① 太陽によって温められた空気が上昇する。
- ② 上昇した空気中の水蒸気は、水滴や氷の結晶に変化し雲になる。
- ③ 雲の中で、水や氷の粒が大きくなると、雨や雪となって地上に降る。

雨や雪をまとめて降水という。



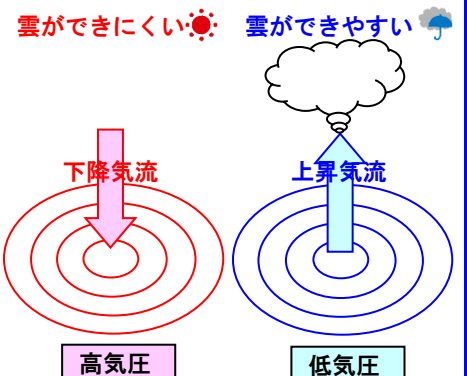
水は状態を変えながら循環している。

気圧と風

気圧の等しい地点を曲線でつないだものを等圧線という。
等圧線は1000 hPaを基準に、4 hPaごとに引いてある。

風は、気圧が高いところから低いところに向かってふく。
等圧線の間隔がせまいところほど風が強い。

周辺部より気圧の高い部分を高気圧、気圧の低い部分を低気圧という。
高気圧の中心は下降気流が生じ、雲ができにくく晴れる。
低気圧の中心は上昇気流が生じ、雲ができやすく雨やくもりになる。



47 10章の暗記表

答えを隠して正解を思いうかべ、○か×をかきます。
数日ごとにチェックし、記憶を定着させましょう。

1m ³ の空気が含むことができる 水蒸気の最大量を何というか。	飽和水蒸気量
気温が高いほど、飽和水蒸気量はどうか。	大きくなる。
湿度はどのように計算するか。	水蒸気量 ÷ 飽和水蒸気量
水蒸気量が 13.8g/m ³ で、 飽和水蒸気量が 23.0g/m ³ のときの湿度は何%か。	60% (13.8 ÷ 23.0 = 0.6)
水蒸気量はどのように計算するか。	飽和水蒸気量 × 湿度
飽和水蒸気量が 32.0g/m ³ で、 湿度が 85%のときの水蒸気量は何g/m ³ か。	27.2g/m ³ (32.0 × 0.85 = 27.2)
水蒸気が水滴に変わることを何というか。	凝結
凝結が始まる温度を何というか。	露点
露点の湿度は何%か。	100% (水蒸気量 = 飽和水蒸気量)
空気を露点以下に冷やしたときの、 空気1m ³ あたりの水滴の量はどのように求めるか。	水蒸気量 - 露点の飽和水蒸気量
空気を少し入れた風船を簡易真空容器に入れ、 容器内の空気をぬいて気圧を下げるとどうなるか。	風船がふくらむ。
上空にいくほど、気圧はどうか。	低くなる。
上空にいくほど、気温はどうか。	低くなる。
雲は何が集まったものか。	水蒸気、水滴、氷の結晶など
水は、何のエネルギーによって循環しているか。	太陽
気圧の等しい地点を 曲線でつないだものを何というか。	等圧線
等圧線は、何 hPa ごとに引いてあるか。	4 hPa
気圧の影響で、風はどのような向きにふくか。	気圧が高いところから 低いところに向かってふく。
等圧線の間隔が広いと、風の強さはどうか。	弱い。
低気圧の中心はどのような気流が生じるか。	上昇気流

48 10章のテスト

章
10

制限時間
20分

合格点
80点

点

正しい答えに○をしましょう。(4点×5問=20点)

①	気温が高いほど、飽和水蒸気量はどうか。 ア 大きくなる イ 小さくなる ウ 変わらない
②	上空に行くほど、気圧はどうか。 ア 高くなる イ 低くなる。 ウ 変わらない
③	上空に行くほど、気温はどうか。 ア 高くなる イ 低くなる。 ウ 変わらない
④	地上で温められた空気はどうか。 ア 地面の中にしみこむ イ 消えてなくなる ウ 空に上昇する
⑤	気圧の影響で、風はどのような向きにふくか。 ア 気圧の高い方から低い方へ イ 気圧の低い方から高い方へ ウ 気圧が同じ方へ

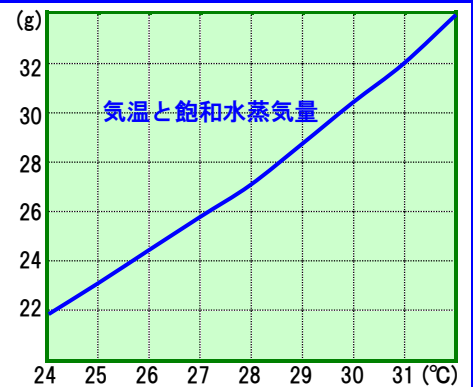
問題に答えましょう。(4点×10問=40点)

①	湿度はどのように計算するか。	
②	水蒸気量はどのように計算するか。	
③	雲は何が集まったものか。	
④	水は、何のエネルギーによって循環しているか。	
⑤	等圧線は、何 hPa を基準に引いてあるか。	
⑥	等圧線は、何 hPa ごとに引いてあるか。	
⑦	等圧線の間隔が広いと、風の強さはどうか。	
⑧	高気圧の中心はどのような気流が生じるか。	
⑨	高気圧の中心付近は、どのような天気になるか。	
⑩	低気圧の中心付近は、どのような天気になるか。	

() に適切な語を書きましょう。(4点×10問=40点)

室温が 31°C で、水蒸気量が 27.2g/m³ のとき、
室内の湿度は()% である。
この部屋の温度を下げていくと、()°C のときに水滴がつき始める。
このように、水蒸気が水滴に変わることが()といい、
このときの温度を()という。
25°C まで下げると、1m³ あたり()g の水滴がつく。

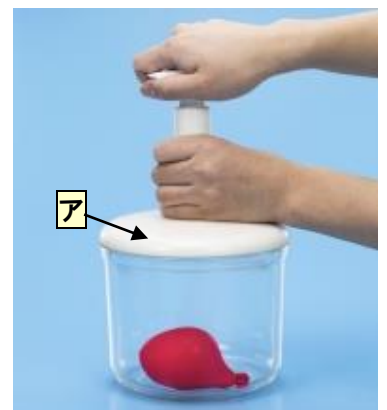
気温	23	24	25	26	27	28	29	30	31
飽和水蒸気量	20.6	21.8	23.0	24.4	25.8	27.2	28.8	30.4	32.0



右の写真の **ア** のような容器を()という。

- 空気を少し入れた風船を **ア** に入れる。
- 容器内の空気をぬく。
- 風船の様子と容器内の温度を調べる。

空気をぬくと、中の気圧は()がり、空気は()する。
これにより、中の風船は()み、温度は()がる。



じっくり読んで理解しましょう。

回路

電流が流れる道筋を回路という。

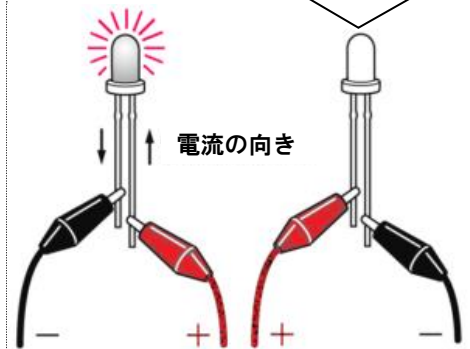
1本の道筋でつながっている回路を直列回路といい、
枝分かれしている回路を並列回路という。

発光ダイオード(LED)は、電流の向きを変えると光らない。

モーターは、電流の向きを変えると回転が逆になる。

発光ダイオード(LED)

電流の向きを逆にすると光らない。

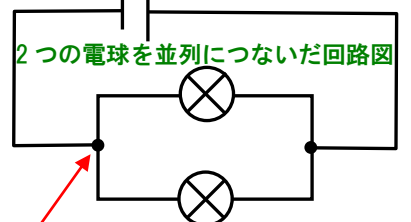
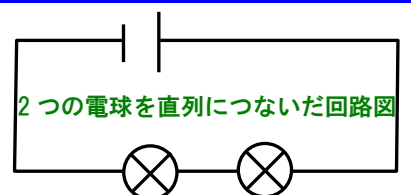


回路図

回路を電気図記号で表したものを回路図という。

電源	電球	スイッチ	抵抗器	電流計	電圧計

電源の電気図記号は、長い方が+極を表している。



導線の交わりには点をつける

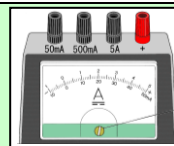
電流

電流の大きさは、AやmAという単位で表す。(1A=1000mA)

回路に流れる電流の大きさは、電流計で測定する。

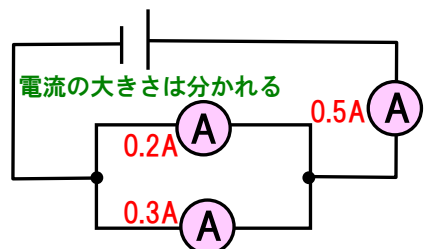
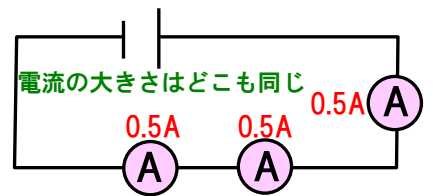
電流計のつなぎ方

- ① 電源の+側を電流計の+端子につなぐ。
- ② 電源の-側を電流計の5A(5000mA)の端子につなぐ。
- ③ 電流計の針のふれが小さいときは、500mAや50mAの端子につなぐ。



直列回路の場合、電流の大きさはどこも同じである。

並列回路の場合、電流の大きさは分かれる。



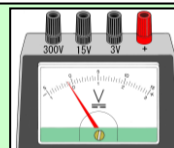
電圧

回路に電流を流そうとするはたらきを電圧という。

電圧の大きさは、Vという単位で表す。

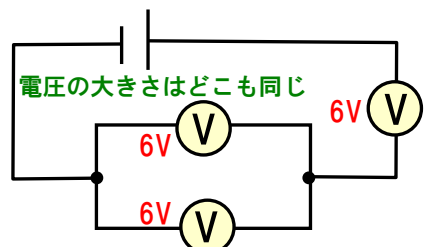
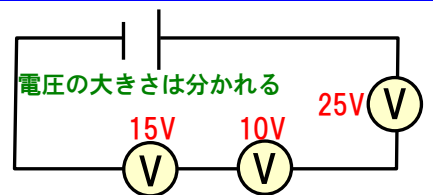
電圧計のつなぎ方

- ① 豆電球などの+側を電圧計の+端子につなぐ。
- ② 豆電球などの-側を電圧計の300Vの端子につなぐ。
- ③ 電圧計の針のふれが小さいときは、15Vや3Vの端子につなぐ。



直列回路の場合、電圧の大きさは分かれる。

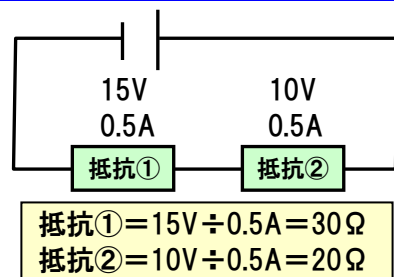
並列回路の場合、電圧の大きさはどこも同じである。



じっくり読んで理解しましょう。

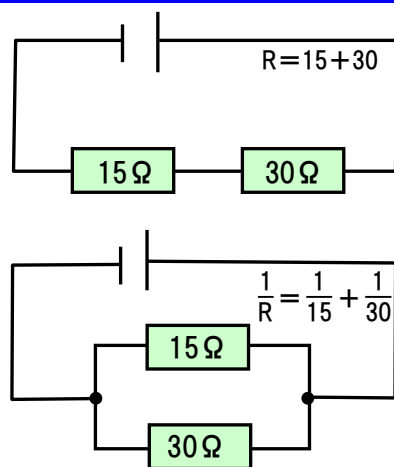
抵抗

電流の流れにくさを**抵抗**という。
抵抗の大きさは、**電圧÷電流**で求め、**Ω**という単位で表す。



合成抵抗

回路全体の抵抗を**合成抵抗**という。
直列回路の合成抵抗の大きさは、**各部分の抵抗の和に等しい**。
並列回路の合成抵抗の大きさは、**各部分の抵抗より小さくなる**。



合成抵抗の求め方

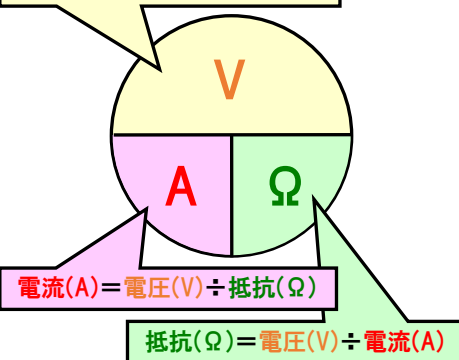
各部分の抵抗を R_1 、 R_2 、合成抵抗を R とすると、
直列回路の場合、 $R = R_1 + R_2$ 並列回路の場合、 $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$

オームの法則

電流の大きさが電圧の大きさに比例することを**オームの法則**という。
電圧の大きさが2倍になると、電流の大きさも2倍になる。

電圧、電流、抵抗の計算

電圧(V) = 電流(A) × 抵抗(Ω)



10Ωの抵抗器アと20Ωの抵抗器イに流れる電流の大きさ

電圧(V)	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
アに流れる電流(A)	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60
イに流れる電流(A)	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30

導体と不導体

抵抗が小さく電気を通しやすい物質を**導体**といい、
抵抗が大きく電気をほとんど通さない物質を**不導体**または**絶縁体**という。
金、銀、銅、鉄などの金属は導体で、ゴムやガラスなどは不導体である。

導体と不導体の中間の性質をもつ物質を**半導体**という。
シリコンなどの半導体は、電子部品に利用されている。

回路の導線



67 14章の暗記表

答えを隠して正解を思いうかべ、○か×をかきます。
数日ごとにチェックし、記憶を定着させましょう。

1本の道筋でつながっている回路を何というか。	直列回路
枝分かれしている回路を何というか。	並列回路
発光ダイオード(LED)は、 電流の向きを変えるとどうなるか。	光らない。
回路を電気図記号で表したものを何というか。	回路図
電気図記号で電源はどのように表すか。	 (長い方が+極)
電流計や電圧計の一端子はどのようにつなぐか。	一番大きい端子からつなぐ。
直列回路の場合、電流の大きさはどうなるか。	どこも同じ。
並列回路の場合、電流の大きさはどうなるか。	分かれる。
直列回路の場合、電圧の大きさはどうなるか。	分かれる。
並列回路の場合、電圧の大きさはどうなるか。	どこも同じ。
抵抗の大きさは、どのような単位で表すか。	オーム Ω
抵抗の大きさは、どのように求めるか。	電圧 ÷ 電流
電圧が12V、電流が0.6Aのとき、抵抗は何 Ω か。	20 Ω (12V ÷ 0.6A)
各部分の抵抗をR ₁ 、R ₂ 、合成抵抗をRとすると、 直列回路の合成抵抗の大きさはどのように求めるか。	$R = R_1 + R_2$
各部分の抵抗をR ₁ 、R ₂ 、合成抵抗をRとすると、 並列回路の合成抵抗の大きさはどのように求めるか。	$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$
電流の大きさが電圧の大きさに比例することを 何というか。	オームの法則
電流が0.5A、抵抗が20 Ω のとき、電圧は何Vか。	10V (0.5A × 20 Ω)
電圧が10V、抵抗が20 Ω のとき、電流は何Aか。	0.5A (10V ÷ 20 Ω)
金属のように、 抵抗が小さく電気を通しやすい物質を何というか。	導体
ゴムやガラスのように、 抵抗が大きく電気を通さない物質を何というか。	不導体(絶縁体)

68 14章のテスト

章
14

制限時間
20分

合格点
80点

点

正しい答えに○をしましょう。(4点×5問=20点)

①	電流計や電圧計の一端子はどの端子につながか。 ア 一番大きい端子 イ 一番小さい端子 ウ 真ん中の端子
②	直列回路の各部分の抵抗を R_1 、 R_2 、全体の抵抗を R とすると、 R の大きさはどうなるか。 ア R_1 や R_2 より大きい。 イ R_1 や R_2 より小さい。 ウ R_1 や R_2 と等しい。
③	並列回路の各部分の抵抗を R_1 、 R_2 、全体の抵抗を R とすると、 R の大きさはどうなるか。 ア R_1 や R_2 より大きい。 イ R_1 や R_2 より小さい。 ウ R_1 や R_2 と等しい。
④	金属のように、抵抗が小さく電気を通しやすい物質を何というか。 ア 導体 イ 半導体 ウ 不導体
⑤	ゴムやガラスのように、抵抗が大きく電気を通さない物質を何というか。 ア 導体 イ 半導体 ウ 不導体

問題に答えましょう。(4点×10問=40点)

①	発光ダイオード(LED)は、電流の向きを変えるとどうなるか。
②	モーターは、電流の向きを変えるとどうなるか。
③	回路を電気図記号で表したものを何というか。
④	電源を表す電気図記号は、どちらが+極か。
⑤	回路全体の抵抗を何というか。
⑥	電流の大きさが電圧の大きさに比例することを何というか。
⑦	電圧の大きさが2倍になると、電流の大きさはどうなるか。
⑧	電圧の大きさは、どのように求めるか。
⑨	電流の大きさは、どのように求めるか。
⑩	抵抗の大きさは、どのように求めるか。

()に適切な語を書きましょう。(4点×10問=40点)

<p>みぎす 右の図で、</p> <p>アに流れる電流 = ()A</p> <p>アの両端に加わる電圧 = ()V</p> <p>イの両端に加わる電圧 = ()V</p> <p>ウの両端に加わる電圧 = ()V</p> <p>ウに流れる抵抗 = ()Ω</p>	
<p>みぎす 右の図で、</p> <p>エに流れる抵抗 = ()Ω</p> <p>エの両端に加わる電圧 = ()V</p> <p>オの両端に加わる電圧 = ()V</p> <p>オに流れる電流 = ()A</p> <p>カに流れる電流 = ()A</p>	

4 1章のテスト

章
1

制限時間
20分

合格点
80点

点

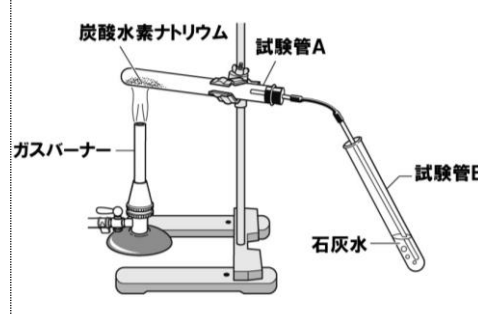
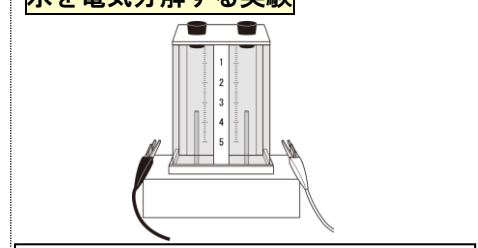
正しい答えに○をしましょう。(4点×5問=20点)

①	現在までに、およそ何種類の原子が発見されているか。 ア 約110種類 イ 約130種類 ウ 約150種類
②	原子の質量について、正しいのはどれか。 ア すべての原子の質量は同じ イ 種類が同じなら質量は同じ ウ 種類が同じでも質量は違う
③	原子の大きさについて、正しいのはどれか。 ア すべての原子の大きさは同じ イ 種類が同じなら大きさは同じ ウ 種類が同じでも大きさは違う
④	原子の化学変化について、正しいのはどれか。 ア さらに小さく分解できる イ 加熱すると数が増える ウ 化学変化によって変わらない
⑤	水素の原子記号はどれか。 ア H イ H ₂ ウ 2H

問題に答えましょう。(4点×10問=40点)

①	物質が別の物質に変わる変化を何というか。	化学変化 (化学反応)
②	酸化銀を熱すると、何に分解されるか。	酸素と銀
③	19世紀の初めごろ、原子の性質を説明した化学者は誰か。	ドルトン
④	原子を原子番号の順に並べ、原子の性質を整理した表を何というか。	周期表
⑤	いくつかの原子が結びついてできた粒子を何というか。	分子
⑥	1種類の原子だけでできている物質を何というか。	単体
⑦	2種類以上の原子でできている物質を何というか。	化合物
⑧	塩化ナトリウムと水が混ざった食塩水のような物質を何というか。	混合物
⑨	水の化学式を書きなさい。	H ₂ O
⑩	二酸化炭素の化学式を書きなさい。	CO ₂

()に適切な語を書きましょう。(4点×10問=40点)

<p>① 試験管Aに炭酸水素ナトリウムを入れ、弱火で加熱する。 ② 出てきた気体を、石灰水の入った試験管Bに集める。</p> <p>試験管Bの石灰水が(白)色ににごるので、 試験管Bに集まった気体は(二酸化炭素)である。 試験管Aの内側についていた液体に青色の塩化コバルト紙をつけると、 塩化コバルト紙が(赤)色に変化するので、この液体は(水)である。 また、試験管Aの中に残った固体は、(炭酸ナトリウム)である。</p>	<p>炭酸水素ナトリウムを加熱する実験</p> 
<p>① 電気分解装置にうすい水酸化ナトリウム水容器を入れる。 ② 電流を流し、気体が集まったら、電流を流すのをやめる。</p> <p>火のついたマッチを近づけると、ポンと音を立てて燃えるので、 (陰)極側に集まった気体は(水素)である。 火のついた線香を入れると、線香が炎を出して激しく燃えるので、 (陽)極側に集まった気体は(酸素)である。</p>	<p>水を電気分解する実験</p>  <p>うすい水酸化ナトリウム水容器を入れたのは、純粋な水に電流が(流れない)からである。</p>

24 5章のテスト

章
5

制限時間
20分

合格点
80点

点

正しい答えに○をしましょう。(4点×5問=20点)

①	細胞を観察するとき、見やすくするために用いる染色液は何か。	ア BTB溶液	<input checked="" type="radio"/> イ 酢酸カーミン	ウ ヨウ素液
②	細胞を観察するとき、染色液で赤く染まるのはどこか。	ア 細胞膜	イ 葉緑体	<input checked="" type="radio"/> ウ 核
③	組織にあたるものはどれか。	ア 茎	<input checked="" type="radio"/> イ 道管	ウ ヒマワリ
④	器官にあたるものはどれか。	<input checked="" type="radio"/> ア 茎	イ 道管	ウ ヒマワリ
⑤	固体にあたるものはどれか。	ア 茎	イ 道管	<input checked="" type="radio"/> ウ ヒマワリ

問題に答えましょう。(4点×10問=40点)

①	1個の細胞からなる生物を何というか。	単細胞生物
②	多くの細胞からなる生物を何というか。	多細胞生物
③	光や音などの刺激を受けとる器官を何というか。	感覚器官
④	耳の感覚神経を何というか。	聴神経
⑤	音の振動を最初に受けとる耳のつくりを何というか。	鼓膜
⑥	中の液体を振動させて音の刺激を受けとる耳のつくりを何というか。	うずまき管
⑦	脳やせきずいの神経を何というか。	中枢神経
⑧	筋肉に信号を送る末しょう神経を何というか。	運動神経
⑨	中枢神経と末しょう神経をまとめて何というか。	神経系
⑩	刺激を受けて無意識に起きる反応を何というか。	反射

()に適切な語を書きましょう。(4点×10問=40点)

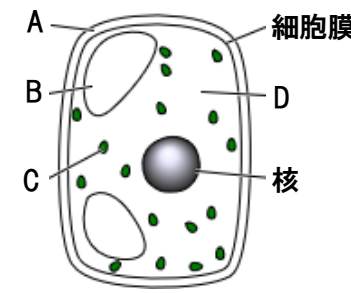
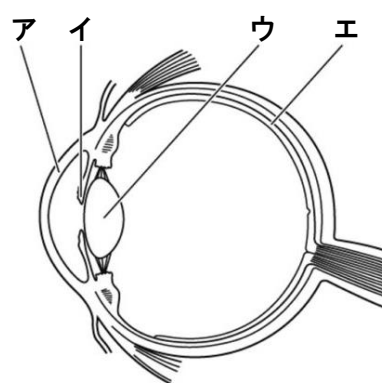
核と細胞膜は、動物の細胞にも植物の細胞にも見られるが、右の図のA、B、Cは、(**植物**)の細胞にだけ見られる。

Aの(**細胞壁**)は、細胞の外側を囲み、細胞の形を維持している。
 Bの(**液胞**)は、細胞内の物質を貯蔵するはたらきをする。
 Cの(**葉緑体**)は、光合成を行う。

Aと核以外をまとめて、Dの部分を(**細胞質**)という。

アの(**角膜**)は、ウを保護するはたらきをする。
 イの(**虹彩**)は、光の量を調節している。
 ウの(**レンズ[水晶体]**)は、光を屈折させて像をつくる。
 エの(**網膜**)は、ウでつくられた像を受けとって映し出す。

目の感覚神経を(**視神経**)という。

48 10章のテスト

章
10

制限時間
20分

合格点
80点

点

正しい答えに○をしましょう。(4点×5問=20点)

①	気温が高いほど、飽和水蒸気量はどうか。 ア 大きくなる イ 小さくなる ウ 変わらない
②	上空に行くほど、気圧はどうか。 ア 高くなる イ 低くなる。 ウ 変わらない
③	上空に行くほど、気温はどうか。 ア 高くなる イ 低くなる。 ウ 変わらない
④	地上で温められた空気はどうか。 ア 地面の中にしみこむ イ 消えてなくなる ウ 空に上昇する
⑤	気圧の影響で、風はどのような向きにふくか。 ア 気圧の高い方から低い方へ イ 気圧の低い方から高い方へ ウ 気圧が同じ方へ

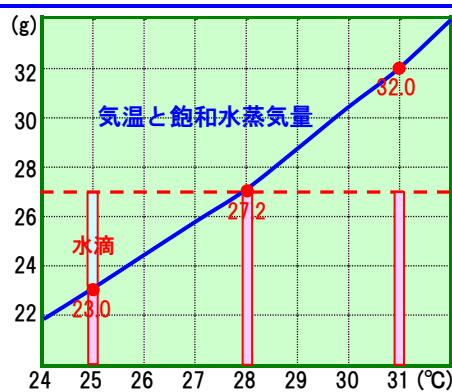
問題に答えましょう。(4点×10問=40点)

①	湿度はどのように計算するか。	$\text{水蒸気量} \div \text{飽和水蒸気量}$
②	水蒸気量はどのように計算するか。	$\text{飽和水蒸気量} \times \text{湿度}$
③	雲は何が集まったものか。	水蒸気、水滴、氷の結晶など
④	水は、何のエネルギーによって循環しているか。	太陽
⑤	等圧線は、何 hPa を基準に引いてあるか。	1000 hPa
⑥	等圧線は、何 hPa ごとに引いてあるか。	4 hPa
⑦	等圧線の間隔が広いと、風の強さはどうか。	弱い。
⑧	高気圧の中心はどのような気流が生じるか。	下降気流
⑨	高気圧の中心付近は、どのような天気になるか。	晴れ
⑩	低気圧の中心付近は、どのような天気になるか。	雨やくもり

() に適切な語を書きましょう。(4点×10問=40点)

室温が31℃で、水蒸気量が27.2g/m³のとき、
室内の湿度は(85)%である。 $27.2 \div 32.0 = 0.85$
この部屋の温度を下げていくと、(28)℃のときに水滴がつき始める。
このように、水蒸気が水滴に変わすることを(凝結)といい、
このときの温度を(露点)という。
25℃まで下げると、1m³あたり(4.2)gの水滴がつく。 $27.2 - 23.0 = 4.2$

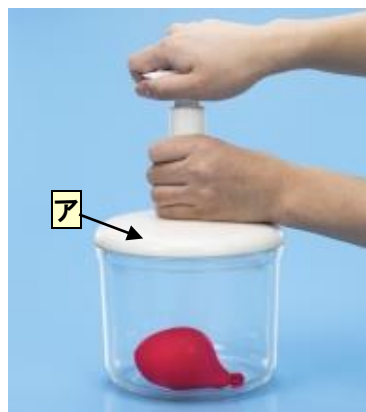
気温	23	24	25	26	27	28	29	30	31
飽和水蒸気量	20.6	21.8	23.0	24.4	25.8	27.2	28.8	30.4	32.0



右の写真のアのような容器を(簡易真空容器)という。

- ① 空気を少し入れた風船をアに入れる。
- ② 容器内の空気をぬく。
- ③ 風船の様子と容器内の温度を調べる。

空気をぬくと、中の気圧は(下)がり、空気は(膨張)する。
これにより、中の風船は(ふくら)み、温度は(下)がる。



68 14章のテスト

章
14

制限時間
20分

合格点
80点

点

正しい答えに○をしましょう。(4点×5問=20点)

①	電流計や電圧計の一端子はどの端子につなぐか。 ア 一番大きい端子 イ 一番小さい端子 ウ 真ん中の端子
②	直列回路の各部分の抵抗を R_1 、 R_2 、全体の抵抗を R とすると、 R の大きさはどうなるか。 ア R_1 や R_2 より大きい。 イ R_1 や R_2 より小さい。 ウ R_1 や R_2 と等しい。
③	並列回路の各部分の抵抗を R_1 、 R_2 、全体の抵抗を R とすると、 R の大きさはどうなるか。 ア R_1 や R_2 より大きい。 イ R_1 や R_2 より小さい。 ウ R_1 や R_2 と等しい。
④	金属のように、抵抗が小さく電気を通しやすい物質を何というか。 ア 導体 イ 半導体 ウ 不導体
⑤	ゴムやガラスのように、抵抗が大きく電気を通さない物質を何というか。 ア 導体 イ 半導体 ウ 不導体

問題に答えましょう。(4点×10問=40点)

①	発光ダイオード(LED)は、電流の向きを変えるとどうなるか。	光らない。
②	モーターは、電流の向きを変えるとどうなるか。	回転が逆になる。
③	回路を電気図記号で表したものを何というか。	回路図
④	電源を表す電気図記号は、どちらが+極か。	長い方
⑤	回路全体の抵抗を何というか。	合成抵抗
⑥	電流の大きさが電圧の大きさに比例することを何というか。	オームの法則
⑦	電圧の大きさが2倍になると、電流の大きさはどうなるか。	2倍になる。
⑧	電圧の大きさは、どのように求めるか。	電流 × 抵抗
⑨	電流の大きさは、どのように求めるか。	電圧 ÷ 抵抗
⑩	抵抗の大きさは、どのように求めるか。	電圧 ÷ 電流

() に適切な語を書きましょう。(4点×10問=40点)

右の図で、

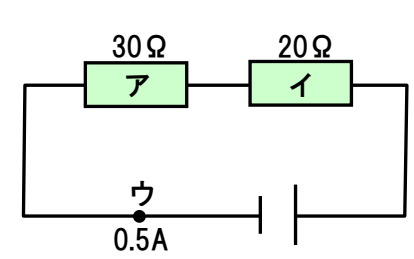
アに流れる電流 = (0.5) A 直列回路の電流の大きさはどこも同じ

アの両端に加わる電圧 = (15) V $0.5A \times 30\Omega = 15V$

イの両端に加わる電圧 = (10) V $0.5A \times 20\Omega = 10V$

ウの両端に加わる電圧 = (25) V $15V + 10V = 25V$

ウに流れる抵抗 = (50) Ω $30\Omega + 20\Omega = 50\Omega$ $25V \div 0.5A = 50\Omega$



右の図で、

エに流れる抵抗 = (12) Ω $\frac{1}{R} = \frac{1}{30} + \frac{1}{20} = \frac{2}{60} + \frac{3}{60} = \frac{5}{60}$ $R = \frac{60}{5} = 12\Omega$

エの両端に加わる電圧 = (6) V $0.5A \times 12\Omega = 6V$

オの両端に加わる電圧 = (6) V 並列回路の電圧の大きさはどこも同じ

オに流れる電流 = (0.2) A $6V \div 30\Omega = 0.2A$

カに流れる電流 = (0.3) A $0.5A - 0.2A = 0.3A$ $6V \div 20\Omega = 0.3A$

