

中学2年かんたん理科マスター

| 月 | 番 | 内容 | 点数 | 日付 | | | | 印刷 | 解答 |
|-----|----|------------|----|----|---|---|---|-------|----|
| 4月 | 1 | 分解 | 点 | / | / | / | / | 3~5 | 67 |
| | 2 | 化合 | 点 | / | / | / | / | 6~8 | 68 |
| 5月 | 3 | 酸化と還元 | 点 | / | / | / | / | 9~11 | 69 |
| | 4 | 質量保存の法則 | 点 | / | / | / | / | 12~14 | 70 |
| 6月 | 5 | 1~2のまとめ | 点 | / | / | / | / | 15~16 | 71 |
| | 6 | 3~4のまとめ | 点 | / | / | / | / | 17~18 | 72 |
| 7月 | 7 | 植物のからだのつくり | 点 | / | / | / | / | 19~21 | 73 |
| | 8 | 消化と吸収 | 点 | / | / | / | / | 22~24 | 74 |
| 8月 | 9 | 呼吸、血液、排出 | 点 | / | / | / | / | 25~27 | 75 |
| | 10 | 刺激と反応 | 点 | / | / | / | / | 28~30 | 76 |
| 9月 | 11 | 7~8のまとめ | 点 | / | / | / | / | 31~32 | 77 |
| | 12 | 9~10のまとめ | 点 | / | / | / | / | 33~34 | 78 |
| 10月 | 13 | 気象 | 点 | / | / | / | / | 35~37 | 79 |
| | 14 | 気圧と湿度 | 点 | / | / | / | / | 38~40 | 80 |
| 11月 | 15 | 気団と前線 | 点 | / | / | / | / | 41~43 | 81 |
| | 16 | 日本の天気 | 点 | / | / | / | / | 44~46 | 82 |
| 12月 | 17 | 13~14のまとめ | 点 | / | / | / | / | 47~48 | 83 |
| | 18 | 15~16のまとめ | 点 | / | / | / | / | 49~50 | 84 |
| 1月 | 19 | 電流 | 点 | / | / | / | / | 51~53 | 85 |
| | 20 | 回路 | 点 | / | / | / | / | 54~56 | 86 |
| 2月 | 21 | 電気エネルギー | 点 | / | / | / | / | 57~59 | 87 |
| | 22 | 磁界 | 点 | / | / | / | / | 60~62 | 88 |
| 3月 | 23 | 19~20のまとめ | 点 | / | / | / | / | 63~64 | 89 |
| | 24 | 21~22のまとめ | 点 | / | / | / | / | 65~66 | 90 |

| | |
|-----|--|
| 特徴 | <p>1つの項目ごとに、「解説」「暗記表」「テスト」のページがあります。</p> <p>「解説」を読んで内容を理解し、「暗記表」でしっかり覚えてから、「テスト」で仕上げます。</p> <p>漢字にふりがながついているので、漢字が苦手な生徒でも、自力で進めることができます◎</p> |
| 進め方 | <p>① 解説や図を見て、内容を理解します。</p> <p>② 暗記表の答えを隠して答えを思い浮かべ、正解なら○、不正解なら×を書きます。</p> <p>③ ×になったところをもう一度隠して確認し、正解したら○で囲みます。(×が全て○になるまで続けます。)</p> <p>④ テストにチャレンジし、答え合わせをして、間違えたところをしっかりと見直しましょう。</p> <p>⑤ ②~③を三日後、七日後、十日後に繰り返します。</p> <p>⑥ テスト前には、①~④をもう一度しておきましょう。</p> |

3 酸化と還元

学習した日

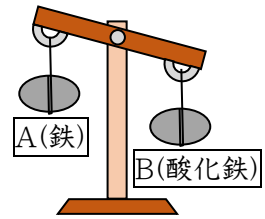
/ / / /

じっくり読んで理解しましょう。

酸化

物質が酸素と化合することを**酸化**といいます。
 酸化によってできた物質を**酸化物**といい、元の物質より酸素の分だけ重くなります。
 物質が、光や熱を出しながら激しく酸化されることを**燃焼**といいます。
 ロウなどの**有機物**を燃焼させると、**水**や**二酸化炭素**ができます。

酸化物の質量



鉄 + 酸素 → 酸化鉄
 $(2Fe + O_2 \rightarrow 2FeO)$
 Bの方が酸素の分だけ重くなる。

質量が等しい鉄(スチールウール)AとBを用意し、Bだけを燃やす。
 質量を比べると、Bの方が重くなった。
 さわると、Aは弾力があり、Bはぼろぼろとくずれた。
 電気を流すと、Aは電気が流れ、Bは電気が流れにくかった。
 うすい塩酸に入れると、Aは無色の気体が発生し、Bは気体が発生しにくかった。

いろいろな物質の酸化

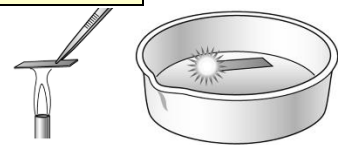
銅 + 酸素 = 酸化銅 $(2Cu + O_2 \rightarrow 2CuO)$
 銅の酸化は、光や熱を出さずに反応し、金属光沢のない黒色の酸化銅になる。

マグネシウム + 酸素 = 酸化マグネシウム $(2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO)$
 マグネシウムを加熱すると、光や熱を出して燃焼し、白色の酸化マグネシウムになる。

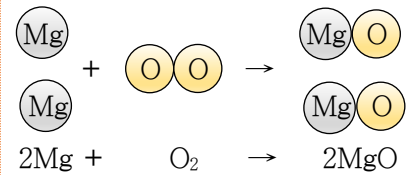
水素 + 酸素 = 水 $(2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O)$
 水素と酸素の混合気体に点火すると、水素が光や熱を出して燃焼し、水ができる。

炭素 + 酸素 = 二酸化炭素 $(C + O_2 \rightarrow CO_2)$
 木や木炭を燃やすと、炭素が光や熱を出して燃焼し、二酸化炭素ができる。

マグネシウムの酸化



マグネシウムリボンを加熱し、火がついたら蒸発皿に入れる。



還元

酸化物が酸素をうばわれる化学変化を**還元**といいます。
 酸化物が還元されるとき、酸化と還元が同時に起こります。

- 酸化銅と炭素の粉末をよく混ぜて、試験管に入れて加熱する。
- 発生した気体を石灰水を入りの試験管に集める。
- 逆流を防ぐため**、石灰水からガラス管を出してから火を止める。

黒い酸化銅だったのが、金属光沢のある赤い銅に変化した。
 石灰水が白くにごったので、二酸化炭素が発生したことが分かる。
酸化銅 + 炭素 → 銅 + 二酸化炭素 $(2CuO + C \rightarrow 2Cu + CO_2)$
 還元で酸化銅が銅になり、酸化で炭素が二酸化炭素になる。

酸化銅の還元

酸化銅と炭素

$2CuO + C \rightarrow 2Cu + CO_2$

いろいろな物質の還元

酸化銅 + 水素 → 銅 + 水 $(CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O)$
 酸化銅を熱して水素の中に入れると、酸化銅は銅になり、水素は水になる。

酸化鉄 + 炭素 → 鉄 + 二酸化炭素 $(2FeO + C \rightarrow 2Fe + CO_2)$
 酸化鉄と炭素を加熱すると、酸化鉄は鉄になり、炭素は二酸化炭素になる。
 砂鉄を木炭(炭素)で還元して鉄を得る日本古来の製鉄方法を**たたら製鉄**という。
 現在では、木炭の代わりに**コークス**を鉄鉱石に混ぜる。

二酸化炭素の還元

二酸化炭素が入ったびんに、火をつけたマグネシウムリボンを入れると、CO₂に含まれるO₂と反応し燃え続ける。

$2Mg + CO_2 \rightarrow 2MgO + C$

マグネシウム + 二酸化炭素 → 酸化マグネシウム + 炭素 $(2Mg + CO_2 \rightarrow 2MgO + C)$
 マグネシウムを二酸化炭素の中で燃やすと、酸化マグネシウムと炭素ができる。

| 3 | こた おも う せいがい ふ せいがい か 答えを思い浮かべ、正解なら○、不正解なら×を書きましょう。 | 学習した日 | | | |
|---|--|---|---|---|---|
| | ×になったところはもう一度隠して確認し、正解したら○で囲みます。 | / | / | / | / |
| | ぶっしつ さんそ かごう 物質が酸素と化合することを何といいますか。 | さんか 酸化 | | | |
| | ぶっしつ ひかり ねつ だ 物質が、光や熱を出しながら はげ さんか 激しく酸化されることを何といいますか。 | ねんしょう 燃焼 | | | |
| | さんかぶつ しつりょう さんかまえくら 酸化物の質量は、酸化前と比べてどうなりますか。 | さんそ ぶん おも 酸素の分だけ重くなる。 | | | |
| | ろうなどの有機物を燃焼させると、何ができますか。 | みず にさんかたんそ 水や二酸化炭素ができる。 | | | |
| | てつ(スチールウール)を加熱すると、 どのような物質になりますか。 | さわるとぼろぼろとくずれ、電気が流れにくくなり、 うすい塩酸に入れても気体が発生しにくくなる。 | | | |
| | てつ さんそ かごう さんかてつ 鉄と酸素が化合して酸化鉄になることを、 かがくはんのうしき 化学反応式でどう表しますか。 | $2\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{FeO}$ | | | |
| | どう さんそ かごう さんかどう 銅と酸素が化合して酸化銅になることを、 かがくはんのうしき 化学反応式でどう表しますか。 | $2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}$ | | | |
| | マグネシウムと酸素が化合して酸化マグネシウムになること を、化学反応式でどう表しますか。 | $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$ | | | |
| | すいそ さんそ かごう みず 水素と酸素が化合して水になることを、 かがくはんのうしき 化学反応式でどう表しますか。 | $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ | | | |
| | たんそ さんそ かごう にさんかたんそ 炭素と酸素が化合して二酸化炭素になることを、 かがくはんのうしき 化学反応式でどう表しますか。 | $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$ | | | |
| | さんかぶつ さんそ 酸化物が酸素をうばわれる化学変化を何といいますか。 | かんげん 還元 | | | |
| | くろ さんかどう かんげん 黒い酸化銅を還元すると、 へんか どのような変化が見られますか。 | さんぞくこうたく あか どう へんか 金属光沢のある赤い銅に変化する。 | | | |
| | さんかどう たんそ ま 酸化銅と炭素を混ぜて加熱したときに、 はっせい きたい なん 発生する気体は何ですか。 | にさんかたんそ 二酸化炭素 | | | |
| | さんかどう たんそ はんのう どう にさんかたんそ 酸化銅と炭素が反応して銅と二酸化炭素になるとき、 さんか かんげん どのように酸化と還元が起こっていますか。 | たんそ さんか にさんかたんそ 炭素が酸化して二酸化炭素になり、 さんかどう かんげん どう 酸化銅が還元して銅になる。 | | | |
| | さんかどう たんそ はんのう どう にさんかたんそ 酸化銅と炭素が反応して銅と二酸化炭素になることを、 かがくはんのうしき 化学反応式でどう表しますか。 | $2\text{CuO} + \text{C} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{CO}_2$ | | | |
| | さんかどう すいそ はんのう どう みず 酸化銅と水素が反応して銅と水になることを、 かがくはんのうしき 化学反応式でどう表しますか。 | $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ | | | |
| | マグネシウムと二酸化炭素が反応して酸化マグネシウムと 炭素になることを、化学反応式でどう表しますか。 | $2\text{Mg} + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{MgO} + \text{C}$ | | | |
| | にさんかたんそ はい なか 二酸化炭素が入ったびんの中で、 マグネシウムリボンが燃え続けるのはなぜですか。 | マグネシウムリボンが にさんかたんそ (CO ₂) に含まれる酸素(O ₂)と反応するから。 | | | |
| | さんかてつ たんそ はんのう どう にさんかたんそ 酸化鉄と炭素が反応して鉄と二酸化炭素になることを、 かがくはんのうしき 化学反応式でどう表しますか。 | $2\text{FeO} + \text{C} \rightarrow 2\text{Fe} + \text{CO}_2$ | | | |
| | さてつ もくたん たんそ かんげん てつ え 砂鉄を木炭(炭素)で還元して鉄を得る にほん ころい せいいてつほうほう なん 日本古来の製鉄方法を何といいますか。 | たたら せいいてつ たたら製鉄 | | | |

| | | | | | |
|---|-----------------------------|----|-----|-----|---|
| 3 | 制限時間は20分、合格点は80点です。 | 日付 | 見直し | 制限 | 点 |
| | 間違えたところは、正しい答えを3回書いて覚えましょう。 | / | / | 20分 | |

問題に答えましょう。(4点×25問=100点)

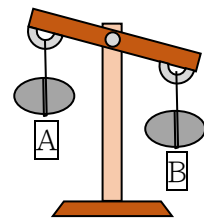
| | |
|---|--|
| ① | 物質が酸素と化合することを何といいますか。 |
| ② | 銅の酸化を、化学反応式でどう表しますか。 |
| ③ | マグネシウムの酸化を、化学反応式でどう表しますか。 |
| ④ | 水素の酸化を、化学反応式でどう表しますか。 |
| ⑤ | 炭素の酸化を、化学反応式でどう表しますか。 |
| ⑥ | 酸化物が酸素をうばわれる化学変化を何といいますか。 |
| ⑦ | 酸化銅と炭素の反応を、化学反応式でどう表しますか。 |
| ⑧ | 酸化銅と水素の反応を、化学反応式でどう表しますか。 |
| ⑨ | マグネシウムと二酸化炭素の反応を、化学反応式でどう表しますか。 |
| ⑩ | 酸化鉄と炭素の反応を、化学反応式でどう表しますか。 |
| ⑪ | 燃焼とはどのような化学変化ですか。 |
| ⑫ | ロウなどの有機物を燃焼させると、何ができますか。 |
| ⑬ | エタノールを集気びんの中で燃焼させたとき、集気びんの内側をくもらせた物質に塩化コバルト紙をつけるとうなりますか。 |
| ⑭ | 二酸化炭素が入ったびんの中で、マグネシウムリボンが燃え続けるのはなぜですか。 |
| ⑮ | たたら製鉄とは、どのような製鉄方法ですか。 |

スチールウールの加熱

- 質量が等しいスチールウール A と B を用意し、B だけを燃やす。
- スチールウールがよく燃えるように、ガラス管で息をふきこむ。
- B が冷えたら、A と質量をくらべる。

質量を比べると、B の方が⑯()の分だけ重くなった。
 さわると、A は弾力があり、B は⑰()。
 電気を流すと、B は電気が⑱()。
 うすい塩酸に入れると、B は気体が⑲()。
 B の化学変化を化学反応式で表すと、⑳()になる。

スチールウールの加熱



Bの方が重くなった。

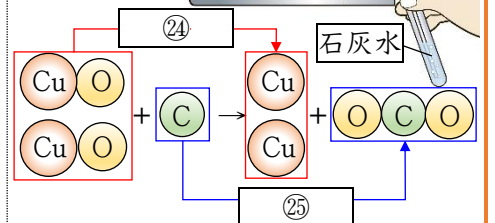
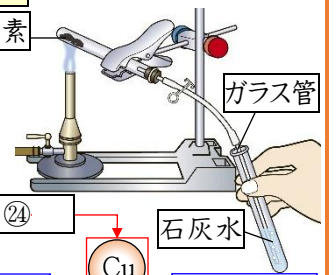
酸化銅の還元

- 酸化銅と炭素の粉末をよく混ぜて、試験管に入れて加熱する。
- 発生した気体を石灰水入りの試験管に集める。
- ⑳()を防ぐため、石灰水からガラス管を出してから火を止める。

黒い酸化銅だったのが、㉑()のある赤い銅に変化した。
 石灰水は、㉒()にごった。
 ㉓()によって、酸化銅が銅になり、
 ㉔()によって、炭素が二酸化炭素になった。

酸化銅の還元

酸化銅と炭素



じっくり読んで理解しましょう。

だ液による消化

食物を体に吸収しやすい養分に変えるはたらきを消化といいます。
米を口の中でかんでいると、だ液によってデンプンが分解されて糖になります。

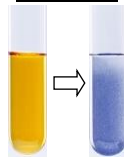
ヨウ素液は、デンプンに反応して、青紫色になります。

ベネジクト液は、糖に反応して、赤褐色の沈殿ができます。

- だ液の入った試験管ABと、水の入った試験管CDに、デンプンを混ぜる。
- 試験管ABCDを40℃のお湯につけ、10分間あたためる。
- AとCにヨウ素液を入れ、BとDにベネジクト液を入れて加熱する。
Aはデンプンがなくなって変化せず、Cはデンプンが残って青紫色に変化した。
Bは糖ができて赤褐色の沈殿ができ、Dは糖がないので変化しなかった。

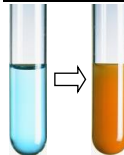
だ液による消化

ヨウ素液



デンプンが残っていると、青紫色に変化する。

ベネジクト液



糖ができると、赤褐色の沈殿ができる。

消化管

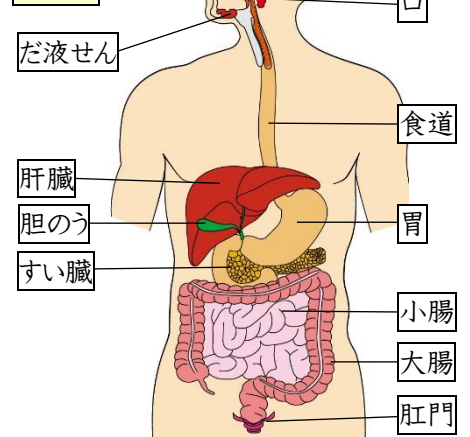
口から、食道、胃、小腸、大腸、肛門とつながる食物の通り道を消化管といいます。

消化管には、だ液せん、肝臓、胆のう、すい臓などの器官がつながっています。

食物の成分には、炭水化物、タンパク質、脂肪、カルシウム、鉄分などがあります。

| | 主な成分 | 主な食物 | 主なはたらき |
|-----|-------|--------|---------------|
| 有機物 | 炭水化物 | 米、いも | エネルギーのもとになる。 |
| | タンパク質 | 肉、卵 | からだをつくる。 |
| | 脂肪 | 油、バター | エネルギーのもとになる。 |
| 無機物 | カルシウム | 牛乳、魚 | 骨や血液などの成分となる。 |
| | 鉄分 | レバー、大豆 | からだの調子をととのえる。 |

消化管



消化酵素

食物の消化を助ける物質を消化酵素といいます。

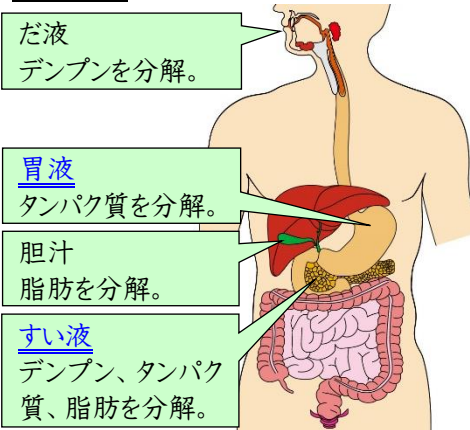
消化酵素は、体温くらいの温度でよくはたらきます。

消化管で細かくくだかれた食物は、成分ごとに、決まった消化酵素で分解されます。

胆汁には消化酵素がふくまれていませんが、脂肪の分解を助けるはたらきがあります。

| 消化酵素 | 消化液 | 分解する成分 | 分解後の成分 |
|-------|--------|--------|-------------|
| アミラーゼ | だ液、すい液 | デンプン | ブドウ糖 |
| ペプシン | 胃液 | タンパク質 | アミノ酸 |
| トリプシン | すい液 | タンパク質 | アミノ酸 |
| リパーゼ | すい液 | 脂肪 | 脂肪酸とモノグリセリド |

消化酵素



吸収

分解された物質が血管などの中にとりこまれることを吸収といいます。

小腸のかべにはたくさんのひだがあり、ひだの表面には柔毛があります。

ひだや柔毛があることにより、小腸の表面積が大きくなり、効率良く吸収できます。

分解後の成分は柔毛で吸収されてから全身の細胞に運ばれます。

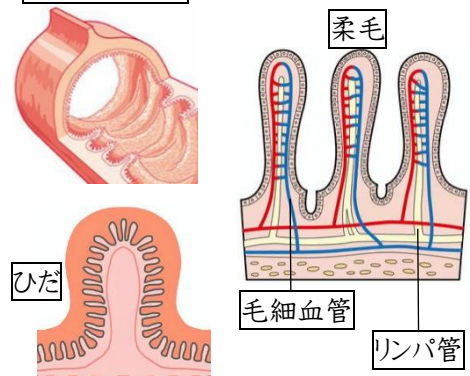
水分は、主に小腸で吸収され、残りは大腸で吸収されます。

消化されなかった食物中の繊維は、便として肛門から排出されます。

脂肪酸とモノグリセリド…柔毛→(再び脂肪になる)→リンパ管→血管→全身
ブドウ糖とアミノ酸…柔毛→毛細血管→肝臓→全身
一部のブドウ糖はグリコーゲン、アミノ酸はタンパク質に変わり肝臓でたくわえられる。

小腸のつくり

小腸の断面図



| 8 | こた おも う せいがい ふ せいがい か 答えを思い浮かべ、正解なら○、不正解なら×を書きましょう。 | 学習した日 | | | |
|---|---|--|---|---|---|
| | ×になったところはもう一度隠して確認し、正解したら○で囲みます。 | / | / | / | / |
| | しょくもつ からだ きゅうゆう ようぶん か 食物を体に吸収しやすい養分に変えるはたらきを なん 何といいますか。 | しょうか 消化 | | | |
| | こめ くち なか 米を口の中でかんでいると、 こめ 米にふくまれるデンプンはどうなりますか。 | えき よって ぶんかい どう だ液によって分解されて糖になる。 | | | |
| | えき デンプン の 入った 試験管を 40℃のお湯につけ、 ヨウ素液を入れるとどうなりますか。 | へん か 変化しない。 (ヨウ素液はデンプンに反応して青紫色になる。) | | | |
| | えき デンプン の 入った 試験管を 40℃のお湯につけ、 ペネジクト液を入れるとどうなりますか。 | あか かつ しょく ちん でん 赤褐色の沈殿ができる。 (ペネジクト液は糖に反応して赤褐色の沈殿ができる。) | | | |
| | しょうか かん くち こうもん 消化管は、口から肛門まで、 どのようにつながっていますか。 | くち しょくどう い しょうちよう だいちよう こうもん 口→食道→胃→小腸→大腸→肛門 | | | |
| | しょうか かん 消化管には、どのような器官につながっていますか。 | えき かんぞう たん ぞう だ液せん、肝臓、胆のう、すい臓など。 | | | |
| | こめ 米やいもにふくまれる、 エネルギーのもとになる成分は何ですか。 | たんすい か ぶつ 炭水化物 | | | |
| | にく たまご 肉や卵にふくまれる、 からだをつくるための成分は何ですか。 | たんぱく 質 | | | |
| | あぶら 油やバターにふくまれる、 エネルギーのもとになる成分は何ですか。 | しぼう 脂肪 | | | |
| | しょくもつ せいぶん 食物の成分で、 カルシウム、塩、鉄分などを何といいますか。 | む き ぶつ 無機物 (炭水化物、タンパク質、脂肪は有機物。) | | | |
| | えき や すい 液 に ふく ま れ る 消化 酵素 で、 デンプンをブドウ糖に分解するのは何ですか。 | アミラーゼ | | | |
| | い えき に ふく ま れ る 消化 酵素 で、 タンパク質をアミノ酸に分解するのは何ですか。 | ペプシン | | | |
| | すい 液 に ふく ま れ る 消化 酵素 で、 タンパク質をアミノ酸に分解するのは何ですか。 | トリプシン | | | |
| | すい 液 に ふく ま れ る 消化 酵素 で、 脂肪を脂肪酸とモノグリセリドに分解するのは何ですか。 | リパーゼ | | | |
| | し ぼう ぶんかい たす 脂肪の分解を助けるはたらきがあり、 消化 酵素 が ふく ま れ て い な い 消化 液 は 何 ですか。 | たんじゅう 胆汁 | | | |
| | ぶんかい ぶつしつ 分解された物質が 血管 などの 中 に と り こ ま れ る こ と を 何 と い い ます か。 | きゅうゆう 吸収 | | | |
| | しょうちよう 小腸のかべにたくさんのひだや柔毛があるのは、 なん 何のためですか。 | ひょうめんせき おお こうりつ よ きゅうゆう 表面積を大きくし、効率良く吸収するため。 | | | |
| | じゅうもう きゅうゆう どう さん 柔毛で吸収されたブドウ糖とアミノ酸は、 どのよう ぜんしん さいぼう はこ どのように全身の細胞に運ばれますか。 | じゅうもう もうさいけっかん かんぞう ぜんしん 柔毛→毛細血管→肝臓→全身 | | | |
| | じゅうもう きゅうゆう し ぼう さん 柔毛で吸収された脂肪酸とモノグリセリドは、 どのよう ぜんしん さいぼう はこ どのように全身の細胞に運ばれますか。 | じゅうもう ふたたび し ぼう (再び脂肪になる)→リンパ管→血管→全身 | | | |
| | すいぶん 水分は、どこで吸収されますか。 | おも しょうちよう きゅうゆう のこ だいちよう きゅうゆう 主に小腸で吸収され、残りは大腸で吸収される。 | | | |

| | | | | | |
|---|-----------------------------|----|-----|-----|---|
| 8 | 制限時間は20分、合格点は80点です。 | 日付 | 見直し | 制限 | 点 |
| | 間違えたところは、正しい答えを3回書いて覚えましょう。 | / | / | 20分 | |

問題に答えましょう。(4点×25問=100点)

- ① 食物を体に吸収しやすい養分に変えるはたらきを何といいますか。
- ② 米やいもにふくまれる、エネルギーのもとになる成分は何ですか。
- ③ 肉や卵にふくまれる、からだをつくるための成分は何ですか。
- ④ 油やバターにふくまれる、エネルギーのもとになる成分は何ですか。
- ⑤ 食物の成分で、カルシウム、塩、鉄などを何といいますか。
- ⑥ だ液やすい液にあり、デンプンをブドウ糖に分解する消化酵素は何ですか。
- ⑦ 胃液にあり、タンパク質をアミノ酸に分解する消化酵素は何ですか。
- ⑧ すい液にあり、タンパク質をアミノ酸に分解する消化酵素は何ですか。
- ⑨ すい液にあり、脂肪を脂肪酸とモノグリセリドに分解する消化酵素は何ですか。
- ⑩ 分解された物質が血管などの中にとりこまれることを何といいますか。
- ⑪ 米を口の中でかんでいると、米にふくまれるデンプンはどうなりますか。
- ⑫ だ液とデンプンの入った試験管を40℃のお湯につけ、ヨウ素液を入れるとどうなりますか。
- ⑬ だ液とデンプンの入った試験管を40℃のお湯につけ、ベネジクト液を入れるとどうなりますか。
- ⑭ 消化管には、どのような器官がつながっていますか。
- ⑮ 水分は、どこで吸収されますか。

消化管

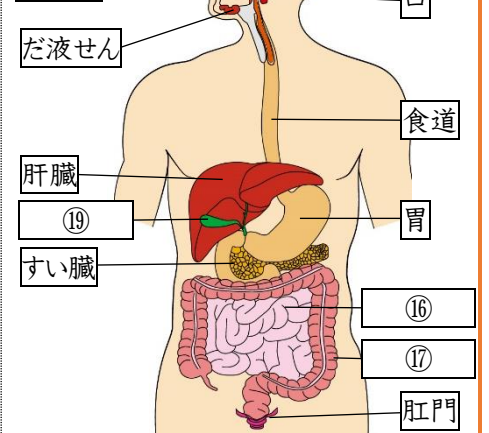
消化管は、口から肛門へとつながる食物の通り道で、
口→食道→胃→⑯()→⑰()→肛門とつながります。

胃液にふくまれるペプシンは、タンパク質を⑱()に分解します。

⑲()にためられる胆汁には消化酵素がふくまれていませんが、

⑳()の分解を助けるはたらきがあります。

消化管



吸収

小腸のかべにたくさんの㉑()があり、表面にたくさんの柔毛があるのは、
小腸の㉒()を大きくし、効率良く吸収するためです。

分解された成分は柔毛で吸収されてから全身の細胞に運ばれます。

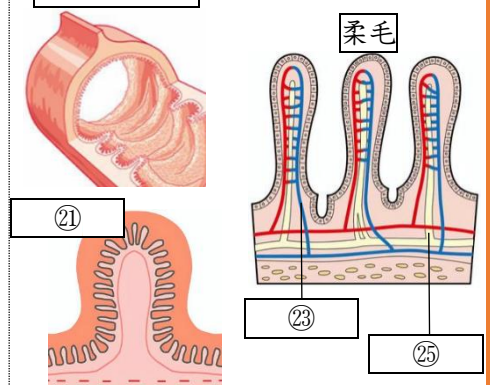
ブドウ糖とアミノ酸は、柔毛から㉓()に入ります。

ブドウ糖とアミノ酸の一部は㉔()でたくわえられます。

脂肪酸とモノグリセリドは再び脂肪になり、柔毛から㉕()に入ります。

小腸のつくり

小腸の断面図



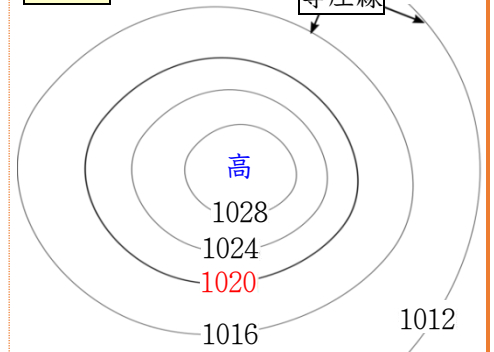
じっくり読んで理解しましょう。

等圧線

気圧の等しい地点を曲線でつないだものを等圧線といいます。
 等圧線は1000hPaを基準に4hPaごとに引き、20hPaごとに太線にします。
 等圧線と等圧線の間的气圧を読むときは、間隔を等分して目分量で読みとります。

風は空気の移動によって生じる気象現象です。
 気圧が高いところから低いところに向かって、風はふきます。
 等圧線の間隔がせまいところほど風が強くなります。

等圧線



等圧線の間隔がせまいほど風が強い。

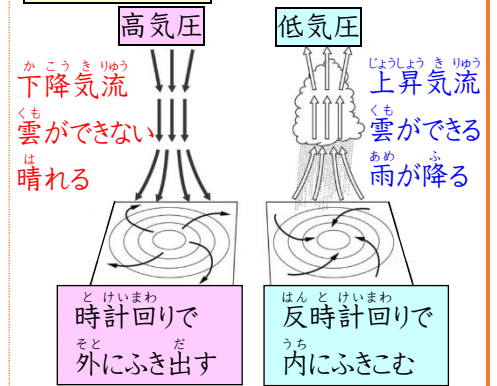
高気圧と低気圧

高気圧は中心部の気圧が高い部分で、低気圧は中心部の気圧が低い部分です。
 地表付近では、高気圧から低気圧に向かって風がふいています。

高気圧の中心の地表付近では、空気が時計まわりに外へふき出しています。
 高気圧の中心の上空では、空気が中心に集まり、下降気流が生じています。

低気圧の中心の地表付近では、空気が反時計まわりに中心へふきこんでいます。
 低気圧の中心の上空では、空気が中心に集まり、上昇気流が生じています。

高気圧と低気圧

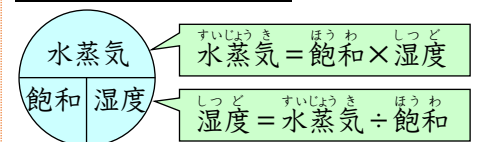


飽和水蒸気量

空気中には目には見えない水蒸気が含まれています。
 1m^3 の空気を含むことができる水蒸気の最大量を飽和水蒸気量といいます。
 湿度は、飽和水蒸気量に対する水蒸気の割合を%で表したものです。
 $\text{水蒸気量} = \text{飽和水蒸気量} \times \text{湿度}$ で計算します。
 $\text{湿度} = \text{水蒸気量} \div \text{飽和水蒸気量}$ で計算します。

水蒸気が水滴に変わることを凝結といい、凝結が始まる温度を露点といいます。
 空気中の水蒸気量が飽和水蒸気量になるときの温度が露点です。
 飽和水蒸気量は、気温が高いほど大きくなり、気温が低いほど小さくなります。
 気温が下がると、飽和水蒸気量が小さくなり、凝結しやすくなります。

湿度や水蒸気量の計算



飽和水蒸気量 = $14.5\text{g}/\text{m}^3$ 、
 湿度 = 60% の場合、
 水蒸気量 = $14.5 \times 0.6 = 8.7\text{g}/\text{m}^3$

水蒸気量 = $10.2\text{g}/\text{m}^3$ 、
 飽和水蒸気量 = $13.6\text{g}/\text{m}^3$ の場合、
 湿度 = $10.2 \div 13.6 = 0.75$ (75%)

水滴の量

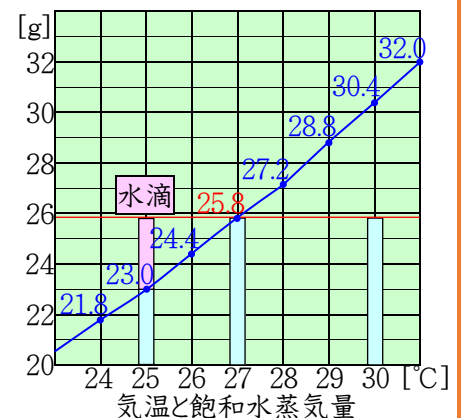
凝結で生じる水滴の量 = $\text{水蒸気量} - \text{飽和水蒸気量}$ で計算します。

- 室温が 30°C で、水蒸気量が $25.8\text{g}/\text{m}^3$ の空気を冷やしていく。
- 何 $^\circ\text{C}$ で水滴がつき始めるかを調べる。
- 25°C に冷やすと 1m^3 あたり何gの水滴がつくかを調べる。

水蒸気量が 25.8g なので、飽和水蒸気量が 25.8g の 27°C で水滴がつき始める。
 25°C の飽和水蒸気量が 23.0g なので、 $25.8 - 23.0 = 2.8\text{g}$ の水滴がつく。

地表付近で冷やされた空気が水滴となり、空気中をただよぶものを霧といいます。
 上空で冷やされた空気が水滴となり、空気中をただよぶものを雲といいます。

水滴の量



| 14 | こた おも う せいがい ふ せいがい か 答えを思い浮かべ、正解なら○、不正解なら×を書きましょう。 ×になったところはもう一度隠して確認し、正解したら○で囲みます。 | | 学習した日 | | | |
|----|--|--|-------|---|---|---|
| | | | / | / | / | / |
| | とうあつせん 等圧線とはどのようなものですか。 | きあつ ひど ちてん きやくせん 気圧の等しい地点を曲線でつないだもの。 | | | | |
| | とうあつせん なんへクトパスカル きじゆん 等圧線は何 h Pa が基準になっていますか。 | へクトパスカル 1000 h Pa | | | | |
| | とうあつせん なんへクトパスカル ひ 等圧線は何 h Pa ごとに引きますか。 | へクトパスカル 4 h Pa ごと。 (20 h Pa ごとに太線にする。) | | | | |
| | きあつ かぜ む 気圧と風のふく向きにはどのような関係がありますか。 | かぜ きあつ たか ひく 風は、気圧が高いところから低いところに向かってふく。 | | | | |
| | とうあつせん かんかく ひろ 等圧線の間隔が広いところほど、 かぜ つよ 風の強さはどうなりますか。 | よわ 弱くなる。 (等圧線の間隔がせまいところほど風が強くなる。) | | | | |
| | こうきあつ ちゆうしん ちひようふきん 高気圧の中心の地表付近では、 くうき 空気はどのように動きますか。 | とけい そと 時計まわりに外へふき出す。 | | | | |
| | こうきあつ ちゆうしん じようくう 高気圧の中心の上空では、 くうき 空気はどのように動きますか。 | ちゆうしん あつ か こうきりゆう しょう 中心に集まり、下降気流が生じる。 | | | | |
| | ていきあつ ちゆうしん ちひようふきん 低気圧の中心の地表付近では、 くうき 空気はどのように動きますか。 | はん と けい ちゆうしん 反時計まわりに中心へふきこむ。 | | | | |
| | ていきあつ ちゆうしん じようくう 低気圧の中心の上空では、 くうき 空気はどのように動きますか。 | ちゆうしん あつ しょうしょうきりゆう しょう 中心に集まり、上昇気流が生じる。 | | | | |
| | きあつ くも かた 気圧と雲のでき方にはどのような関係がありますか。 | こうきあつ くも ば 高気圧だと雲ができにくく晴れになり、 ていきあつ くも あめ ぶ 低気圧だと雲ができやすく雨が降る。 | | | | |
| | 1m ³ の空気が含むことができる すいじようき さいだいりやう なん 水蒸気の最大量を何といますか。 | ほうわ すいじようきりやう 飽和水蒸気量 | | | | |
| | きおん たか 気温が高くなると、飽和水蒸気量はどうなりますか。 | おお 大きくなる。 | | | | |
| | すいじようきりやう 水蒸気量は、どのように計算しますか。 | ほうわ すいじようきりやう しつど 飽和水蒸気量×湿度 | | | | |
| | しつど 湿度は、どのように計算しますか。 | すいじようきりやう ほうわ すいじようきりやう 水蒸気量÷飽和水蒸気量 | | | | |
| | ほうわ すいじようきりやう 飽和水蒸気量が 14.5g/m ³ で、 しつど 湿度が 60% の場合の水蒸気量は何g ですか。 | 8.7g/m ³ (14.5×0.6=8.7) | | | | |
| | ほうわ すいじようきりやう 飽和水蒸気量が 13.6g/m ³ で、 すいじようきりやう 水蒸気量が 10.2g/m ³ の場合の湿度は何% ですか。 | 75% (10.2÷13.6=0.75) | | | | |
| | すいじようき すいてき か 水蒸気が水滴に変わることを何といますか。 | ぎやうけつ 凝結 | | | | |
| | ぎやうけつ ほうわ おん ど なん 凝結が始まる温度を何といますか。 | ろ てん 露点 | | | | |
| | ぎやうけつ しょう すいてき りやう 凝結で生じる水滴の量は、どのように計算しますか。 | すいじようきりやう ほうわ すいじようきりやう 水蒸気量 - 飽和水蒸気量 | | | | |
| | ちひようふきん ひ 地表付近で冷やされた空気が水滴となり、 くうき ちゆう 空気中をただよぶものを何といますか。 | きり 霧 | | | | |

| | | | | | |
|----|-----------------------------|----|-----|-----|---|
| 14 | 制限時間は20分、合格点は80点です。 | 日付 | 見直し | 制限 | 点 |
| | 間違えたところは、正しい答えを3回書いて覚えましょう。 | / | / | 20分 | |

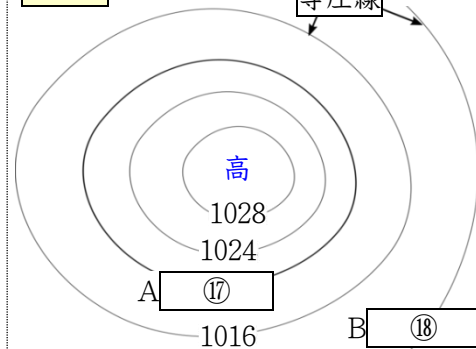
問題に答えましょう。(4点×25問=100点)

| | |
|---|---|
| ① | 高気圧の中心の地表付近では、空気はどのように動きますか。 |
| ② | 高気圧の中心の上空では、空気はどのように動きますか。 |
| ③ | 低気圧の中心の地表付近では、空気はどのように動きますか。 |
| ④ | 低気圧の中心の上空では、空気はどのように動きますか。 |
| ⑤ | 1m ³ の空気を含むことができる水蒸気の最大量を何といますか。 |
| ⑥ | 気温が高くなると、飽和水蒸気量はどうなりますか。 |
| ⑦ | 水蒸気量は、どのように計算しますか。 |
| ⑧ | 湿度は、どのように計算しますか。 |
| ⑨ | 水蒸気が水滴に変わることを何といますか。 |
| ⑩ | 地表で冷やされた空気が水滴となり、空気中をただよぶものを何といますか。 |
| ⑪ | 等圧線とはどのようなものですか。 |
| ⑫ | 気圧と風のふく向きにはどのような関係がありますか。 |
| ⑬ | 気圧と雲のでき方にはどのような関係がありますか。 |
| ⑭ | 飽和水蒸気量が32.0g/m ³ で、湿度が70%の場合の水蒸気量は何gですか。 |
| ⑮ | 飽和水蒸気量が23.0g/m ³ で、水蒸気量が18.4g/m ³ の場合の湿度は何%ですか。 |

等圧線

等圧線は⑯() h Pa が基準になっています。
 右の図の A 地点は⑰() h Pa です。
 右の図の B 地点は⑱() h Pa です。
 等圧線は⑲() h Pa ごとに太線にします。
 等圧線の間隔が⑳() ところほど風が強くなります。

等圧線



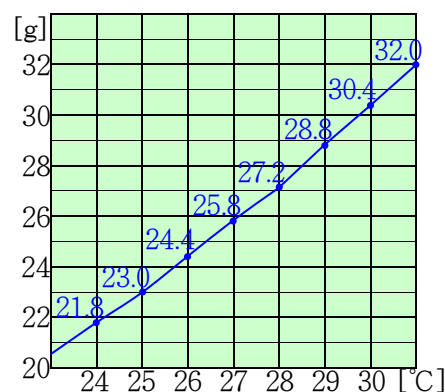
水滴の量

室温が31°Cで、水蒸気量が24.4g/m³の空気があります。
 この空気の湿度は㉑()%です。

この空気を㉒()°Cに冷やすと、水滴がつき始めます。
 水蒸気が水滴に変わり始める温度を㉓()といます。

この空気を25°Cに冷やすと、1m³あたり㉔()gの水 droplet がつきます。
 この空気を24°Cに冷やすと、1m³あたり㉕()gの水 droplet がつきます。

飽和水蒸気量



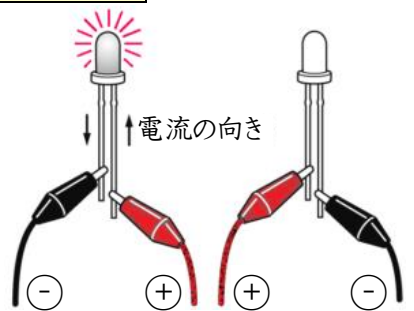
じっくり読んで理解しましょう。

回路

回路とは電流が流れる道筋で、次の3つの共通な部分から成り立っています。
 電流を流そうとする**電源**、電流が流れる**導線**、電気を利用する**負荷**の3つです。
 回路をつくと、電気のはたらきによって、光、熱、音などを得ることができます。
 電流には向きがあり、+と-を逆にすると、逆回転になったり、動かなくなったりします。
直列回路は1本の道筋でつながっていて、**並列回路**は枝分かれしています。
 回路を電気用図記号で表したものを**回路図**といいます。

| | | | | | |
|----|----|------|-----|-----|-----|
| | | | | | |
| 電源 | 電球 | スイッチ | 抵抗器 | 電流計 | 電圧計 |

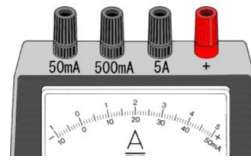
発光ダイオード



発光ダイオードは、**逆向き**につなぐと電流が流れない。

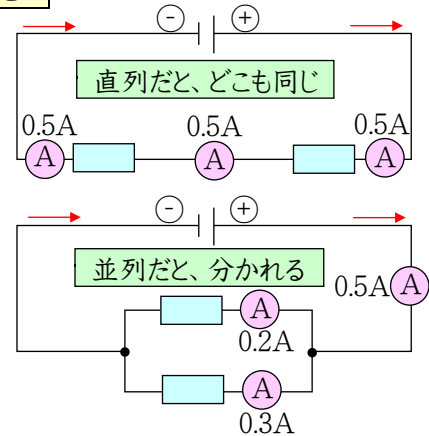
電流

回路に流れる電流の大きさは**電流計**で測定します。
 電流の大きさは、**A**という単位で表します。



直列回路の全体の電流が0.5 A なら、どこも0.5 A になります。
 並列回路の全体の電流が0.5 A なら、0.2 A と0.3 A のように分かれます。

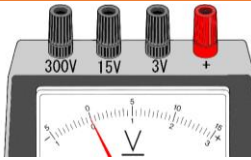
電流



- 電源の+側を電流計の+端子につなぐ。(電流計は**直列**につなぐ。)
 - 電源の-側を電流計の一番大きい**5 A (5000mA)**の端子につなぐ。
 - 針のふれが小さいときは、500mA や50mA の端子につなぎかえる。
- ※電流計を並列につなぐと、大きな電流が流れて、こわれるおそれがある。

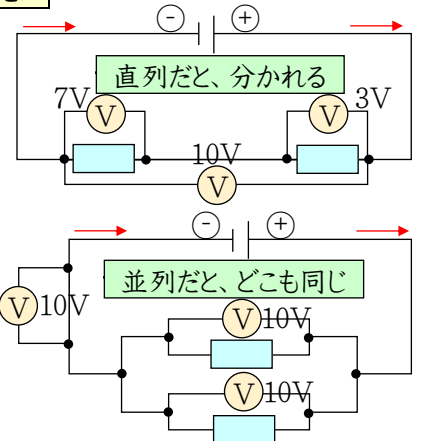
電圧

回路に電流を流そうとするはたらきを**電圧**といいます。
 電圧の大きさは、**V**という単位で表します。



直列回路の全体の電圧が10V なら、7V と3V のように分かれます。
 並列回路の全体の電圧が10V なら、どこも10V になります。

電圧

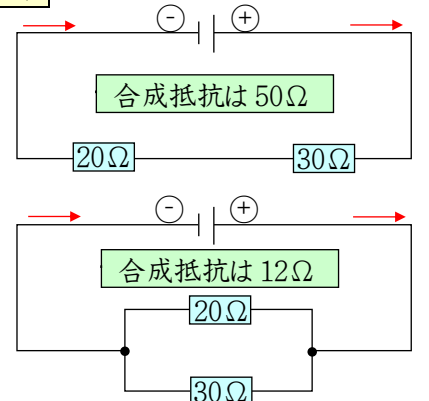


- 豆電球などの+側を電圧計の+端子につなぐ。(電圧計は**並列**につなぐ。)
 - 豆電球などの-側を電圧計の一番大きい**300 V**の端子につなぐ。
 - 針のふれが小さいときは、15V や3V の端子につなぎかえる。
- ※電圧計を直列につなぐと、回路にほとんど電流が流れなくなる。

抵抗

電流の流れにくさを**抵抗**といい、回路全体の抵抗を**合成抵抗**といいます。
 抵抗の大きさは、**Ω**という単位で表し、**電圧÷電流**で求めることができます。
 電圧10V、電流0.5 A の場合、 $10 \div 0.5 = 20 \Omega$ になります。

抵抗



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。
 合成抵抗をR、各部分の抵抗を20Ωと30Ωとすると、
 直列回路の合成抵抗は、 $R = 20 + 30 = 50$
 並列回路の合成抵抗は、 $\frac{1}{R} = \frac{1}{20} + \frac{1}{30} = \frac{3}{60} + \frac{2}{60} = \frac{5}{60} = \frac{1}{12}$ $R = 12 \Omega$

| 20 | こた おも う せいかい ふ せいかい か 答えを思い浮かべ、正解なら○、不正解なら×を書きましょう。 | 学習した日 | | | |
|----|--|---|---|---|---|
| | ×になったところはもう一度隠して確認し、正解したら○で囲みます。 | / | / | / | / |
| | かい ろ な た きょうつう ぶぶん なん 回路が成り立つための3つの共通な部分は何ですか。 | でんりゅう なが でんげん でんりゅう なが どうせん 電流を流そうとする電源、電流が流れる導線、 電気を利用する負荷の3つ。 | | | |
| | はっこう かんてん ち 発光ダイオードを乾電池につなぐときに、 +と-を逆につなぐとどうなりますか。 | でんりゅう なが ひか 電流が流れず、光らない。 | | | |
| | ほん みちすじ かい ろ なん 1本の道筋でつながっている回路を何といいますか。 | ちよくれつかい ろ 直列回路 | | | |
| | えだわ かい ろ なん 枝分かれしている回路を何といいますか。 | へいれつかい ろ 並列回路 | | | |
| | かい ろ でんきようず きごう あらわ なん 回路を電気用図記号で表したものを何といいますか。 | かい ろ ず 回路図 | | | |
| | でんりゅう おお たん い あらわ 電流の大きさは、どんな単位で表しますか。 | アンペア A (1 A = 1000m A) | | | |
| | でんりゅうけい かい ろ 電流計は、どのように回路につながりますか。 | ちよくれつ 直列につなぐ。 (並列につなぐと、大きな電流が流れてこわれる。) | | | |
| | でんりゅうけい たん し 電流計の-端子は、どこにつながりますか。 | いちばんおお たん し 一番大きい5Aの端子につなぐ。 (針のふれが小さいときは、小さい端子につながかえる。) | | | |
| | ちよくれつかい ろ でんりゅう でんりゅう 直列回路で、電流aが0.5A、電流bが0.5Aのとき、 かい ろ ぜんたい でんりゅう なん 回路全体の電流は何Aですか。 | 0.5A (全体 = 電流a = 電流b) | | | |
| | へいれつかい ろ でんりゅう でんりゅう 並列回路で、電流aが0.5A、電流bが0.5Aのとき、 かい ろ ぜんたい でんりゅう なん 回路全体の電流は何Aですか。 | 1.0A (全体 = 電流a + 電流b) | | | |
| | でんあつ おお たん い あらわ 電圧の大きさは、どんな単位で表しますか。 | ボルト V | | | |
| | でんあつけい かい ろ 電圧計は、どのように回路につながりますか。 | へいれつ 並列につなぐ。 (直列につなぐと、ほとんど電流が流れない。) | | | |
| | でんあつけい たん し 電圧計の-端子は、どこにつながりますか。 | いちばんおお たん し 一番大きい300Vの端子につなぐ。 (針のふれが小さいときは、小さい端子につながかえる。) | | | |
| | ちよくれつかい ろ でんあつ でんあつ 直列回路で、電圧aが10V、電圧bが10Vのとき、 かい ろ ぜんたい でんあつ なん 回路全体の電圧は何Vですか。 | 20V (全体 = 電圧a + 電圧b) | | | |
| | へいれつかい ろ でんあつ でんあつ 並列回路で、電圧aが10V、電圧bが10Vのとき、 かい ろ ぜんたい でんあつ なん 回路全体の電圧は何Vですか。 | 10V (全体 = 電圧a = 電圧b) | | | |
| | ていこう おお たん い あらわ 抵抗の大きさは、どんな単位で表しますか。 | オーム Ω | | | |
| | でんあつ でんりゅう ば あい ていこう なん 電圧10V、電流0.5Aの場合、抵抗は何Ωですか。 | 10 ÷ 0.5 = 20Ω (抵抗 = 電圧 ÷ 電流) | | | |
| | かい ろ ぜんたい ていこう なん 回路全体の抵抗を何といいますか。 | ごうせいていこう 合成抵抗 | | | |
| | ちよくれつかい ろ ていこう ていこう 直列回路で、抵抗aが20Ω、抵抗bが30Ωのとき、 ごうせいていこう なん 合成抵抗は何Ωですか。 | 50Ω (合成抵抗 = 抵抗a + 抵抗b) | | | |
| | へいれつかい ろ ていこう ていこう 並列回路で、抵抗aが20Ω、抵抗bが30Ωのとき、 ごうせいていこう なん 合成抵抗は何Ωですか。 | 12Ω ($\frac{1}{\text{合成抵抗}} = \frac{1}{\text{抵抗a}} + \frac{1}{\text{抵抗b}}$) | | | |

制限時間は20分、合格点は80点です。
間違えたところは、正しい答えを3回書いて覚えましょう。

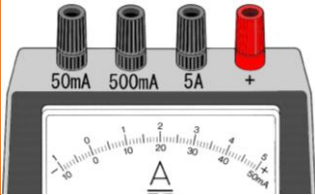
| | | | |
|----|-----|-----|---|
| 日付 | 見直し | 制限 | 点 |
| / | / | 20分 | |

問題に答えましょう。(4点×25問=100点)

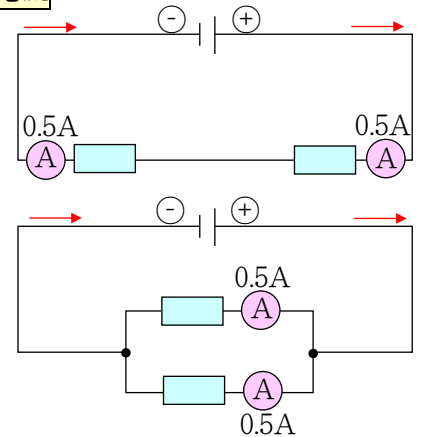
- ① 1本の道筋でつながっている回路を何といいますか。
- ② 枝分かれている回路を何といいますか。
- ③ 回路を電気用図記号で表したものを何といいますか。
- ④ 電流の大きさは、どんな単位で表しますか。
- ⑤ 電圧の大きさは、どんな単位で表しますか。
- ⑥ 抵抗の大きさは、どんな単位で表しますか。
- ⑦ 電圧10V、電流0.5Aの場合、抵抗は何Ωですか。
- ⑧ 回路全体の抵抗を何といいますか。
- ⑨ 直列回路で、抵抗aが20Ω、抵抗bが30Ωのとき、合成抵抗は何Ωですか。
- ⑩ 並列回路で、抵抗aが20Ω、抵抗bが30Ωのとき、合成抵抗は何Ωですか。
- ⑪ 回路が成り立つための3つの共通な部分は何ですか。
- ⑫ 発光ダイオードを乾電池につなぐときに、+と-を逆につなぐとどうなりますか。
- ⑬ モーターを乾電池につなぐときに、+と-を逆につなぐとどうなりますか。
- ⑭ 直列回路につないだ2個の豆電球のうち、1個を外すと、もう1個の豆電球はどうなりますか。
- ⑮ 並列回路につないだ2個の豆電球のうち、1個を外すと、もう1個の豆電球はどうなりますか。

電流

電流計は、⑬()につなぎます。
そうしないと、⑭()が流れて、こわれるおそれがあるからです。
電源の-側は、電流計の⑮()Aの端子につなぎます。
右の図の直列回路の全体の電流の大きさは、⑯()Aです。
右の図の並列回路の全体の電流の大きさは、⑰()Aです。

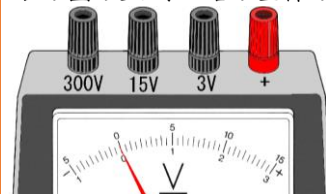


電流

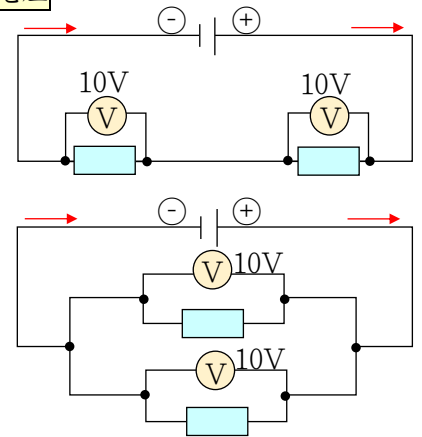


電圧

電圧計は、⑱()につなぎます。
そうしないと、回路に⑲()なるからです。
電源の-側は、電圧計の⑳()Vの端子につなぎます。
右の図の直列回路の全体の電圧の大きさは、㉑()Vです。
右の図の並列回路の全体の電圧の大きさは、㉒()Vです。



電圧



| | | | | | |
|---|--|----|-----|-----|---|
| 3 | 制限時間は20分、合格点は80点です。 間違えたところは、正しい答えを3回書いて覚えましょう。 | 日付 | 見直し | 制限 | 点 |
| | | / | / | 20分 | |

問題に答えましょう。(4点×25問=100点)

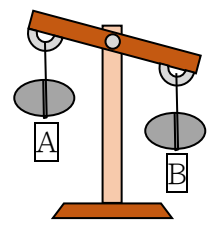
| | | |
|---|--|--|
| ① | 物質が酸素と化合することを何といいますか。 | 酸化 |
| ② | 銅の酸化を、化学反応式でどう表しますか。 | $2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}$ |
| ③ | マグネシウムの酸化を、化学反応式でどう表しますか。 | $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$ |
| ④ | 水素の酸化を、化学反応式でどう表しますか。 | $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ |
| ⑤ | 炭素の酸化を、化学反応式でどう表しますか。 | $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$ |
| ⑥ | 酸化物が酸素をうばわれる化学変化を何といいますか。 | 還元 |
| ⑦ | 酸化銅と炭素の反応を、化学反応式でどう表しますか。 | $2\text{CuO} + \text{C} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{CO}_2$ |
| ⑧ | 酸化銅と水素の反応を、化学反応式でどう表しますか。 | $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ |
| ⑨ | マグネシウムと二酸化炭素の反応を、化学反応式でどう表しますか。 | $2\text{Mg} + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{MgO} + \text{C}$ |
| ⑩ | 酸化鉄と炭素の反応を、化学反応式でどう表しますか。 | $2\text{FeO} + \text{C} \rightarrow 2\text{Fe} + \text{CO}_2$ |
| ⑪ | 燃焼とはどのような化学変化ですか。 物質が、光や熱を出しながら激しく酸化されること。 | |
| ⑫ | ロウなどの有機物を燃焼させると、何ができますか。 水や二酸化炭素ができる。 | |
| ⑬ | エタノールを集気びんの中で燃焼させたとき、集気びんの内側をくもらせた物質に塩化コバルト紙をつけるとどうなりますか。 桃色に変わる。(エタノールは有機物なので、燃焼させると水と二酸化炭素が発生する。水は塩化コバルト紙を桃色にする。) | |
| ⑭ | 二酸化炭素が入ったびんの中で、マグネシウムリボンが燃え続けるのはなぜですか。 マグネシウムリボンが二酸化炭素(CO ₂)に含まれる酸素(O ₂)と反応するから。 | |
| ⑮ | たたら製鉄とは、どのような製鉄方法ですか。 砂鉄を木炭(炭素)で還元して鉄を得る日本古来の製鉄方法。(現在では、木炭の代わりにコークスを鉄鉱石に混ぜる。) | |

スチールウールの加熱

- 質量が等しいスチールウール A と B を用意し、B だけを燃やす。
- スチールウールがよく燃えるように、ガラス管で息をふきこむ。
- B が冷えたら、A と質量をくらべる。

質量を比べると、B の方が⑯(酸素)の分だけ重くなった。
さわると、A は弾力があり、B は⑰(ぼろぼろとくずれた)。
電気を流すと、B は電気が⑱(流れにくかった)。
うすい塩酸に入れると、B は気体が⑲(発生しにくかった)。
B の化学変化を化学反応式で表すと、⑳($2\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{FeO}$)になる。

スチールウールの加熱



Bの方が重くなった。

酸化銅の還元

- 酸化銅と炭素の粉末をよく混ぜて、試験管に入れて加熱する。
- 発生した気体を石灰水入りの試験管に集める。
- ⑳(逆流)を防ぐため、石灰水からガラス管を出してから火を止める。

黒い酸化銅だったのが、㉑(金属光沢)のある赤い銅に変化した。
石灰水は、㉒(白)くにごった。
㉒(還元)によって、酸化銅が銅になり、
㉓(酸化)によって、炭素が二酸化炭素になった。

酸化銅の還元

酸化銅と炭素

⑳

石灰水

㉑

㉒

㉓

| | | | | | |
|---|-----------------------------|----|-----|-----|---|
| 8 | 制限時間は20分、合格点は80点です。 | 日付 | 見直し | 制限 | 点 |
| | 間違えたところは、正しい答えを3回書いて覚えましょう。 | / | / | 20分 | |

問題に答えましょう。(4点×25問=100点)

| | | |
|---|---|-------|
| ① | 食物を体に吸収しやすい養分に変えるはたらきを何といいますか。 | 消化 |
| ② | 米やいもにふくまれる、エネルギーのもとになる成分は何ですか。 | 炭水化物 |
| ③ | 肉や卵にふくまれる、からだをつくるための成分は何ですか。 | タンパク質 |
| ④ | 油やバターにふくまれる、エネルギーのもとになる成分は何ですか。 | 脂肪 |
| ⑤ | 食物の成分で、カルシウム、塩、鉄分などを何といいますか。 | 無機物 |
| ⑥ | だ液やすい液にあり、デンプンをブドウ糖に分解する消化酵素は何ですか。 | アミラーゼ |
| ⑦ | 胃液にあり、タンパク質をアミノ酸に分解する消化酵素は何ですか。 | ペプシン |
| ⑧ | すい液にあり、タンパク質をアミノ酸に分解する消化酵素は何ですか。 | トリプシン |
| ⑨ | すい液にあり、脂肪を脂肪酸とモノグリセリドに分解する消化酵素は何ですか。 | リパーゼ |
| ⑩ | 分解された物質が血管などの中にとりこまれることを何といいますか。 | 吸収 |
| ⑪ | 米を口の中でかんでいると、米にふくまれるデンプンはどうなりますか。 だ液によって分解されて糖になる。 | |
| ⑫ | だ液とデンプンの入った試験管を40℃のお湯につけ、ヨウ素液を入れるとどうなりますか。 変化しない。(ヨウ素液はデンプンに反応して青紫色になる。) | |
| ⑬ | だ液とデンプンの入った試験管を40℃のお湯につけ、ベネジクト液を入れるとどうなりますか。 赤褐色の沈殿ができる。(ベネジクト液は糖に反応して赤褐色の沈殿ができる。) | |
| ⑭ | 消化管には、どのような器官がつながっていますか。 だ液せん、肝臓、胆のう、すい臓など。 | |
| ⑮ | 水分は、どこで吸収されますか。 主に小腸で吸収され、残りは大腸で吸収される。 | |

消化管

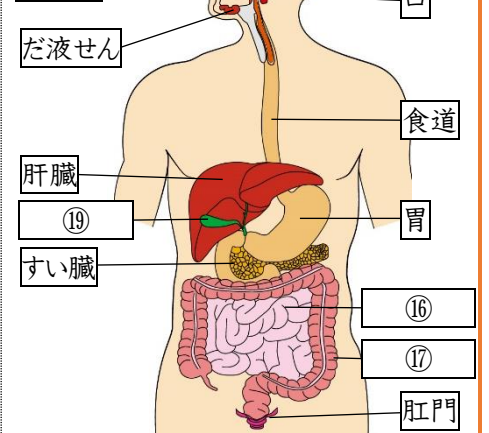
消化管は、口から肛門へとつながる食物の通り道で、
口→食道→胃→⑩(小腸)→⑪(大腸)→肛門とつながります。

胃液にふくまれるペプシンは、タンパク質を⑫(アミノ酸)に分解します。

⑬(胆のう)にためられる胆汁には消化酵素がふくまれていませんが、

⑭(脂肪)の分解を助けるはたらきがあります。

消化管



吸収

小腸のかべにたくさんの⑯(ひだ)があり、表面にたくさんの柔毛があるのは、
小腸の⑯(表面積)を大きくし、効率良く吸収するためです。

分解された成分は柔毛で吸収されてから全身の細胞に運ばれます。

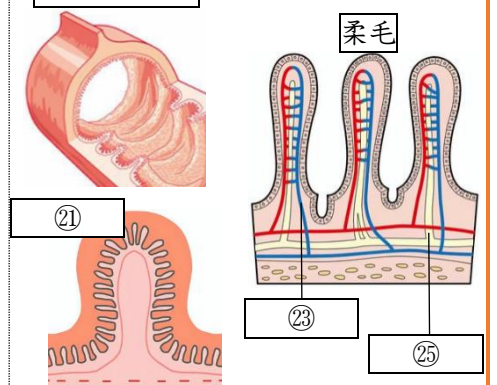
ブドウ糖とアミノ酸は、柔毛から⑰(毛細血管)に入ります。

ブドウ糖とアミノ酸の一部は⑱(肝臓)でたくわえられます。

脂肪酸とモノグリセリドは再び脂肪になり、柔毛から⑲(リンパ管)に入ります。

小腸のつくり

小腸の断面図



| | | | | | |
|----|-----------------------------|----|-----|-----|---|
| 14 | 制限時間は20分、合格点は80点です。 | 日付 | 見直し | 制限 | 点 |
| | 間違えたところは、正しい答えを3回書いて覚えましょう。 | / | / | 20分 | |

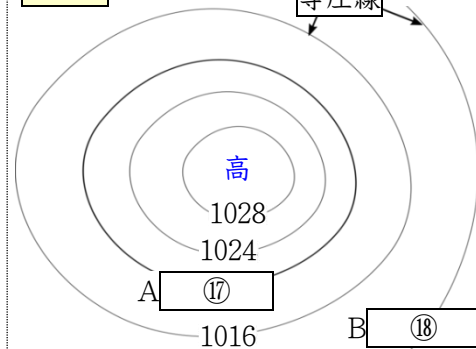
問題に答えましょう。(4点×25問=100点)

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
| ① | 高気圧の中心の地表付近では、空気はどのように動きますか。 | 時計まわりに外へふき出す。 |
| ② | 高気圧の中心の上空では、空気はどのように動きますか。 | 中心に集まり、下降気流が生じる。 |
| ③ | 低気圧の中心の地表付近では、空気はどのように動きますか。 | 反時計まわりに中心へふきこむ。 |
| ④ | 低気圧の中心の上空では、空気はどのように動きますか。 | 中心に集まり、上昇気流が生じる。 |
| ⑤ | 1m ³ の空気を含むことができる水蒸気の最大量を何といいますか。 | 飽和水蒸気量 |
| ⑥ | 気温が高くなると、飽和水蒸気量はどうなりますか。 | 大きくなる。 |
| ⑦ | 水蒸気量は、どのように計算しますか。 | 飽和水蒸気量×湿度 |
| ⑧ | 湿度は、どのように計算しますか。 | 水蒸気量÷飽和水蒸気量 |
| ⑨ | 水蒸気が水滴に変わることを何といいますか。 | 凝結 |
| ⑩ | 地表で冷やされた空気が水滴となり、空気中をただよぶものを何といいますか。 | 霧 |
| ⑪ | 等圧線とはどのようなものですか。 | 気圧の等しい地点を曲線でつないだもの。 |
| ⑫ | 気圧と風のふく向きにはどのような関係がありますか。 | 風は、気圧が高いところから低いところに向かってふく。 |
| ⑬ | 気圧と雲のでき方にはどのような関係がありますか。 | 高気圧だと雲ができにくく晴れになり、低気圧だと雲ができやすく雨が降る。 |
| ⑭ | 飽和水蒸気量が32.0g/m ³ で、湿度が70%の場合の水蒸気量は何gですか。 | 22.4g (32.0×0.7=22.4) |
| ⑮ | 飽和水蒸気量が23.0g/m ³ で、水蒸気量が18.4g/m ³ の場合の湿度は何%ですか。 | 80% (18.4÷23.0=0.8) |

等圧線

等圧線は⑯(1000)hPaが基準になっています。
 右の図のA地点は⑰(1020)hPaです。
 右の図のB地点は⑱(1012)hPaです。
 等圧線は⑲(20)hPaごとに太線にします。
 等圧線の間隔が⑳(せまい)ところほど風が強くなります。

等圧線



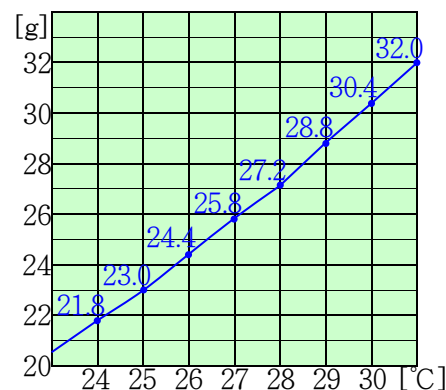
水滴の量

室温が31℃で、水蒸気量が24.4g/m³の空気があります。
 この空気の湿度は㉑(76.25)%です。24.4÷32.0=0.7625

この空気を㉒(26)℃に冷やすと、水滴がつき始めます。
 水蒸気が水滴に変わり始める温度を㉓(露点)といいます。

この空気を25℃に冷やすと、1m³あたり㉔(1.4)gの水滴がつきます。24.4 - 23.0
 この空気を24℃に冷やすと、1m³あたり㉕(2.6)gの水滴がつきます。24.4 - 21.8

飽和水蒸気量



制限時間は20分、合格点は80点です。
間違えたところは、正しい答えを3回書いて覚えましょう。

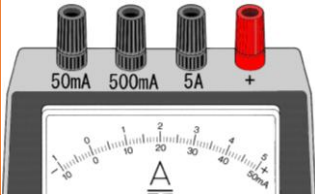
| | | | |
|----|-----|-----|---|
| 日付 | 見直し | 制限 | 点 |
| / | / | 20分 | |

問題に答えましょう。(4点×25問=100点)

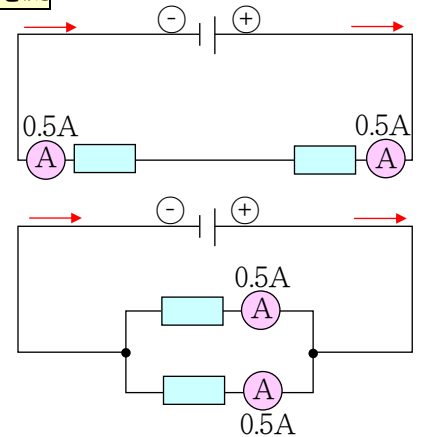
| | | |
|---|---|--|
| ① | 1本の道筋でつながっている回路を何といいますか。 | 直列回路 |
| ② | 枝分かれしている回路を何といいますか。 | 並列回路 |
| ③ | 回路を電気用図記号で表したものを何といいますか。 | 回路図 |
| ④ | 電流の大きさは、どんな単位で表しますか。 | A (1 A = 1000m A) |
| ⑤ | 電圧の大きさは、どんな単位で表しますか。 | V |
| ⑥ | 抵抗の大きさは、どんな単位で表しますか。 | Ω |
| ⑦ | 電圧10V、電流0.5Aの場合、抵抗は何Ωですか。 | $10 \div 0.5 = 20 \Omega$ (抵抗 = 電圧 ÷ 電流) |
| ⑧ | 回路全体の抵抗を何といいますか。 | 合成抵抗 |
| ⑨ | 直列回路で、抵抗aが20Ω、抵抗bが30Ωのとき、合成抵抗は何Ωですか。 | 50Ω |
| ⑩ | 並列回路で、抵抗aが20Ω、抵抗bが30Ωのとき、合成抵抗は何Ωですか。 | 12Ω |
| ⑪ | 回路が成り立つための3つの共通な部分は何ですか。 | 電流が流そうとする電源、電流が流れる導線、電気を利用する負荷の3つ。 |
| ⑫ | 発光ダイオードを乾電池につなぐときに、+と-を逆につなぐとどうなりますか。 | 電流が流れず、光らない。 |
| ⑬ | モーターを乾電池につなぐときに、+と-を逆につなぐとどうなりますか。 | 逆向きに回転する。 |
| ⑭ | 直列回路につないだ2個の豆電球のうち、1個を外すと、もう1個の豆電球はどうなりますか。 | 明かりが消える。 |
| ⑮ | 並列回路につないだ2個の豆電球のうち、1個を外すと、もう1個の豆電球はどうなりますか。 | 明かりは消えない。 |

電流

電流計は、⑩(直列)につなぎます。
そうしないと、⑬(大きな電流)が流れて、こわれるおそれがあるからです。
電源の-側は、電流計の⑭(5)Aの端子につなぎます。
右の図の直列回路の全体の電流の大きさは、⑮(0.5)Aです。
右の図の並列回路の全体の電流の大きさは、⑯(1.0)Aです。

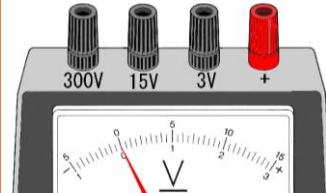


電流



電圧

電圧計は、⑪(並列)につなぎます。
そうしないと、回路に⑫(ほとんど電流が流れなく)なるからです。
電源の-側は、電圧計の⑬(300)Vの端子につなぎます。
右の図の直列回路の全体の電圧の大きさは、⑭(20)Vです。
右の図の並列回路の全体の電圧の大きさは、⑮(10)Vです。



電圧

