

【解説】(1) 炭酸水素ナトリウムを加熱すると分解して、水、二酸化炭素と、強アルカリの炭酸ナトリウムができる。

(2) 熱いガラスに冷たい水が触れると、ガラスが割れてしまうことがある。

(4) 1つの物質から2つ以上の物質ができる化学変化が分解。化合と反対の変化である。

- ② (1) 酸素(と)水素 (2) A-アンモニア B-二酸化炭素 (3) ア
(4) なくなる(分解する)。

【解説】(2)(3) アンモニアは、きわめて水にとけやすいので、Aはアルカリ性を示す。二酸化炭素も、Aに少しはとけているが、とけきれずにBに移り、そこでも少しとけて弱い酸性を示すので、Bは黄色になる。

(4) 炭酸アンモニウム→水+アンモニア+二酸化炭素で、白い粉末はなくなる。

- ③ (1) ウ (2) ア (3) B (4) イ
(5) イ

【解説】(1) 水や砂糖水は電気を通しにくい。
(3) 酸素は-の電気をおびているので、+極に集まる。

- ④ (1) -極側 (2) 銅 (3) 出る。
(4) 塩素

【解説】(1) 金属は+の電気をおび一極につく。

(4) 塩素は、水道水の消毒にも使われる物質で、水にとけやすい気体である。

17 原子・分子・化学式

- ① (1) エ (2) ア (3) ドルトン
(4) ウ

【解説】(2) 分子の組み合わせは限りなく多いが、原子の種類は限られている。

(4) イは、アボガドロの分子説である。また、ア・エは、説明そのものが誤りである。

- ② (1) イ・ウ (2) 化合 (3) イ
(4) 銅+硫黄→硫化銅(Cu+S→CuS)

【解説】(1) 硫黄は、約440°Cで気体になる。この変化では、まず硫黄が沸騰し、次に、銅との反応が起こる。

(2) 2つ以上の物質から1つの物質ができるような化学変化を、化合という。

(3) 化学変化では、反応前の物質と反応後の物質とは、まったく違った性質になる。

- ③ (1) イ (2) オ (3) ア (4) ウ
(5) エ

【解説】(1) 原子記号の前に数字がなければ、1を表すという大前提を覚えよう。

(2) $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$ が正しい。

- ④ (1) 水 (2) (例) 点火後に水槽の水をとって、蒸発させたり、リトマス紙を使ったりして、何もとけていないことを確かめる。

(3) 化合 (4) $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$

【解説】(2) 反応でできた水は、筒の中を上がってくる水槽の水といっしょになる。

- ⑤ (1) 一酸化炭素 (2) 硫化鉄 (3) 二酸化マンガン (4) 水酸化ナトリウム

【解説】(1) 猛毒の気体である。

(4) 「水素酸素」化という意味である。

18 化学変化の規則性

- ① (1) B-水素 C-酸素 (2) つり合う。
(3) ウ

【解説】(1) Bは、 $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$ の反応、Cは、 $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$ の反応。

(2) 質量保存の法則である。

(3) つり合いがくずれるとすれば、物質の出入りがあったことの証明になる。

- ② (1) 0.3g (2) ア (3) ウ

【解説】(1)(3) 容器から出てしまった気体の質量=発生した気体の質量である。

(2) 二酸化炭素を発生させるためには、そもそも、炭素を含んだ化合物でなくてはいけな

い。「炭酸」の名に注目しよう。

- ③ (1) 比例の関係 (2) ア (3) 1.5g
(4) 酸化マグネシウム、MgO
(5) $2Cu + O_2 \rightarrow 2CuO$

【解説】(2) MgOにおけるMgとOの質量比はつねに3:2だが、ここではMgとMgOの質量比を問うていることに注意する。

(3) 銅と、化合する酸素との質量比は4:1だから、銅6gでは、酸素は1.5g必要。

(5) $Cu + O_2 \rightarrow CuO$ では、Oが1原子余ってしまうので、2Cuとする。

- ④ 500兆個

【解説】「酸素の分子が」とあるので、 O_2 のこと。よって、銅原子の半分となる。

19 空気の流れと水蒸気

- ① (1) C (2) ウ (3) ア (4) ウ
(5) イ

【解説】(1) 空気AとEは、それぞれ飽和しているのに、湿度は100%。また空気BとCでは、含んでいる水蒸気量は等しいが、飽和水蒸気量はCのほうが大きいので、Cのほうが湿度が低い。Cの湿度は57%、Dの湿度は67%と計算される。

(2) 飽和水蒸気量が20gの気温を、グラフから読み取る。

(3) 気温20°Cのときの飽和水蒸気量は、グラフから17.5g。この80%の水蒸気を含むのだから、 $17.5(g) \times 80 \div 100 = 14(g)$

(4) 温度、水蒸気量とも平均の値となり、温度は20°C、1m³あたりの水蒸気量は約19gとなる。しかし、20°Cの空気の飽和水蒸気は17.5gなので、空気1m³あたり1.5gの水蒸気が霧となって発生する。

- ② (1) イ・ウ (2) イ (3) エ

【解説】(2) 湿度が低いと露点も低くなり、氷で冷やした程度では水滴ができない。

- ③ (1) 15°C (2) 3°C (3) 68%

(4) 大きくなる。 (5) くもり

【解説】(3) 15°Cの欄を、右にたどっていく。

(4) 示度の差が0→湿度100%。

(5) 雨が降っているときの湿度は、一般に、90%を超えることが多い。

- ④ (1) くもり (2) 風向-北東、風力-3

(3) 気圧-1012hPa、気温-10°C

【解説】(3) 気圧は右下の数値を読む。ただし「96」などは996hPaを意味する。

20 天気の様子と天気

- ① (1) イ (2) ウ (3) ウ (4) エ

【解説】(1) 前線を伴っていることから、O点は低気圧の中心であると考えられる。

(2) 等圧線の間隔がせまいところほど、風は強くふく。

(3) 低気圧の北側が寒気、南側が暖気。

(4) 温暖前線は層雲状の雲が前方に広がる。

- ② (1) イ (2) ア・ウ (3) エ

(4) 閉そく前線 (5) 上昇気流

(6) 偏西風

【解説】(1) 温暖前線は、暖気が寒気の上にはい上がるような形で進んでいく。

(3) 低気圧には空気が反時計回りにふきこむ。

(4) 暖気が上空に押し上げられ、寒気が地表をおおう。

- ③ (1) 22日午前2時 (2) 寒冷前線

(3) ア (4) 午前2時

【解説】(1)(2) 気圧・風向の急変から考える。

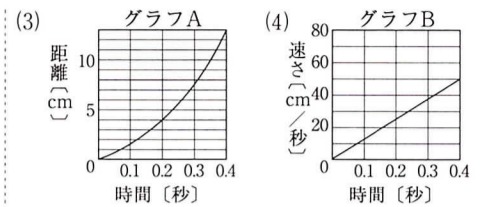
(4) 露点低下→水蒸気量低下→湿度は低い。

- ④ (1) エ (2) 1010hPa (3) 晴れ

【解説】(1) 北半球では、風向は、等圧線に直角な方向から、右にそれることに注意する。

21 物体の運動と力

- ① (1) 14cm/秒 (2) 38cm/秒



【解説】(1) は1.4(cm)÷0.1(秒)、(2) は3.8(cm)÷0.1(秒)で求める。

(3) なめらかな曲線で、点を結んでいく。

- ② (1) 等速直線運動 (2) 4m
(3) 慣性の法則 (4) 空気抵抗、摩擦力

【解説】(2) 0.3秒のときの値を10倍する。

- ③ (1) B (2) 36km/時

【解説】(1) 単位をそろえて比べる。Aは36km/時、Cは16.8km/時として、B・Dと比較する。

- ④ (1) エ (2) ウ

【解説】(1) Aは意識してBを押していないが、BがAを押したとき、同時に、BはAから力を加えられている。

- ⑤ (例) (1) 空気抵抗を小さくするため。
(2) 氷上の円盤にかかる摩擦力を小さくして、円盤の速度を保つため。
(3) 体がうしろに倒れそうになる。
(4) 力を受けない木片が、静止しつづけるためとするため。

【解説】(3)(4) 慣性の法則で説明できる。

22 エネルギー

- ① (1) A (2) BC間-ア CD間-イ
(3) イ

【解説】(2) モーターが止まるまで、運動エネルギーはふえていく。

(3) 慣性の法則によって、止まっている物体は止まりつづけるためとする。

- ② (1) L (2) K (3) D (4) ウ

【解説】(1) 位置エネルギーは高さに比例する。
(2)(3) 摩擦力がないので位置エネルギーは保存され、同じ高さの点までボールは転がる。

- ③ (1) イ (2) ウ (3) エ (4) ア

【解説】(3) 重い車両は急には止めにくい。

- ④ (1) (例)モーター (2) ウ・オ

(3) ①エ ②イ ③ウ

【解説】(1) 電磁石などでもよい。

(2) ウは化学変化、オは水の状態変化に熱エネルギーが使われた。

23 生物の細胞と成長

- ① (1) ア (2) a-細胞壁 b-葉緑体
c-液胞 d-細胞膜 e-核

(3) a・b・c (4) e

(5) ①b ②e (6) ①単細胞生物

②ウ ③イ ④イ

【解説】(1) 葉緑体が含まれていることから、緑色をした部分の細胞であると考えられる。ソラマメの根やタマネギの表皮の細胞には葉緑体が含まれていない。

(4) 核は、酢酸カーミン液や酢酸オルセイン液をつけると、赤く染まる。

(6) ②ミジンコは、多細胞生物。③ミカヅキモ・ケイソウは光合成を行う植物。

- ② (1) イ (2) ウ (3) D (4) ウ

(5) 染色体 (6) エ

【解説】(1) うすい塩酸を直接熱すると、塩化水素が発生して危険である。

(3) 根の先端付近に成長点とよばれる部分があり、さかんに細胞分裂を行う。

- ③ (1) 1/2になる。 (2) ア (3) 染色体

(4) 死ぬ。

【解説】(1) やがてもとの大きさに成長する。

24 生物のふえ方

- ① (1) 卵巣 (2) 精子 (3) 核 (4) ア
(5) 胚 (6) イ