

解 答

- ① 問1 イ 問2 イ 問3 イ・エ 問4 関東ローム 問5 エ
- ② 問1 ① イ ② エ
問2 ① A ② エ ③ オ
問3 イ 問4 ア
問5 アミラーゼ
問6 イ・カ
- ③ 問1 (1) ③・⑨ (2) ②・④ (3) ×・×
問2 高い ④ 低い ①
問3 イ・ウ・ア・エ・オ・イ
問4 空気
- ④ 問1 気体 二酸化炭素 薬品 石灰水
問2 イ・エ 問3 1.32 問4 123.00 問5 7.0 問6 5.5

解 説

- ① 問3 流出した溶岩と火山灰などの火山さいせつ物が交互に積み重なってできた富士山のような円錐形^{えんすい}の火山を成層火山といい、浅間山や桜島などがあります。昭和祈山は、粘り気の強い溶岩が厚くもりあがってできるドーム型の火山で、三原山は粘り気の弱い溶岩が広がってできた平たい形の火山です。
- 問5 (ア) 活火山とは、今も火山活動を続けている火山や1万年以内に噴火したことがわかっている火山で、日本には110あり、富士山も活火山の1つです。
(イ) 富士山は2013年に世界文化遺産に登録されました。
(ウ) 富士山の標高は3776mですが、世界には標高が8000mを超える山が10以上あります。
(エ) 富士山の山頂の月平均気温は、夏の一時期をのぞいてほとんど氷点下で、年間平均気温は $-7^{\circ}\text{C} \sim -6^{\circ}\text{C}$ です。これは、北海道の旭川^{あさひかわ}や稚内^{わっかない}の年間平均気温が $6^{\circ}\text{C} \sim 7^{\circ}\text{C}$ であることと比べても、非常に低いことがわかります。
- ② 問4 Cの結果は、試験管にでんぷんがあることを、Dの結果は、試験管に糖^{とう}が無いことを示しています。これは、でんぷんに水を加えて 40°C に保っても、でんぷんは糖に少しも変化していないことを表しています。CやDがないと、でんぷんに起こった変化が、温度によるものなのか、だ液のはたらきによるものなのか決められません。
- 問5 だ液には、アミラーゼ（プチアリン）という酵素が含まれています。でんぷんはアミラーゼによって糖に変えられます。このように、食物を体内に吸収しやすいものに変えるはたらきを消化といいます。
- 問6 消化酵素は、体温に近い温度（ $37^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ くらい）でよくはたらきます。 5°C くらいまで冷やすとはたらきはみられなくなりますが、体温に近い温度にもどすと再びはたらくようになります。 60°C 以上にすると消化酵素ははたらきを失ってしまい、体温に近い温度にもどしてもはたらきはみられません。
- ③ 問2 ①は、げんが太くて最も長く、おもりの個数も最も少ないので、最も低い音が出ます。そして、②の音の高さを1とすると、③はげんの長さが3倍で、げんの種類は太く、おもりの個数は25倍なので音の高さは $\frac{5}{6}$ （ $1 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 5$ ）となります。同じように求めると、④の音の高さは3（ $1 \times 1 \times 1 \times 3$ ）、⑤は1（ $1 \times 2 \times \frac{1}{2} \times 1$ ）、⑥は $\frac{1}{2}$ （ $1 \times \frac{1}{4} \times 1 \times 2$ ）、⑦は2（ $1 \times 1 \times \frac{1}{2} \times 4$ ）、⑧は $\frac{3}{5}$ （ $1 \times \frac{2}{5} \times \frac{1}{2} \times 3$ ）、⑨は $\frac{5}{3}$ （ $1 \times \frac{1}{3} \times 1 \times 5$ ）となります。したがって、最も高い音が出るのは④となります。
- ④ 問3 石灰石を1.0gずつ加えているとき、全体の重さは0.56g（124.12－123.56）増えていることがわかります。これは、0.44g（1.0－0.56）の二酸化炭素が発生して、空気中に放出されたためと考えられます。したがって、石灰石を3.0g加えたとき発生した二酸化炭素の重さは1.32g（ 0.44×3 ）となります。
- 問4 表より、①に石灰石を1.0g加え、気体が発生したあとの全体の重さが123.56gなので、発生した気体の重さを加えた124.00g（123.56＋0.44）が、①に石灰石1.0gを加えた重さとなります。したがって①で、はかりの示す重さは123.00g（124.00－1.0）となります。
- 問6 石灰石を5.0g加えたあと、さらに1.0gを加えると気体は0.22g（125.80＋1－126.58）発生しています。石灰石が1.0gすべて反応したとき、気体は0.44g発生するので、石灰石は0.5g（ $1.0 \times \frac{0.22}{0.44}$ ）だけ反応していると考えられます。したがって、塩酸50cm³とちょうど反応する石灰石は5.5g（5.0＋0.5）となります。