

# 岐阜新聞真学塾

出題 蜜雪ゼミナール 瑞穂校・橋本承太郎

## 問題【理科】

表は、気体A～Dと空気の性質についてまとめたものです。気体A～Dは、水素、アンモニア、二酸化炭素、酸素のいずれかです。これについて、次の問い合わせに答えましょう。

性質 気体	におい	1 Lの 質量(g)	水1 cm <sup>3</sup> に 溶ける体積 (cm <sup>3</sup> )
A	無臭	1.84	0.944
B	無臭	0.08	0.019
C	無臭	1.33	0.033
D	刺激臭	0.72	753
空気	無臭	1.20	0.020

①気体Aがある水溶液に通すと、水溶液が白くになりました。この水溶液は何というでしょうか。

②気体BとDはどのような性質がありますか。ア～エから選びましょう。

ア 空気より軽く、水によく溶ける。

イ 空気より重く、水によく溶ける。

ウ 空気より軽く、水に溶けにくい。

エ 空気より重く、水に溶けにくい。

③気体BとDを集めめる方法を何というでしょうか。

④気体A～Dは何ですか。気体名を答えましょう。

## 豆知識 雑学コラム

### 風船はなぜ飛んで行く

今回は気体の性質について学んでいきましょう。

まず気体の重さについて。風船を膨らましたことはあるでしょうか。遊園地でもらえる風船は空へ飛んでいきますが、自分の息で膨らました風船は飛んでいかずに涙した日もありますよね。

口で膨らました場合、風船の中は二酸化炭素が多くなります。二酸化炭素は空気より“重い”ので空へ飛んでいきません。遊園地でもらえる風船は、ヘリウムという空気より軽い気体を使っています。しかし、気体の中で最も軽い気体は水素です。なぜ風船に水素を使わないか？昔は風船にも気球にも使われていましたよ。しかし、水素で飛ばしている気球が引火して爆発、墜落するなどの事故も起きたため、水素の使用は危険という考えになりました。

次に、酸素は空気より“少し重い”です。もし、二酸化炭素や酸素も軽い気体だったらどうなるか想像したことはありますか？地上にいる生き物は呼吸や光合成ができませんね。だから、その環境に対応するため私たちに翼が生えて空で生活するなどの進化をしていましたと思いますよ（笑）。

気体の集め方について。できれば水上置換で集めたいです。メリットは二つあり、一つ目は、集まった気体の量が目で分かることです。上方置換や下方置換では、集まった気体の量が無色透明の気体の場合分からぬですよね。二つ目は、空気と混ざらない純粋な気体を集めやすいことです。水に溶けにくい気体は水上置換で集めます。水素は“非常に軽い気体”ですが、水に溶けにくい性質を優先して、水上置換で集めるのが正解です。アンモニアは水に“非常に溶けやすい”ため、上方置換で集めるしかありません。

## 【解答】

酸素、D・メタニン

D・上方置換 ④A・二酸化炭素、B・水素、C・

①石炭灰 ②B・C・D・F ③B・水上置換、