

[3]

I

地表付近における大気の成分を次に示します。(環境省ホームページから)

	成分	容積比(体積 %)	重量比(質量 %)
1	窒素	78.11	75.53
2	(ア)	20.96	23.14
3	(イ)	0.9343	1.280
4	(ウ)	0.03	0.045
その他	一酸化炭素 ネオン ヘリウム メタン 等	—	—

- (1) 上の表の(ア)～(ウ)に当てはまるものは何か、最も適当な組み合わせを次の①～⑥のうちから一つ選びマークしなさい。

	ア	イ	ウ
①	二酸化炭素	酸素	アルゴン
②	酸素	アルゴン	二酸化炭素
③	アルゴン	二酸化炭素	酸素
④	二酸化炭素	アルゴン	酸素
⑤	酸素	二酸化炭素	アルゴン
⑥	アルゴン	酸素	二酸化炭素

- (2) 産業革命以降大気中の成分が変わり、ある気体分子の増加によって地球温暖化という問題が起きているといわれます。この原因といわれる、増加している気体成分として考えられるもののうち代表的なものは何か、最も適当な組み合わせを次の①～⑥のうちから一つ選びマークしなさい。

①	二酸化炭素	メタン
②	メタン	アルゴン
③	アルゴン	二酸化炭素
④	二酸化炭素	一酸化炭素
⑤	メタン	ネオン
⑥	ヘリウム	二酸化炭素

- (3) (2)に示された気体成分は、どのような仕組みで地球温暖化の問題につながっているのか、次の文中の [ア] [イ] を補うことで説明しなさい。なお、[ア] は漢字での科学用語で、[イ] は下の①～④のうちから適当なものを1つ選ぶことで答えなさい。

大気と地表をもつ惑星の地表付近の温度は、太陽に温められていない間でも大気圏外の環境に比べて温暖になっている。これは温室効果によるものであるといわれる。いくつかの温室効果ガスは、熱放射の主なもの、特に [ア] をよく吸収する。吸収された [ア] の一部が再び地表に放射されるので、地表付近の熱が [イ] に放射されにくくなり、気温が下がりにくい状態が続く。

[イ] の選択肢

- ① 海 ② 大陸 ③ 雲 ④ 宇宙空間

II

石灰水が入った試験管にストローで息を吹き込む実験について、次のような結果を得た。

結果 a 息を吹き込むと白く濁った。そのまま b 息を吹き込み続けたら、この溶液の白く濁ったものは溶けて透明になった。

このときの変化について次の問いに答えなさい。

- (1) 下線部 a に関して、息を吹き込む前の石灰水が入った試験管の質量と、息を十分に吹き込んだ後の試験管の質量について、正しいと思われる記述を次の①～④のうちから1つ選びマークしなさい。
- ① 息を吹き込む前の試験管と吹き込んだ後の試験管では質量に変わりがない。
 - ② 息を吹き込む前の試験管と吹き込んだ後の試験管では前の試験管の方が質量は大きい。
 - ③ 息を吹き込む前の試験管と吹き込んだ後の試験管では後の試験管の方が質量は大きい。
 - ④ この実験では質量変化は予想できないので分からない。
- (2) 下線部 b に関して、白く濁った石灰水が入った試験管の質量と、息を十分に吹き込んで透明になった溶液の入った試験管の質量について、正しいと思われる記述を次の①～④のうちから1つ選びマークしなさい。
- ① 白く濁った溶液の入った方の試験管と息を十分に吹き込んだ後の試験管では質量に変わりがない。
 - ② 白く濁った溶液の入った方の試験管と息を十分に吹き込んだ後の試験管では前の試験管の方が質量は大きい。
 - ③ 白く濁った溶液の入った方の試験管と息を十分に吹き込んだ後の試験管では後の試験管の方が質量は大きい。
 - ④ この実験では質量変化は予想できないので分からない。

Ⅲ

物質にはイオンでできたものもある。正(+)の電荷を帯びたものを陽イオン，負(-)の電荷を帯びたものを陰イオンという。この正と負の電荷が電気力で引きつけあってイオンでできた物質ができています。

陽イオンとしてクロム(Ⅲ)イオン Cr^{3+} ，陰イオンとして酸化物イオン O^{2-} の2種類のイオンから生じる化合物の化学式はどのような書き方となるか，次の①～⑤のうちから1つ選びマークしなさい。

- ① CrO ② CrO_2 ③ Cr_2O_3 ④ Cr_3O_2 ⑤ Cr_2O