

2 次の文章〔I〕と〔II〕を読み、問1から問8に答えよ。

〔I〕 硫黄の単体には、単斜硫黄、斜方硫黄、ゴム状硫黄などがあり、これらは^{a)}たがいに とよばれる。硫黄の化合物には、二酸化硫黄、硫化水素、硫酸、二硫化炭素、チオ硫酸ナトリウムなどがあり、^{b)}二酸化硫黄は硫黄を燃焼して得られる。酸化バナジウム(V)を触媒として、二酸化硫黄を に酸化した後、 を濃硫酸に吸収させて とし、これを希硫酸でうすめて濃硫酸が製造されている。この工業的製法を接触法という。二酸化硫黄の実験室的製法には、銅に熱濃硫酸を作用させて得る方法などがある。^{c)}また、硫化水素の実験室的製法には、硫化鉄(II)に希硫酸を作用させて得る方法などがある。^{d)}

問1 空欄 ~ に当てはまる適切な語句または物質名をそれぞれ書け。

問2 下線部 a) についての記述として、正しいものを下記より2つ選び、解答欄の記号を○で囲め。

- (a) 単斜硫黄は、黄色の針状結晶である。
- (b) 常温、常圧で最も安定なものは単斜硫黄である。
- (c) 斜方硫黄は、黒褐色の塊状結晶である。
- (d) 斜方硫黄と単斜硫黄はともに、 S_8 で表される環状の分子からなる構造である。
- (e) ゴム状硫黄は鎖状分子からなる無定形固体であり、弾力性をもつ。
- (f) ゴム状硫黄のみが二硫化炭素に容易に溶ける。

問3 下線部 b) について、以下の問いに答えよ。

- (1) それぞれの化合物における硫黄の酸化数を書け。
- (2) それぞれの化合物についての記述として、正しいものを下記よりすべて選び、解答欄の記号を○で囲め。
 - (a) 二酸化硫黄は、無色、無臭の有毒な気体である。
 - (b) 二酸化硫黄は、その酸化作用によって紙や繊維の漂白剤として用いられる。
 - (c) 硫化水素は、無色、腐卵臭の有毒な気体であり、火山ガスや硫黄泉に含まれている。
 - (d) 硫化水素は還元力があり、二酸化硫黄を還元し、硫黄が生じる。
 - (e) 濃硫酸は、無色で粘性があり、沸点の低い揮発性の液体である。
 - (f) 希硫酸は、有機化合物に対し脱水作用を示す。

問4 下線部 c), d) の反応をそれぞれ化学反応式で書け。