

# 強者の戦略

新年初の、とはいえ明けて半月ほど経ちますが、「強者への道」化学の更新です。ということで、少し遅いですが、明けましておめでとうございます。化学科の森 上総です。若くて尖っていた頃は「年が明けるととめでたいことの因果関係が不明瞭だ。しっかり論証しろ！」なんて言っていたものですが、最近は「新年になってもおめでとうと言合える相手がいることがめでたいのかな」なんて思うようになってきました。

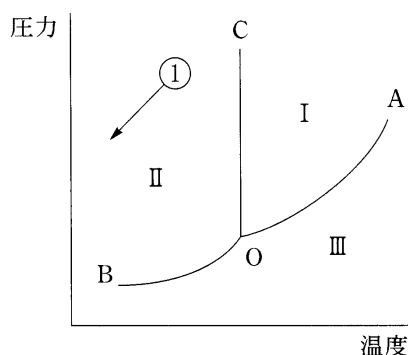
さて第1回から第3回までは「目新しい問題」を紹介してきましたが、今は受験シーズン真っ只中ですから、第4回はやや実戦に活かせるような問題を。2005年の京都府立医科大学の問題です。問題の内容的には、ある程度きちっと化学を修めてきた人なら取り組みやすいのではないかと思います。論述形式の問題が多く、高い論証力が要求されます。解答・解説および論述の方法論は来週アップロードされますが、論証力は実際に一度答案を作らないと身につけません。時間はかからないと思いますので、挑戦しておいてください。

## 【問題】

物質の状態変化と化学変化に関する以下の設問〔1〕～〔11〕に答えなさい。原子量は、 $Mg=24.3$ 、 $Cu=63.6$ とする。必要ならば、アボガドロ数 $=6.01 \times 10^{23}$ 、電子の電荷 $=1.60 \times 10^{-19}$ クーロンを用いなさい。

問1 フラスコの約半分まで水を入れて加熱し水を沸騰させた。加熱をやめ沸騰がとまってからフラスコに栓をし、冷水をかけた。このときフラスコ内の水にはどのような変化が起こるか。理由とともに説明しなさい。

問2 次図は、ある物質が、気体、液体、あるいは固体として存在する温度と圧力の範囲を表す状態図と呼ばれる図である。3本の曲線OA、OB、およびOCで区切られたI、II、IIIの中では、物質が気体、液体、あるいは固体のいずれかひとつの状態として存在している。この状態図を用いると、一定圧力の下で温度を変化させたときの状態変化の様子などを容易に読み取ることができる。



固体の水に圧力をかけると融解が起こる。この現象は、状態図の中ではどのように表すことができるか。図の例にならって解答欄の状態図1に矢印(②→)を書き入れなさい。

問3 問2を参考にして、岩盤上に存在する氷河が移動する原因を説明しなさい。

問4 ドライアイスは大気圧下で昇華する。この変化を表す矢印(③→)を問2の例にならって解答欄の状態図2に書き入れなさい。

問5 ドライアイスの粉末を丈夫なガラス管につめて圧力をかけると、液体の二酸化炭素を得ることができる。この変化を表す矢印(④→)を問2の例にならって解答欄の状態図3に書き入れなさい。

