春期講習 新高3生・既卒生化学 レベルチェック [時間:20 分、10 問]

・ 正誤選択問題です。正：○ か 誤：× で回答してください。
・ 受講の目安とするために、教科書・参考書・電卓は使わずに、自信をもって答えられたものだけを正解とすることをお勧めします。

(1) 二酸化硫黄が還元剤としてはたらくとき、半反応式は以下のとおりです。

$$SO_2 + 4H^+ + 4e^- \rightarrow S + 2H_2O$$

(2) 過マンガン酸カリウム 1.0 mol を硫酸酸性下で過不足なく還元するのに、要する過酸化水素は 2.5 mol です。

(3) 真空にした 10 L の容器に水 3.6 g を注入し 90℃に保ったとき、容器内の圧力は 6.0×10^4 Pa となります。ただし、90℃における水の蒸気圧を 7.0×10^4 Pa とします。

(4) 硫酸銅(II)水溶液の電気分解を白金電極にておこなうとき、陽極で起こる化学反応式は以下のとおりです。

$$2H_2O \rightarrow O_2 + 4e^- + 4H^+$$

(5) 二酸化炭素、水およびメタノールの生成エンタルピーをそれぞれ－394、－286、－240 kJ/mol とすると、メタノールの燃焼エンタルピーは－726 kJ/mol です。

(6) N_2O_4(気) → $2NO_2$(気)　ΔH ＝57kJ の反応が平衡状態にあるとき、温度と圧力を一定に保ちアルゴンを加えると、逆反応の方向に平衡が移動します。

(7) 分子式 $C_4H_{10}O$ で表される化合物の構造異性体は 6 種類です。

(8) 58 mg の有機化合物を完全燃焼させて生じた二酸化炭素と水の質量は、それぞれ 132 mg、54 mg でした。この有機化合物の組成式は C_3H_6O です。

(9) 下記①～③のエステルを加水分解したとき、得られた化合物がヨードホルム反応を示すものは 1 個です。

① $CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-O-CH_2-CH_2-CH_3$　　② $CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-O-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CH_3$

③ $CH_2-CH_3-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-O-CH_2-CH_3$

(10) ナトリウムフェノキシドに高温・高圧で二酸化炭素を作用させたのち、希硫酸を加えるとサリチル酸を生じます。