

令和6年度（令和5年度実施）神戸大学学部 一般選抜の理科（化学）における出題の誤り について

2024年03月01日

このたび、令和6年2月25日に実施した令和6年度神戸大学学部一般選抜（前期日程）の理科（化学）の問題に、出題の誤りがあることが判明しました。

このため、受験者全員の解答を正解として扱うこととしました。

受験者ならびに関係する皆様にご迷惑をおかけしたことを、深くお詫び申し上げます。

1. 概要

（1）入試区分

学部一般選抜（前期日程）

（2）試験実施日

令和6年2月25日（日）

（3）合格発表日

令和6年3月7日（木）

（4）該当科目

理科（化学）

（5）実施学部・募集人員（選択・必須）

・国際人間科学部

発達コミュニティ学科・54名（選択）、環境共生学科（理科系受験）・30名（選択）、子ども教育学科・39名（選択）

・理学部

数学科・21名（選択）、物理学科・25名（選択）、化学科・24名（必須）、生物学科・18名（選択）、惑星学科・25名（選択）

- ・医学部 医学科・92名（選択）、保健学科・128名（選択）
- ・工学部 全学科・423名（必須）
- ・農学部 全学科・116名（選択）
- ・海洋政策科学部 理系科目重視型・115名（選択）

(6) 受験者数

当該科目の受験者数：3,000名（私費外国人特別選抜受験者5名除く）

(7) 該当科目の満点（素点）

75点

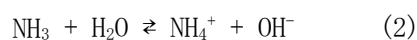
2. 内容

該当問題：理科（化学）I 問4（ii）

内容：問題文で定義している条件では、正答を導き出せない設問となった。

（問題文抜粋）

問 4 アンモニアを水に溶解させるとアンモニウムイオンが生成する。その際の反応式は以下である。ただし、水のイオン積は $1.0 \times 10^{-14} (\text{mol/L})^2$ 、 $\log_{10} 2 = 0.30$ とする。



(i) 式(2)において、0.10mol/L アンモニア水溶液の pH を有効数字 2 桁で答えなさい。ただし、アンモニアの電離度は 0.010 とする。

(ii) (i) の水溶液 20mL に 0.010mol/L 塩酸を 10mL 加えた水溶液の pH を有効数字 2 桁で答えなさい。

3. 発見の経緯及び経過

正答率が低かったため、問題を見直したところ、正答を導くために必要な条件が定義されていないことが判明した。

4. 対応

全員正解として扱う。

5. チェック体制

試験実施前：教科委員、出題委員によるチェック、出題検討委員によるチェックをそれぞれ複数回行いました。

試験当日：教科委員、出題委員により解答の再確認を行いました。

6. 今後の対応策

試験問題作成時において、問題文から正解が導き出せるか厳密に検証する。

問い合わせ先

■神戸大学学務部入試課入学試験グループ TEL：078-803-5225

化 学

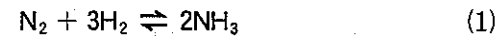
計算のために必要であれば、次の値を用いなさい。

原子量：H 1.00 C 12.0 O 16.0

ファラデー定数： 9.65×10^4 C/mol, アボガドロ定数： 6.02×10^{23} /mol

I 次の文章を読んで、問1～4に答えなさい。(配点19点)

窒素と水素からアンモニアを合成する反応は、アンモニア生成に伴い発熱する可逆反応であり、反応式は以下となる。



式(1)の反応が平衡にある場合、一定圧力下で温度を上げるとアンモニアの量は する。通常アンモニア合成は酸化鉄を主成分とする触媒を用いて高温・高圧条件下で行う。触媒を用いることで、, 活性化エネルギーが 別の反応経路ができるため、反応速度が大きくなる。

問1 ~ にあてはまる語句として正しい組み合わせを選択肢①～⑧の中から番号で答えなさい。

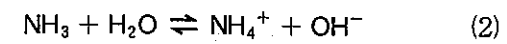
選択肢	ア	イ	ウ
①	増加	反応熱が低下し	大きい
②	減少	反応熱が低下し	大きい
③	増加	反応熱が低下し	小さい
④	減少	反応熱が低下し	小さい
⑤	増加	反応熱は変わらず	大きい
⑥	減少	反応熱は変わらず	大きい
⑦	増加	反応熱は変わらず	小さい
⑧	減少	反応熱は変わらず	小さい

問2 式(1)について、以下の問いに答えなさい。ただし、気体定数は R [Pa·L/(mol·K)] とし、全ての気体は理想気体としてふるまうものとする。

- (i) ある温度 T [K] のときの窒素、水素、アンモニアの分圧がそれぞれ p_{N_2} [Pa], p_{H_2} [Pa], p_{NH_3} [Pa] である場合の圧平衡定数 K_p を答えなさい。
- (ii) 濃度平衡定数を K_c としたときに、圧平衡定数 K_p と K_c の間に成り立つ関係を式で答えなさい。

問3 反応容器の容積と温度が一定の条件で、窒素 3.00 mol と水素 3.00 mol を反応させた。系が平衡状態となった後の容器の圧力は元の圧力の 0.700 倍であった。このときの水素の分圧が 1.00×10^7 Pa であった場合に、圧平衡定数を単位も含めて有効数字3桁で答えなさい。

問 4 アンモニアを水に溶解させるとアンモニウムイオンが生成する。その際の反応式は以下である。ただし、水のイオン積は $1.0 \times 10^{-14} (\text{mol/L})^2$ 、 $\log_{10} 2 = 0.30$ とする。



- (i) 式(2)において、 0.10 mol/L アンモニア水溶液の pH を有効数字 2 桁で答えなさい。ただし、アンモニアの電離度は 0.010 とする。
- (ii) (i)の水溶液 20 mL に 0.010 mol/L 塩酸を 10 mL 加えた水溶液の pH を有効数字 2 桁で答えなさい。