

岩手医科の分析

化学の問題の構成 (マーク形式)

		2021年 (令和3年度)	2020年 (令和2年度)
<u>正誤問題</u>	(1つ選ぶ)	4問	6問
	(組み合わせ)	14問	11問
計算問題	(1つ選ぶ)	2問	2問
	(組み合わせ)	2問	1問
異性体の数 (組み合わせ)		1問	1問
実験内容の読み取り		2問	4問

72.0 %

68.0 %

計 25問 (75点)

計 25問 (100点)

化学に60分とすると、1問 2分24秒

実際は・・・

正誤問題もなかなか難しい・・・

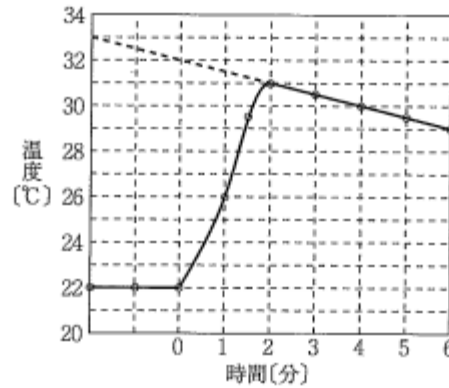
計算問題も少しは点を取りたい



合格者の解法の紹介

岩手医科以外の大学でも汎用性がある、医学部の入試の合格者が実際に解いた方法を紹介します！
(少し)

問2 発泡ポリスチレン製の容器に22.0℃の水231gを入れ、これに22.0℃の純粋な水酸化ナトリウム(固体)9.00gを加えて完全に溶かした。このときの経過時間と溶液温度の変化を次図に示す。



次いで、得られた水酸化ナトリウム水溶液に、質量パーセント濃度が3.65%の希塩酸200gを加えた。このときには11.3kJの熱量が発生した。次の熱化学方程式中の反応熱 Q_1 [kJ]、および Q_2 [kJ]にあてはまる数値の組合せとして最も適当なものを、下の①～⑩のうちから1つ選べ。ただし、すべての水溶液の比熱(1gの温度を1℃上げるのに必要な熱量)を $4.20\text{ J}/(\text{g}\cdot\text{K})$ 、電解質の水溶液中での電離度を1.00とし、発生した熱は水溶液の温度上昇のみに使われたものとする。 7

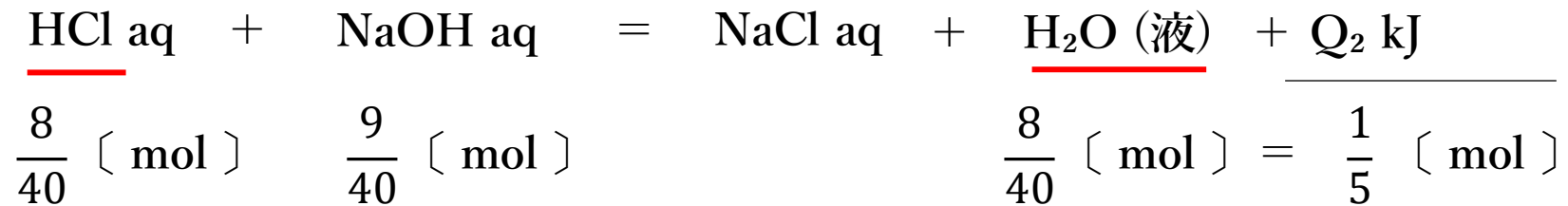


	Q_1 [kJ]	Q_2 [kJ]
①	44.8	50.2
②	44.8	56.5
③	44.8	62.8
④	47.1	50.2
⑤	47.1	56.5
⑥	47.1	62.8
⑦	49.3	50.2
⑧	49.3	56.5
⑨	49.3	62.8

普通に解くと・・・



$$Q_1 \text{ [kJ/mol]} = \frac{4.20 \text{ [J/g} \cdot \text{K]} \times 240 \text{ [g]} \times 10 \text{ [K]}}{\frac{9}{40} \text{ [mol]}} = 44.8 \text{ [kJ/mol]}$$



$$Q_2 \text{ [kJ/mol]} = \frac{11.3 \text{ [kJ]}}{\frac{1}{5} \text{ [mol]}} = 56.5 \text{ [kJ/mol]}$$

合格者の解法



43~47

~ 56.5 ~

$Q_1 + Q_2$

医学部の入試問題では、熱の問題は文献値通り出題される場合が多い

過去問演習するときは、数値が文献値通りか確認すること！！

2

酸と塩基とが中和反応して水 1 mol が生成するときの反応熱を一般に中和熱という。強酸の希薄水溶液を強塩基の希薄水溶液で中和して塩の希薄水溶液が得られる場合、その中和熱は酸と塩基の種類によらず一定の値 56.5 kJ/mol となる。一方、弱酸や弱塩基が関わる中和反応の中和熱はこの値からずれる。この値と、表 1 および表 2 に示した物質の生成熱と溶解熱の値を用いて、以下の各問いに答えなさい。ただし、溶液はすべて希薄水溶液とし、表 2 のアンモニアの水への溶解熱は、アンモニアが電離していないときのものである。

表 1 いくつかの物質の生成熱

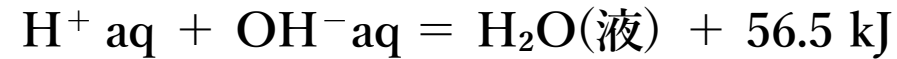
物質	生成熱 (kJ/mol)
HCl (気)	92.3
NaOH (固)	425.6
NaCl (固)	411.1
H ₂ O (液)	285.8
NH ₃ (気)	45.9
NH ₄ Cl (固)	313.4

表 2 いくつかの物質の水への溶解熱

物質	溶解熱 (kJ/mol)
HCl (気)	74.9
NaCl (固)	-3.9
NH ₃ (気)	34.2
NH ₄ Cl (固)	-14.8

東海2017

問1 下線部(a)で述べた強酸の希薄水溶液と強塩基の希薄水溶液の中和反応に共通な熱化学方程式を、解答欄に書きなさい。



問2 固体の水酸化ナトリウム 1 mol を希塩酸で直接中和すると、その反応熱は何 kJ の発熱あるいは吸熱となるか。次の中から最も近いものを一つ選んで、解答欄の記号にマークしなさい。

- A. 25 kJ の発熱 B. 50 kJ の発熱 C. 75 kJ の発熱 **D. 100 kJ の発熱**
E. 25 kJ の吸熱 F. 50 kJ の吸熱 G. 75 kJ の吸熱 H. 100 kJ の吸熱

問3 固体の水酸化ナトリウム 1 mol を大量の水に溶かすと、その反応熱は何 kJ の発熱あるいは吸熱となるか。次の中から最も近いものを一つ選んで、解答欄の記号にマークしなさい。

- A. 5 kJ の発熱 B. 20 kJ の発熱 C. 30 kJ の発熱 **D. 45 kJ の発熱**
E. 5 kJ の吸熱 F. 20 kJ の吸熱 G. 30 kJ の吸熱 H. 45 kJ の吸熱

合格者の解法



43~47

~ 56.5 ~

$Q_1 + Q_2$

医学部の入試問題では、熱の問題は文献値通り出題される場合が多い

過去問演習するときは、数値が文献値通りか確認すること！！

東海2017

問4 アンモニア 1 mol を溶かしたアンモニア水を希塩酸で中和すると、その反応熱は何 kJ の発熱あるいは吸熱となるか。次の中から最も近いものを一つ選んで、解答欄の記号にマークしなさい。ただし、アンモニア水中のアンモニアは電離していないものとする。

- A. 25 kJ の発熱 B. 50 kJ の発熱 C. 75 kJ の発熱 D. 100 kJ の発熱
E. 25 kJ の吸熱 F. 50 kJ の吸熱 G. 75 kJ の吸熱 H. 100 kJ の吸熱

問5 水溶液中でアンモニア 1 mol が、水分子と反応してアンモニウムイオンと水酸化物イオンとに電離したとすると、その反応熱は何 kJ の発熱あるいは吸熱となるか。次の中から最も近いものを一つ選んで、解答欄の記号にマークしなさい。

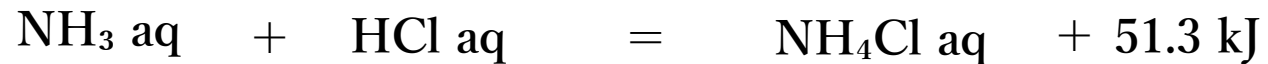
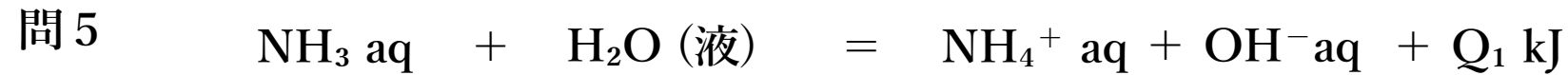
- A. 5 kJ の発熱 B. 20 kJ の発熱 C. 30 kJ の発熱 D. 45 kJ の発熱
 E. 5 kJ の吸熱 F. 20 kJ の吸熱 G. 30 kJ の吸熱 H. 45 kJ の吸熱

普通に解くと・・・



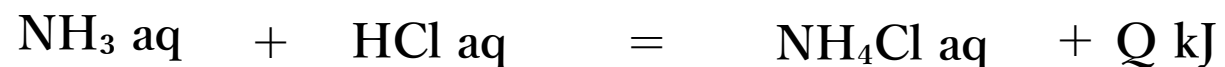
反応熱 = (生成物の生成熱の総和) - (反応物の生成熱の総和) より

$$Q \text{ [kJ]} = \underline{(313.4 - 14.8)} - \underline{(45.9 + 34.2 + 92.3 + 74.9)} = 51.3 \text{ [kJ]}$$



ヘスの法則より $Q_1 + 56.5 = 51.3$ $Q_1 = -5.2 \text{ kJ}$

合格者の解法



少し吸熱

56.5

$Q_1 + Q_2$

知識

弱酸や弱塩基の中和反応では、弱酸や弱塩基が電離するために必要な熱量を反応系から少し奪う



強酸と強塩基の中和反応の中和熱よりも少し小さな値になる

問 1 H₂O(液)の生成熱は286 kJ/molであり, C(黒鉛)からのCH₄(気)とCO₂(気)の生成熱はそれぞれ75.0 kJ/mol および394 kJ/mol である。CH₄(気)の燃焼熱[kJ/mol]はいくつか。最も近い値を①~⑧の中から一つ選びなさい。ただし, 生じたH₂O はすべて液体とする。 kJ/mol

- ① 319 ② 469 ③ 605 ④ 680
 ⑤ 819 ⑥ 871 ⑦ 891 ⑧ 1041

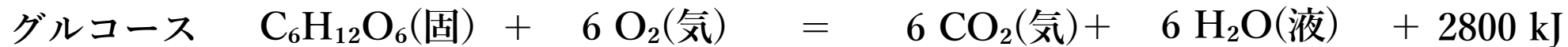
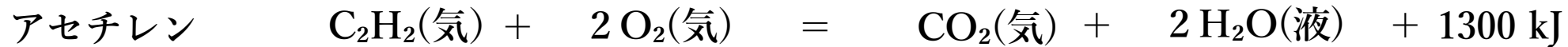
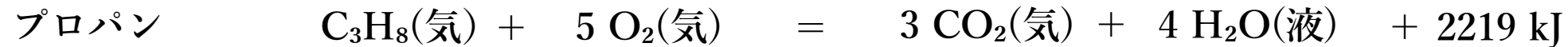
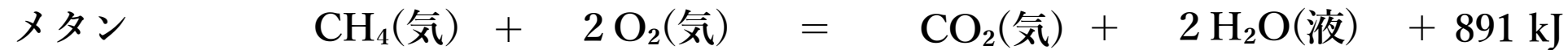
普通に解くと・・・



反応熱 = $\frac{\text{(生成物の生成熱の総和)}}{\text{(反応物の生成熱の総和)}}$ より

$$Q \text{ [kJ]} = \frac{(394 + 2 \times 286)}{(75.0)} = 891 \text{ [kJ]}$$

合格者の解法



医学部の入試問題では、熱の問題は文献値通り出題される場合が多い

過去問演習するときは、数値が文献値通りか確認すること！！

問 4 次の表にそれぞれの気体分子の結合エネルギー [kJ/mol] を示した。この表と問 1 で示された値を用いて黒鉛 60 g を原子に分解するのに必要なエネルギー [kJ] を求めた。最も近い値を①~⑧の中から一つ選びなさい。ただし、水の蒸発熱は 44 kJ/mol とする。 kJ

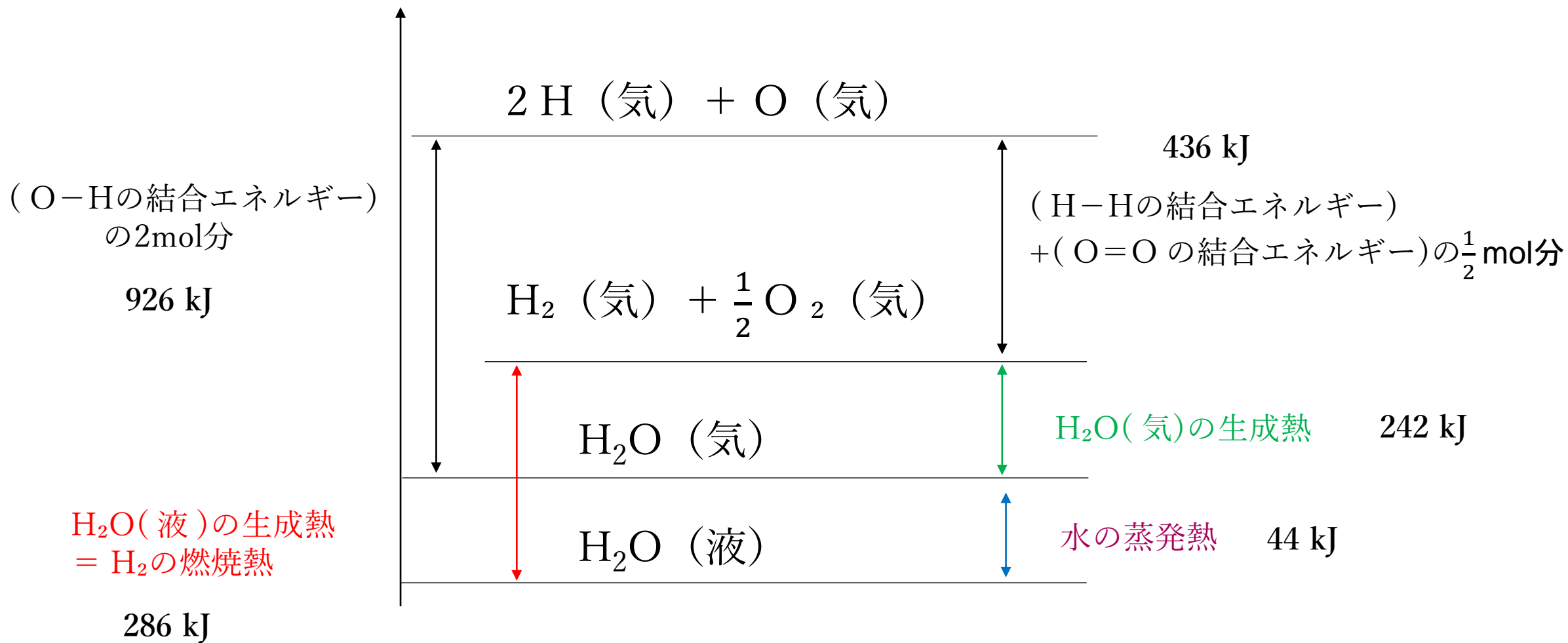
分子(気体)	結合エネルギー [kJ/mol]
H ₂ O	926
H ₂	436
CO ₂	1608

- ① 359 ② 718 ③ 3590 ④ 4080
 ⑤ 4690 ⑥ 5130 ⑦ 7180 ⑧ 8550

H₂Oのエネルギー図

(O=Oの結合エネルギー)

496 kJ/mol



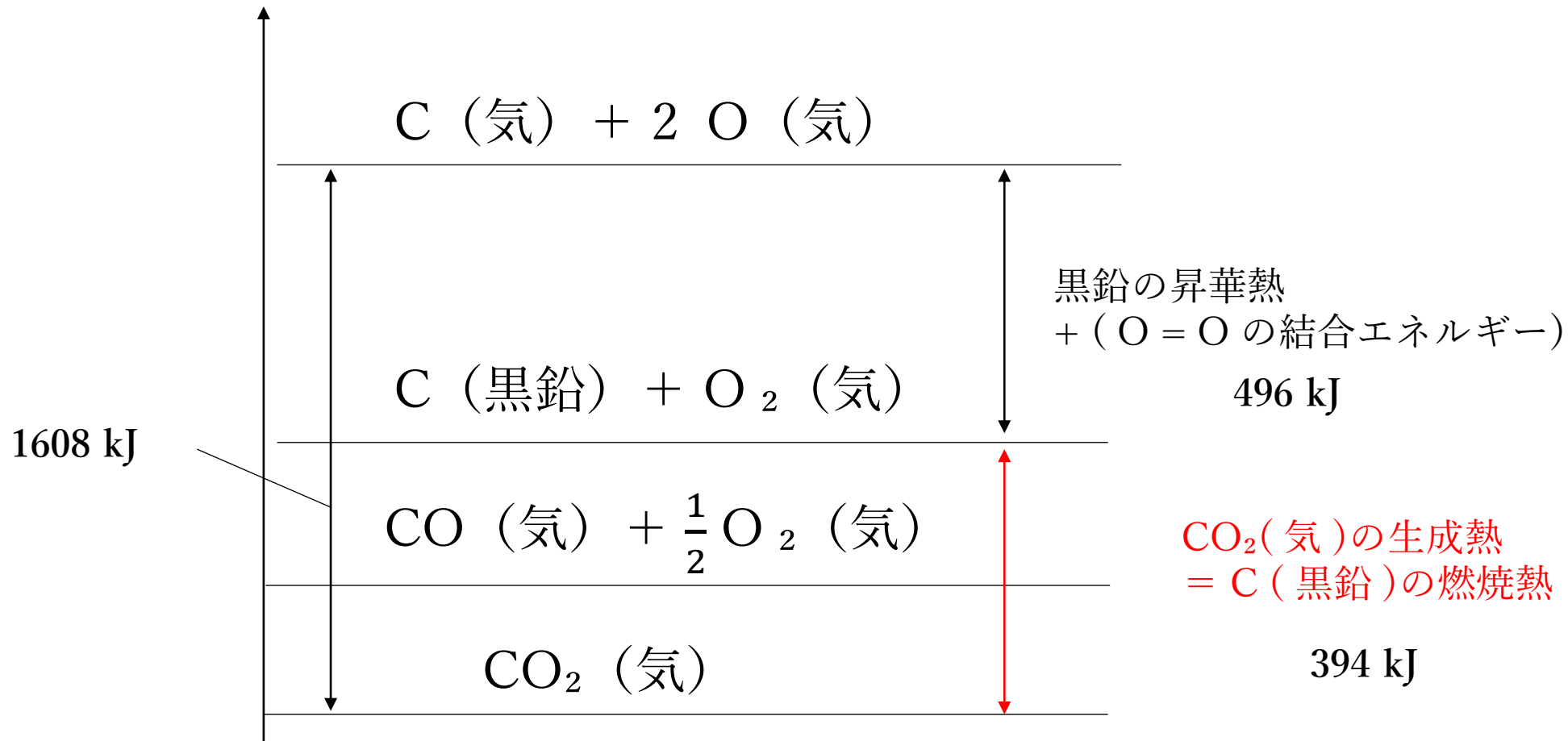
CO₂のエネルギー図

黒鉛の昇華熱 718 [kJ/mol]

黒鉛 60g

黒鉛 5mol分

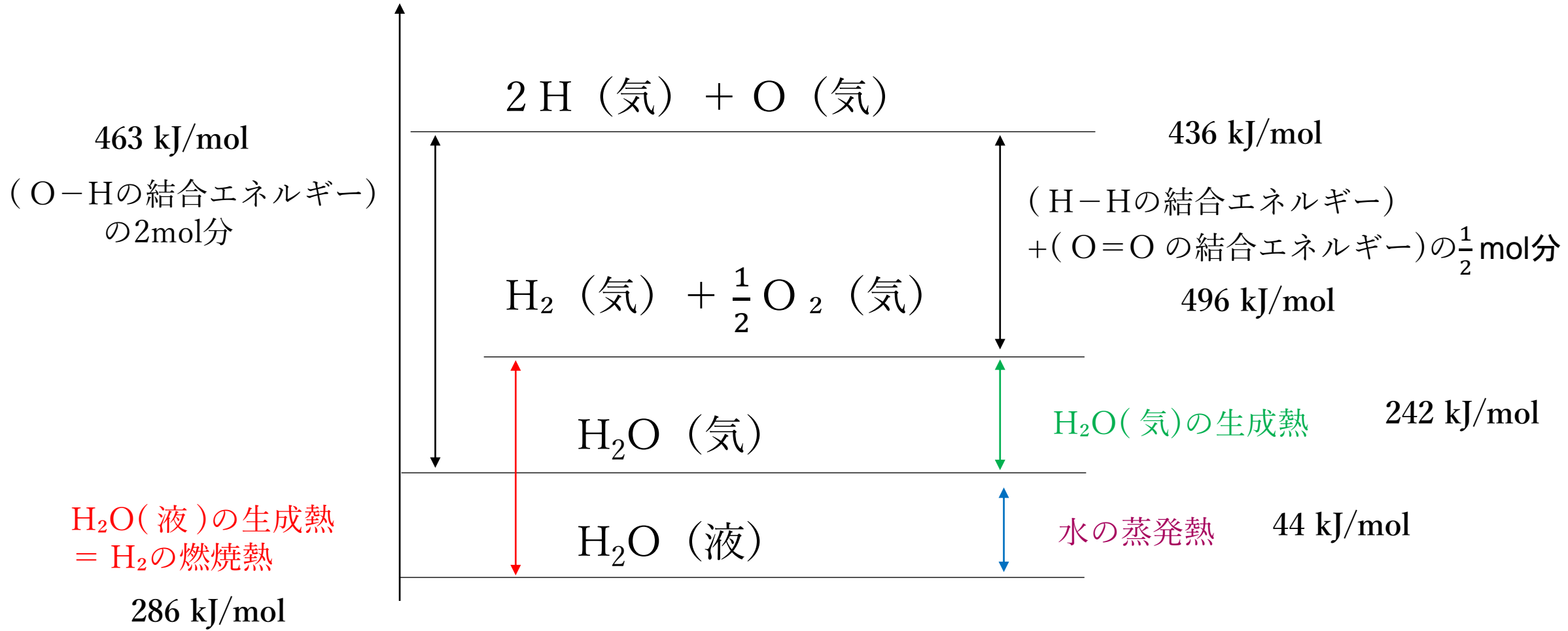
718 × 5 = 3590 kJ



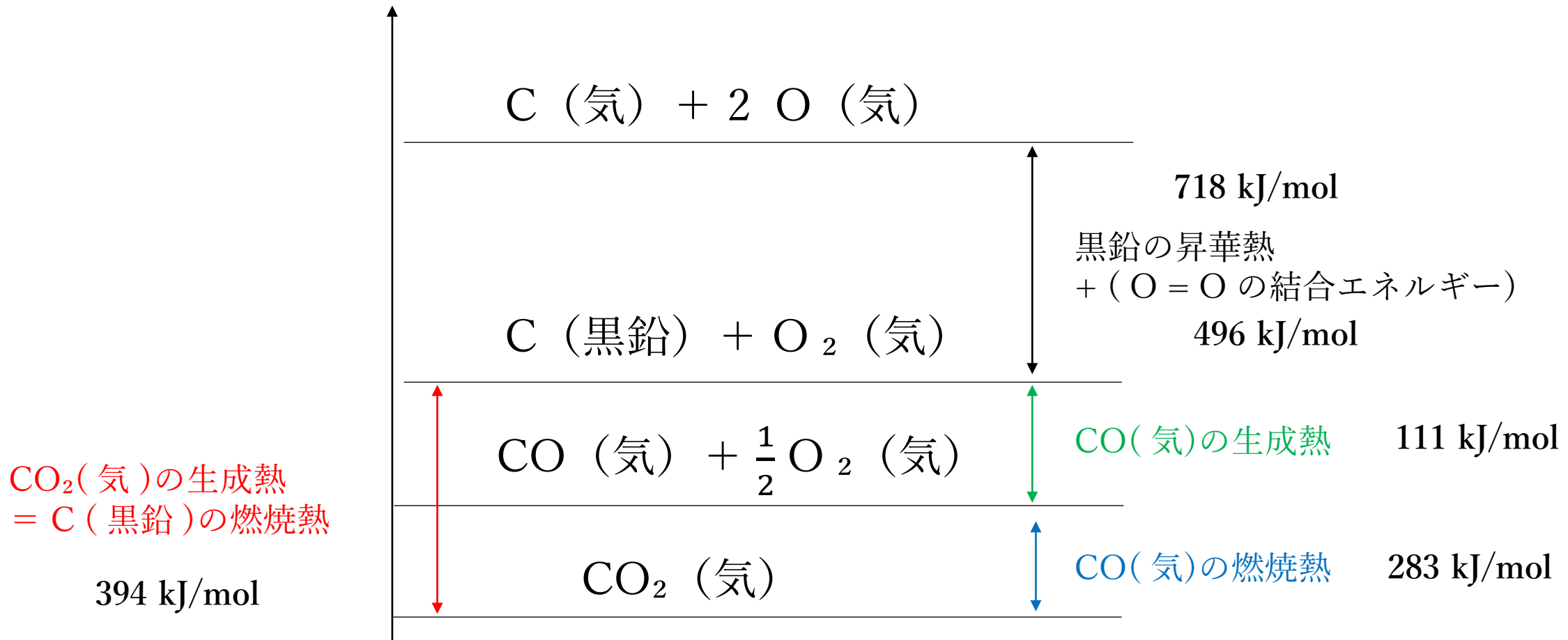
合格者の解法

H₂OとCO₂とNH₃のエネルギー図と数値を覚えている

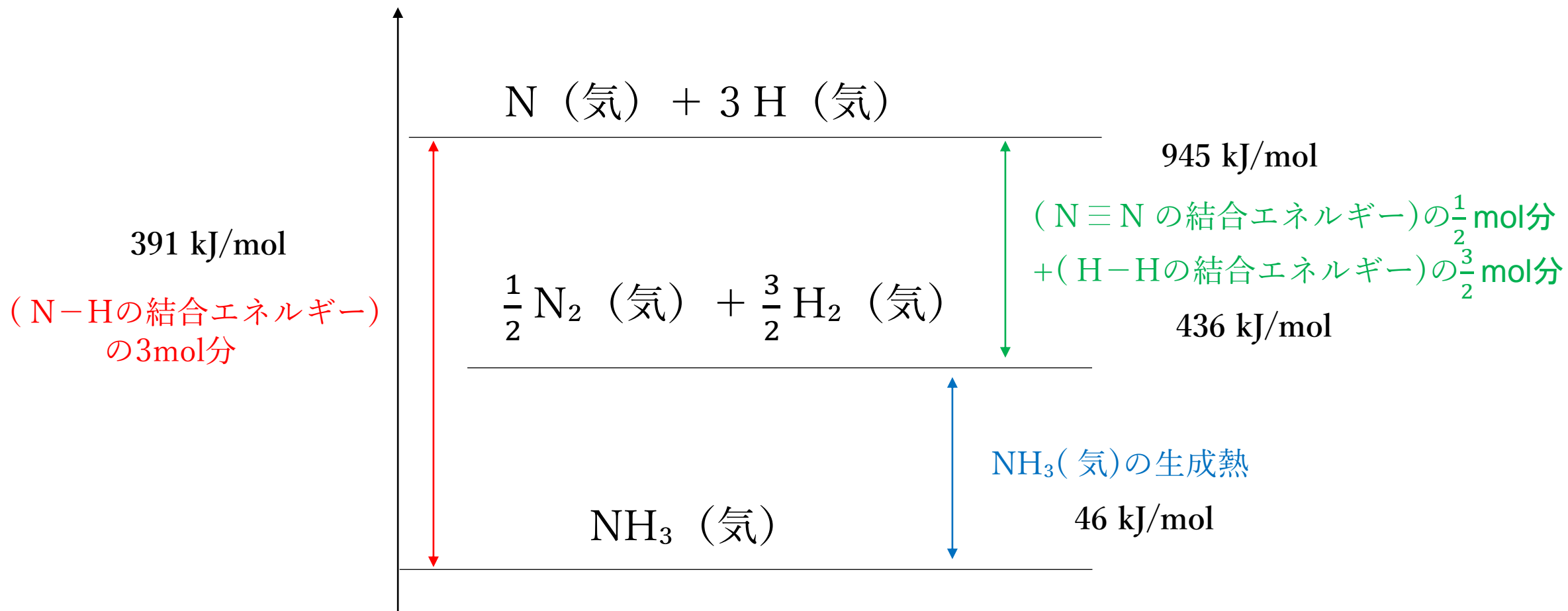
H₂Oのエネルギー図



CO₂のエネルギー図



NH₃のエネルギー図



東京医科2013

問 5 次の値を利用して窒素 (N_2) の結合エネルギーを計算すると、何 kJ/mol になるか。最も適当な数値を、下の①～⑥のうちから選べ。

生成熱 [kJ/mol] : ア (気) 46, イ (気) -90, ウ (気) -33

結合エネルギー [kJ/mol] : H—H 436, O=O 498, N—H 391

kJ/mol

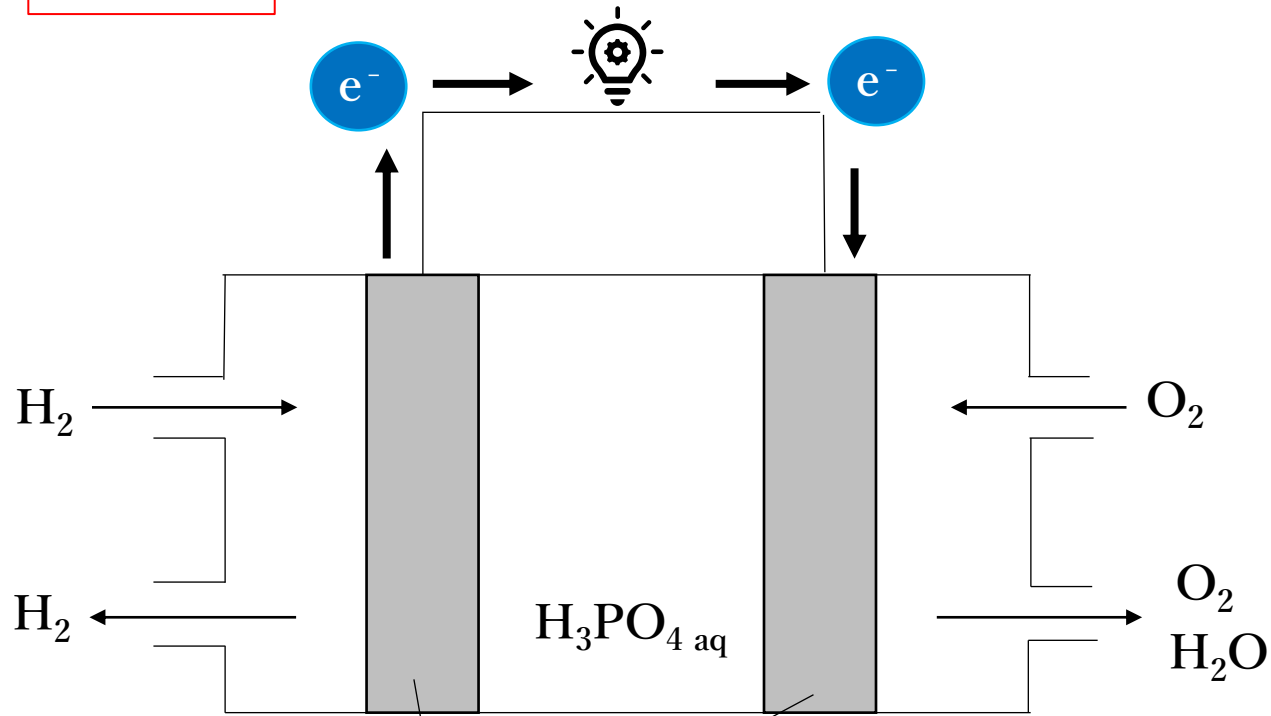
- ① 589 ② 810 ③ 858 ④ 946 ⑤ 978 ⑥ 1130

問5 あるリン酸型水素燃料電池は、起電力が1.0 Vであった。この電池のエネルギー変換効率として最も近い数値を、次の①～⑥のうちから一つ選びなさい。ただし、水素の燃焼熱を 286 kJ/mol とする。また、水素を完全燃焼させることによって発生する化学エネルギーに対する電気エネルギーの比率をエネルギー変換効率といい、発生した電気エネルギー [J] は、放電した電気量 [C] と電圧 [V] との積である。 %

- ① 17 ② 34 ③ 51 ④ 67 ⑤ 85 ⑥ 100

普通に解くと・・・

燃料電池



白金触媒をつけた多孔質のニッケル板

〈リン酸型〉



$\textcircled{1} \times 2 + \textcircled{2}$



普通に解くと・・・



水素が 1 mol 反応したとすると 286 kJ の熱が発生する

電子は 2 mol 流れる

$$\text{電気量は } 96500 \text{ [C/mol]} \times 2 \text{ [mol]} = 1.93 \times 10^5 \text{ [C]}$$

$$\text{電気エネルギー [J]} = \text{電気量 [C]} \times \text{起電力 [V]} \text{ より}$$

$$\text{電気エネルギー [J]} = 1.93 \times 10^5 \text{ [C]} \times 1.0 \text{ [V]} = 193 \text{ [kJ]}$$

$$\text{エネルギー変換効率} = \frac{193 \text{ [kJ]}}{286 \text{ [kJ]}} \times 100 \doteq 67.5 \text{ [%]}$$

合格者の解法

$$\text{電気エネルギー〔J〕} = \text{電気量〔C〕} \times \text{起電力〔V〕}$$

水素の燃焼熱が 286kJ/mol ファラデー定数が96500C/mol ならば

起電力

エネルギー変換効率

0.8 V

54 %

1.0 V

67.5 %

(d) 電池は化学反応のエネルギーを電気エネルギーとして取り出す装置である。電位差 E [V] で電流を流す時に得られるエネルギー Q [J] は流れた電気量を q [C] とすると、

$$Q[\text{J}] = E[\text{V}] \times q[\text{C}]$$

となる。したがって、電池の起電力の理論値は電池全体の反応の反応エネルギーから求めることが出来る。

水素燃料電池, $(-)\text{Pt}\cdot\text{H}_2 | \text{H}_3\text{PO}_4\text{aq} | \text{O}_2\cdot\text{Pt}(+)$ の起電力の理論値は、反応エネルギーが反応熱に等しいと考えると何 V になるか。最も近い値を①～⑥の中から一つ選びなさい。ただし、生成物はすべて液体として考えなさい。 V

① 0.7

② 1.3

③ 1.5

④ 1.8

⑤ 2.5

⑥ 3.0

合格者の解法

$$\text{電気エネルギー〔J〕} = \text{電気量〔C〕} \times \text{起電力〔V〕}$$

水素の燃焼熱が 286kJ/mol ファラデー定数が96500C/mol ならば

起電力

エネルギー変換効率

0.8 V

54 %

1.48 V

100 %

埼玉医科2017後期

問 4 下線部アについて、次の(1)、(2)に答えよ。

(1) 燃料電池の起電力の最大値(V)はいくらか。最も近い値を、次の①～⑨のうちから1つ選べ。ただし、燃料電池の反応によって生じる水は液体であるとし、また水の生成熱を 286 kJ/mol として計算せよ。 V

- ① 0.690 ② 0.741 ③ 1.22 ④ 1.38 ⑤ 1.48
⑥ 2.76 ⑦ 2.96 ⑧ 5.51 ⑨ 5.93

(2) 燃料電池の実際の起電力は 1.23 V である。このとき燃料電池のエネルギー効率(%)はいくらか。最も近い値を、次の①～⑨のうちから1つ選べ。 %

- ① 20.7 ② 22.3 ③ 41.6 ④ 44.6 ⑤ 56.1
⑥ 60.2 ⑦ 83.1 ⑧ 89.1 ⑨ 99.5

合格者の解法

$$\text{電気エネルギー〔J〕} = \text{電気量〔C〕} \times \text{起電力〔V〕}$$

水素の燃焼熱が 286kJ/mol ファラデー定数が96500C/mol ならば

起電力

エネルギー変換効率

0.8 V

54 %

1.48 V

100 %

1.23 V

83.0 %

問 4 オの単体の結晶構造では、原子は立方体の中心と各頂点に位置しており、単
位格子の一辺の長さは、 $4.3 \times 10^{-8} \text{ cm}$ である。この単位格子中に含まれる原
子の数と、この結晶の密度として最も適当な数値を、それぞれ次の①～⑥のう
ちから選べ。

単位格子中に含まれる原子の数

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5 ⑥ 6

密度 g/cm^3

① 0.91 ② 0.96 ③ 1.92 ④ 2.7 ⑤ 3.6 ⑥ 5.4

普通に解くと・・・

$$\text{固体の密度 } d \text{ [g/cm}^3\text{]} = \frac{\frac{n}{N_A} \times M \text{ [g]}}{a^3 \text{ [cm}^3\text{]}}$$

a : 単位格子の 1 辺の長さ

N_A : アボガドロ定数

n : 単位格子中の粒子数

M : モル質量

合格者の解法

常温・常圧で

(アルカリ金属)

体心立方格子

Li	Na	K	Fe
0.53	0.97	0.86	

面心立方格子

Al	Cu	Ag	Au	(コイン)
2.7	8.96	10.5	19.3	

六方最密構造

Mg	Zn	Co
(マガジン)		

Co

昭和医学部2015で出題

灯油 約 0.8 [g/cm³]

● アルカリ金属元素の単体と保存法



杏林2015

C=C を持つ油脂は、付加反応を起こしやすい。たとえば、ヨウ素と反応させると C=C 1 個につき 1 個のヨウ素分子が付加する。したがって、一定の質量の油脂に付加するヨウ素の質量は、油脂に含まれる C=C の数を知る目安になる。

実験として、不斉炭素原子を持たないある油脂 A 25.0 g に触媒を用いて水素を付加したところ、標準状態の水素 630 mL を要して油脂 B が得られた。油脂 B は 1 種類の脂肪酸からなる油脂であった。一方、油脂 A 25.0 g を完全に したところ、0.50 mol/L NaOH 水溶液 168.9 mL を要した。

問 7 実験で用いた油脂 A の分子量はいくらか。

. $\times 10^{\input type="text" value="2}}$

8.88 $\times 10^2$

油脂 : $\frac{\text{KOH}}{(\text{NaOH})} = 1 : 3$ (mol 比)

油脂の分子量を M とすると

$$\frac{25(\text{g})}{M(\text{g/mol})} : 0.50 [\text{mol/L}] \times \frac{168.9}{1000} [\text{L}] = 1 : 3$$

$$M = 888$$

C=Cを持つ油脂は、付加反応を起こしやすい。たとえば、ヨウ素と反応させるとC=C1個につき1個のヨウ素分子が付加する。したがって、一定の質量の油脂に付加するヨウ素の質量は、油脂に含まれるC=Cの数を知る目安になる。

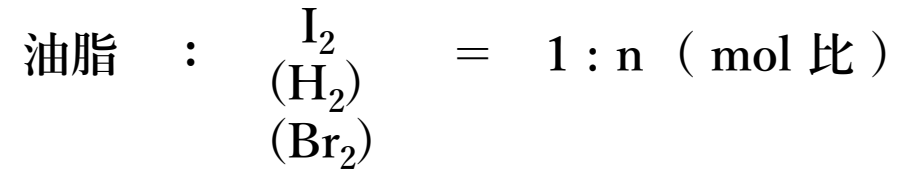
実験として、不斉炭素原子を持たないある油脂A 25.0 gに触媒を用いて水素を付加したところ、標準状態の水素 630 mLを要して油脂Bが得られた。油脂Bは1種類の脂肪酸からなる油脂であった。一方、油脂A 25.0 gを完全に したところ、0.50 mol/L NaOH水溶液 168.9 mLを要した。

問 8 油脂A 100 gに付加するヨウ素は何 gか。

. × 10 g

2.86 × 10¹ g

油脂1分子中にあるC=Cの数をnとすると



$$\frac{25[g]}{888[g/mol]} : \frac{630[mL]}{22400[mL/mol]} = 1 : n$$

$$n = 1$$

$$\frac{100[g]}{888[g/mol]} : \frac{y[g]}{254[g/mol]} = 1 : 1$$

$$y = 28.6 \text{ [g]}$$

合格者の解法

ステアリン酸 3 分子 からなる油脂の分子量



890

↓ -2

ステアリン酸 2 分子

オレイン酸 1 分子

からなる油脂の分子量



888

↓ -2

炭素間二重結合 1 つ含む

油脂 1 分子中にある C=C の数を n とすると

$$\text{油脂} : \begin{array}{l} \text{I}_2 \\ (\text{H}_2) \\ (\text{Br}_2) \end{array} = 1 : n \quad (\text{mol 比})$$

$$n = 1$$

$$\frac{100 [g]}{888 [g/mol]} : \frac{y [g]}{254 [g/mol]} = 1 : 1$$

$$y = 28.6 [g]$$

杏林2015

C=Cを持つ油脂は、付加反応を起こしやすい。たとえば、ヨウ素と反応させるとC=C1個につき1個のヨウ素分子が付加する。したがって、一定の質量の油脂に付加するヨウ素の質量は、油脂に含まれるC=Cの数を知る目安になる。

実験として、不斉炭素原子を持たないある油脂A 25.0 gに触媒を用いて水素を付加したところ、標準状態の水素 630 mLを要して油脂Bが得られた。油脂Bは1種類の脂肪酸からなる油脂であった。一方、油脂A 25.0 gを完全に キ したところ、0.50 mol/L NaOH水溶液 168.9 mLを要した。

問 9 油脂 A の構造式として適当なものを①～⑩から1つ選べ。 ト

- | | | |
|---|---|---|
| <p>① $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-OCOC}_{15}\text{H}_{31} \\ \\ \text{CH-OCOC}_{15}\text{H}_{29} \\ \\ \text{CH}_2\text{-OCOC}_{15}\text{H}_{29} \end{array}$</p> | <p>② $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-OCOC}_{15}\text{H}_{29} \\ \\ \text{CH-OCOC}_{15}\text{H}_{31} \\ \\ \text{CH}_2\text{-OCOC}_{15}\text{H}_{29} \end{array}$</p> | <p>③ $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-OCOC}_{15}\text{H}_{31} \\ \\ \text{CH-OCOC}_{15}\text{H}_{31} \\ \\ \text{CH}_2\text{-OCOC}_{15}\text{H}_{29} \end{array}$</p> |
| <p>④ $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-OCOC}_{15}\text{H}_{31} \\ \\ \text{CH-OCOC}_{15}\text{H}_{29} \\ \\ \text{CH}_2\text{-OCOC}_{15}\text{H}_{31} \end{array}$</p> | <p>⑤ $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-OCOC}_{15}\text{H}_{31} \\ \\ \text{CH-OCOC}_{15}\text{H}_{31} \\ \\ \text{CH}_2\text{-OCOC}_{15}\text{H}_{31} \end{array}$</p> | <p>⑥ $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-OCOC}_{17}\text{H}_{33} \\ \\ \text{CH-OCOC}_{17}\text{H}_{33} \\ \\ \text{CH}_2\text{-OCOC}_{17}\text{H}_{33} \end{array}$</p> |
| <p>⑦ $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-OCOC}_{17}\text{H}_{33} \\ \\ \text{CH-OCOC}_{17}\text{H}_{35} \\ \\ \text{CH}_2\text{-OCOC}_{17}\text{H}_{33} \end{array}$</p> | <p>⑧ $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-OCOC}_{17}\text{H}_{35} \\ \\ \text{CH-OCOC}_{17}\text{H}_{35} \\ \\ \text{CH}_2\text{-OCOC}_{17}\text{H}_{35} \end{array}$</p> | <p>⑨ $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-OCOC}_{17}\text{H}_{35} \\ \\ \text{CH-OCOC}_{17}\text{H}_{35} \\ \\ \text{CH}_2\text{-OCOC}_{17}\text{H}_{35} \end{array}$</p> |
| <p>⑩ $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-OCOC}_{17}\text{H}_{35} \\ \\ \text{CH-OCOC}_{17}\text{H}_{35} \\ \\ \text{CH}_2\text{-OCOC}_{17}\text{H}_{35} \end{array}$</p> | | |

合格者の解法

ステアリン酸 3 分子 からなる油脂の分子量



890

↓ -2

ステアリン酸 2 分子

オレイン酸 1 分子

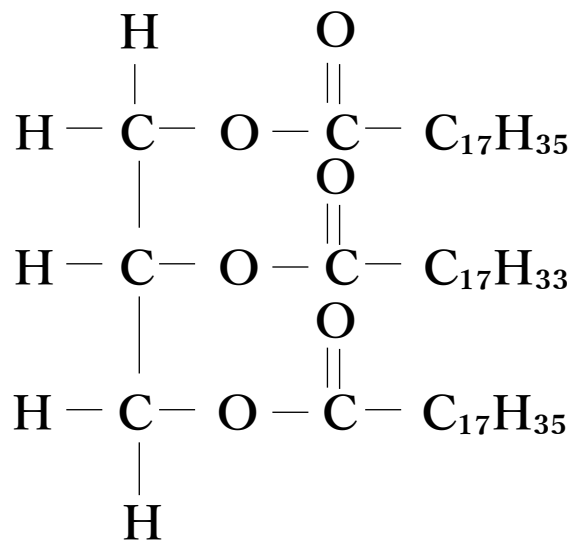
からなる油脂の分子量



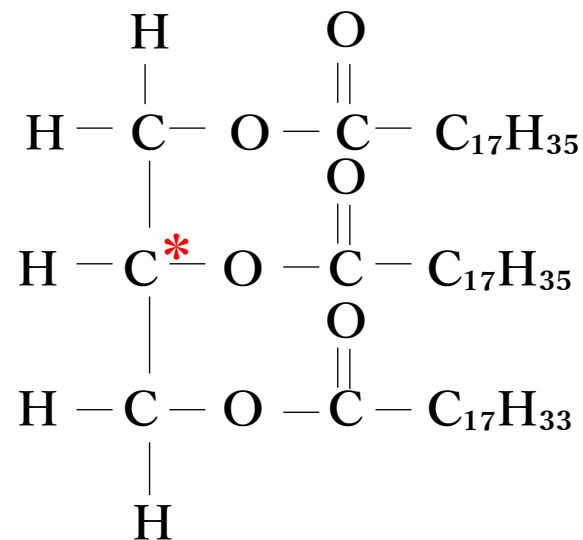
888

↓ -2

ここに数式を入力します。



不斉炭素原子を持たない



2

塩化セシウム、塩化ナトリウム、硫化亜鉛（閃亜鉛鉱）の結晶の単位格子は、図2に示すような立方体である。このような陽イオンと陰イオンの割合が1:1のイオン結晶では、結晶がどの構造をとるかは、構成する陽イオンと陰イオンの半径比 R_0 (= 陽イオン半径/陰イオン半径) で説明できる。塩化セシウム型構造のイオン結晶において R_0 が小さくなると、陰イオン同士が接するようになり結晶は不安定になる。このときの R_0 = (ア) である。(ア) よりも R_0 が小さくなると配位数が減少し、結晶は塩化ナトリウム型構造をとるようになる。塩化ナトリウム型構造においても、陽イオンが小さくなると陰イオン同士が接するようになり、結晶は不安定になる。このとき R_0 = (イ) である。(イ) よりも R_0 が小さくなると、配位数がさらに小さくなり、結晶は閃亜鉛鉱型構造になると予想される。

以下の各問いに答えなさい。ただし、 $\sqrt{2} = 1.41$ 、 $\sqrt{3} = 1.73$ とし、イオン半径は表1の値を用いなさい。

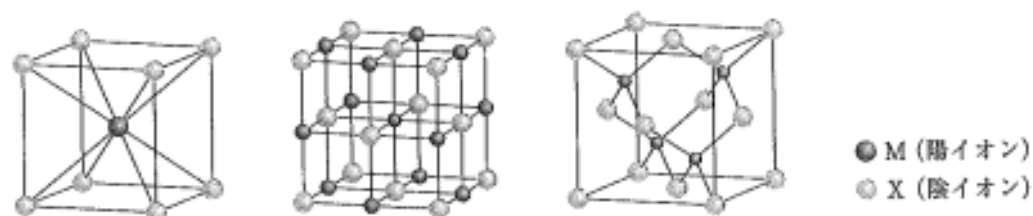


図2 塩化セシウム、塩化ナトリウム、硫化亜鉛（閃亜鉛鉱）の結晶の単位格子

表1 イオン半径

イオン	イオン半径 [cm]
セシウムイオン	1.74×10^{-8}
銅(I)イオン	0.60×10^{-8}
塩化物イオン	1.81×10^{-8}

問3 (ア)と(イ)にあてはまる数値の正しい組合せはどれか。次の中から最も適切なものを一つ選んで、解答欄の記号にマークしなさい。

	(ア)	(イ)
A	1.0	0.74
B	0.92	0.68
C	0.81	0.53
D	0.73	0.41
E	0.62	0.32
F	0.53	0.23

普通に解くと・・・

重要問題集の47 解説通り

問4 塩化銅(Ⅰ)の結晶構造における銅(Ⅰ)イオンの配位数はいくつと考えられるか。次の中から最も適切なものを一つ選んで、解答欄の記号にマークしなさい。

A. 8 B. 7 C. 6 D. 5 E. 4

合格者の解法

イオン結晶の限界半径比

$$\text{CsCl 型} \quad \frac{r^+}{r^-} = \sqrt{3} - 1$$

$$\text{NaCl 型} \quad \frac{r^+}{r^-} = \sqrt{2} - 1$$

$$\text{ZnS 型} \quad \frac{r^+}{r^-} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} - 1$$