

18期生\_化学【基礎編】プリント解答 No.1~5

No.1

問1 (ア)(b), (f) (イ)(a), (c) (ウ)(d) (エ)(e)

●Point1のとおり、物質をつくる構成元素から結晶の種類が判断できる。

問2 (a) イオン結合 (b) 共有結合, ファンデルワールス力 (c) イオン結合  
(d) 金属結合 (e) 共有結合 (f) 共有結合, 水素結合, ファンデルワールス力

●問1の方法で、結晶の種類がわかれば、含まれる結合が判断できる。

問3  $\text{NaCl} > \text{HCl} > \text{Cl}_2$

結合力が大きいほど沸点が高くなる。 $\text{NaCl}$  は結合力の強いイオン結合で結合している。また、 $\text{HF}$  と  $\text{Cl}_2$  はどちらも分子であるが、 $\text{HF}$  は水素結合を持っているため、 $\text{Cl}_2$  より結合力が強い。

●分子結晶の場合、分子間の結合を切ることで固体→液体→気体の変化が起こる。分子内の結合(共有結合)を切る必要はない。

No.2

問1 (a), (c)

問2

陽イオン 陰イオン	$\text{Al}^{3+}$ アルミニウムイオン	$\text{NH}_4^+$ アンモニウムイオン
$\text{Cl}^-$ 塩化物イオン	$\text{AlCl}_3$ 塩化アルミニウム	$\text{NH}_4\text{Cl}$ 塩化アンモニウム
$\text{SO}_4^{2-}$ 硫酸イオン	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 硫酸アルミニウム	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 硫酸アンモニウム

問3 (1) $\text{MgCl}_2$  (2) $\text{Ag}_2\text{S}$  (3) $\text{Ca}(\text{OH})_2$

問4 (1) カリウム

(2) 原子番号が大きくなるにつれて、最外殻電子がより外側の電子殻に入り、電子と原子核の結びつきが弱くなるため。

●(1)第1イオン化エネルギーの小さい原子ほど1価の陽イオンになりやすい。グラフから、第1イオン化エネルギーの最も小さい原子は、(c)のカリウム原子Kである。

問5 Aイオン：1個 Bイオン：3個

●単位格子の各頂点にあるイオンは1/8個、各辺の中心にあるイオンは1/4個、各面の中心にあるイオンは1/2個が単位格子に含まれている。

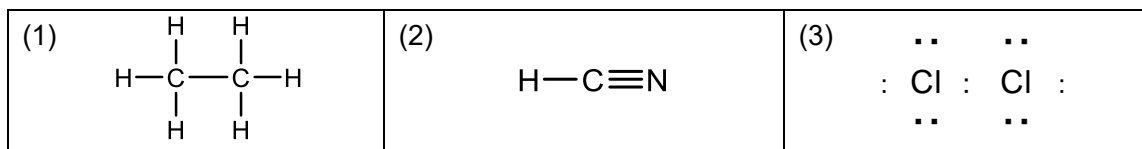
No.3

問1 (a)イオン結合 (b)共有結合 (c)共有結合, 水素結合, ファンデルワールス力

問2 (c)

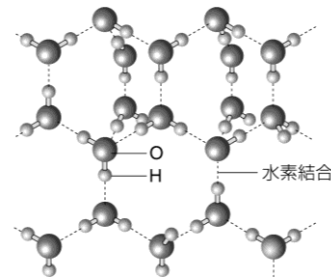
●各結晶の結合力を比較すると、共有結合の結晶であるcが高い。

問 3



●Point4を参考に構造式を書けるようにすること。(3)非共有電子対の数は、電子式を用いて分子を表すと分かる。

問 4 氷では水分子が水素結合により固定され、すき間の多い構造をとっているのに対して、液体の水になると配列がぐずれ、すき間の少ない構造となるため。



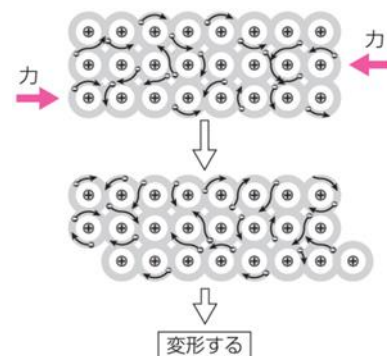
No.4

問 1 (d)、(f)

問 2 ①共有結合 ②分子間力 ③イオン結合 ④金属結合 ⑤共有結合の結晶 ⑥分子結晶  
⑦低い ⑧きわめてかたい ⑨やわらかい ⑩展性・延性 ⑪あり ⑫分子式  
⑬組成式 ⑭組成式

●Point3を参考に。

問 3 自由電子が結晶全体を移動できるので、原子核の位置が多少ずれたとしても、原子間の原子核同士をつなぎとめることができるため。



No.5

問 1 (1)(イ) (2)(エ) (3)(ケ) (4)(ク) (5)(オ) (6)(イ), (ウ), (エ), (オ), (カ)  
(7)(ア), (キ), (ク), (ケ)

●(ア)水素 (イ)アルカリ金属 (ウ)ベリリウムとマグネシウム (エ)アルカリ土類金属 (オ)遷移元素 (カ)典型金属元素の一部 (キ)典型非金属元素の一部 (ク)ハロゲン (ケ)貴ガス

問 2 (ア)× (イ)× (ウ)× (エ)○

●Point 参照 (ウ)は原子番号 4 がベリリウム、12 がマグネシウム、19 がカリウム

問 3 (ア)大きい (イ)負 (ウ)正

●Point 参照

問 4 いずれの分子も極性により生じた局所的な正電荷と負電荷かたよりの重心が一致するため、分子全体としては電荷のかたよりが無いから。