

1 次の文の〔 〕に適当な元素名，語句，数値，化学式を入れよ。

ナトリウム原子 **Na** は，最外殻電子 1 個を放出して^a〔 〕原子と同じ安定な電子配置の **Na⁺** となりやすく，また，塩素原子 **Cl** は 1 個の電子を受け取って^b〔 〕原子と同じ安定な電子配置の **Cl⁻** になりやすい。**Na⁺** と **Cl⁻** は^c〔 〕力により引きあって結合する。このようにしてできる結合を^d〔 〕結合という。

塩化ナトリウムの結晶では，**Na⁺** と **Cl⁻** が交互に規則正しく配列し，〔 **d** 〕結晶をつくっている。このとき，**Na⁺** と **Cl⁻** の数の比は^e〔 〕: ^f〔 〕になっているので，結晶は **NaCl** という^g〔 〕式で表される。一般に **X^{a+}** と **Y^{b-}** からなる化合物は，**X^{a+}** と **Y^{b-}** が^h〔 〕: ⁱ〔 〕の数の比で結合し，^j〔 〕という〔 **g** 〕式で表される。

- 2 アンモニウムイオン **NH₄⁺** の記述として正しいものを 1 つ選べ。〔 〕
- (ア) アンモニア **NH₃** と水素イオン **H⁺** のイオン結合でできている。
- (イ) 立体的な形がメタン **CH₄** とは異なる。
- (ウ) それぞれの原子の電子配置は，貴ガス元素の原子の電子配置と似ている。
- (エ) 4 つの **N-H** 結合のうちの 1 つは，配位結合として他の結合と区別できる。
- (オ) 電子の総数は 11 個である。

3 次の文の〔 〕に適当な語句，化学式を入れよ。

極めて多数の非金属元素の原子が次々と共有結合で結合し，結晶 1 個が 1 個の分子のように見える結晶を^a〔 〕結晶という。例としては，ダイヤモンド **C**，黒鉛^b〔 〕，ケイ素^c〔 〕，二酸化ケイ素^d〔 〕があり，これらは^e〔 〕式で表される。〔 **a** 〕結晶の融点は極めて^f〔 〕い。

4 次の文の〔 〕に適当な語句，物質名を入れよ。

金属結晶では，価電子を放出した金属原子が規則正しく配列し，原子から離れて自由に運動している電子，すなわち^a〔 〕電子を共有して結合している。このような結合を^b〔 〕結合という。金属は一般に金属光沢があり，^c〔 〕性・延性に富み，また，電気や^d〔 〕をよく導く。

金属の中には，低温で電気抵抗が **0** になるものがあり，この現象を^e〔 〕という。また，ケイ素や^f〔 〕は導体と絶縁体の中間の性質を示すので^g〔 〕とよばれる。

融解した金属に他の元素の単体を混合して凝固させたものを^h〔 〕といい，単体にはない特性をもった材料として利用されている。

- 5 次の物質の化学結合の種類を記せ。
- (ア) 四塩化炭素 (イ) 亜鉛 (ウ) フッ化カルシウム (エ) 斜方晶系硫黄
- (オ) 硫化鉄(Ⅱ) (カ) アルミニウム (キ) ケイ素 (ク) ヨウ化水素
- ア〔 〕 イ〔 〕 ウ〔 〕 エ〔 〕
- オ〔 〕 カ〔 〕 キ〔 〕 ク〔 〕

- 1

解答

(a) ネオン (b) アルゴン (c) 静電気(クーロン) (d) イオン
(e) 1 (f) 1 (g) 組成 (h) *b* (i) *a* (j) X_bY_a
- 2

解答

ウ
- 3

解答

(a) 共有結合の (b) **C** (c) **Si** (d) **SiO₂** (e) 組成 (f) 高
- 4

解答

(a) 自由 (b) 金属 (c) 展 (d) 熱 (e) 超伝導
(f) ゲルマニウム (g) 半導体 (h) 合金
- 5

解答

(ア) 共有結合 (イ) 金属結合 (ウ) イオン結合 (エ) 共有結合
(オ) イオン結合 (カ) 金属結合 (キ) 共有結合 (ク) 共有結合