

化学結合 08 まとめテスト 大学入試センター試験過去問から

【1】2002年度 本試験

共有結合の結晶をつくるものを一つ選べ。

- (1) Na_2O (2) CaO (3) H_2O (4) SiO_2 (5) CO_2

【2】2002年度 本試験

極性分子であるものを一つ選べ。

- (1) 二酸化炭素 (2) エタノール (3) アセチレン (4) ベンゼン (5) エチレン

【3】2001年度 本試験

極性に関する次の記述 a ~c の下線部について、
正誤の組合せ a/b/c として正しいものを一つ選べ。

- a. C-H, N-H, O-H および F-H の中で、
極性の一番大きな結合は O-H 結合である。
- b. 二酸化炭素分子が無極性分子であるのは、C=O 結合に極性がないからである。
- c. アンモニアの沸点がメタンの沸点よりも 100°C 以上高いのは、
アンモニア分子間に水素結合があるからである。

- (1) 正/正/正 (2) 正/正/誤 (3) 正/誤/正 (4) 正/誤/誤
(5) 誤/正/正 (6) 誤/正/誤 (7) 誤/誤/正 (8) 誤/誤/誤

【4】2000年度 本試験

極性分子と無極性分子の組合せを一つ選べ。

- (1) H_2 と Cl_2 (2) HF と HCl (3) H_2S と H_2O (4) CO_2 と CCl_4 (5) NH_3 と CH_4

【5】2000年度 本試験

三重結合をもつ分子を一つ選べ。

- (1) F_2 (2) N_2 (3) CO_2 (4) CCl_4 (5) H_2O_2

【6】2000年度 本試験

アンモニウムイオン NH_4^+ に関する記述として正しいものを一つ選べ。

- (1) アンモニア NH_3 と水素イオン H^+ のイオン結合でできている。
(2) 立体的な形がメタン CH_4 とは異なる。
(3) それぞれの原子の電子配置は、希ガス原子のそれと同じである。
(4) 4つの N-H 結合のうち1つは、配位結合として他の結合と区別できる。
(5) 電子の総数は11個である。

【7】2000年度 追試験

同じ分子の間で水素結合を形成するものを一つ選べ。

- (1) H_2 (2) CO_2 (3) CH_4 (4) CH_3COOH (5) CCl_4

【8】2000年度 追試験

結晶に関する記述として誤っているものを一つ選べ。

- (1) 塩化ナトリウムの結晶では、それぞれのナトリウムイオンに隣接して6個の塩化物イオンが配列している。
- (2) 黒鉛（グラファイト）の結晶では、それぞれの炭素原子が四つの等価な共有結合を形成している。
- (3) 鉄の結晶では、自由電子が鉄イオンを互いに結びつける役割を果たしている。
- (4) ヨウ素の結晶では、ヨウ素分子I₂分子間力によって規則的に配列している。
- (5) 石英（二酸化ケイ素）の結晶では、それぞれのケイ素原子が4個の酸素原子と共有結合している。

【9】1999年度 本試験

電気陰性度が最も大きい元素を一つ選べ。

- (1) H (2) Li (3) F (4) S (5) I

【10】1999年度 本試験

極性をもたない分子を一つ選べ。

- (1) 硫化水素 (2) アンモニア (3) メタノール (4) エチレン (5) 一酸化炭素

【11】1998年度 本試験

次のa～dは分子の結合に関する記述である。

その内容の正誤の組合せa / b / c / dとして正しいものを一つ選べ。

- a. 塩化水素の分子は、イオン結合でできている。
- b. 液体のベンゼンの中では、分子間に水素結合が存在する。
- c. オキシニウムイオンとアンモニウムイオンには、ともに配位結合が存在する。
- d. メタンの分子は、電気陰性度の異なる2種類の原子が結合しているので、極性をもつ。

- (1) 誤／誤／正／誤 (2) 正／正／誤／正 (3) 正／誤／正／誤
(4) 誤／誤／誤／正 (5) 誤／正／正／誤

【12】1998年度 追試験

分子間力で結晶をつくる物質を一つ選べ。

- (1) 二酸化ケイ素 (2) ヨウ素 (3) 銅 (4) 塩化カリウム (5) 酸化鉄(II)

【13】1998年度 追試験

次の記述のうちから、誤りを含むものを一つ選べ。

- (1) ドライアイスは、二酸化炭素の分子が集まってできた分子結晶である。
- (2) 無極性分子であるフッ素の沸点は、極性分子であるフッ化水素の沸点より低い。
- (3) イオン結晶には水に溶けるものが多いが、炭酸カルシウムは水に溶けにくい。
- (4) 陽性の強いカリウム原子と陰性の強い臭素原子との化合物はイオン結合性の固体である。
- (5) アンモニア分子は、3組の共有電子対のほかに、1個の不対電子をもっている。

【14】1998年度 追試験

次の a ~d は、ナトリウム、銅、黒鉛（グラファイト）の3種類の物質について、結晶構造の特徴を述べたものである。

下線部の正誤の組合せ a/b/c/d として正しいものを一つ選べ。

- a. ナトリウムの結晶（体心立方格子）では、単位格子中に2個の原子が含まれている。
- b. 銅の結晶（面心立方格子）では、どの原子も、等距離にある8個の原子で囲まれている。
- c. 黒鉛の結晶では、ファンデルワールス力（分子間力）による結合は存在しない。
- d. 銅と黒鉛では、結晶内を動きやすい価電子が存在するので、どちらの物質も電気をよく通す。

- (1) 正/誤/誤/正 (2) 正/誤/正/誤 (3) 正/正/誤/正
- (4) 誤/正/正/誤 (5) 誤/誤/正/誤 (6) 誤/正/誤/正

【15】1997年度 本試験

次の記述のうちから、誤りを含むものを一つ選べ。

- (1) 臭化水素は、水素原子と臭素原子が共有結合しているが、水に溶けると陽イオンと陰イオンに分かれる。
- (2) 銅は自由電子をもつので、電気や熱をよく導く。
- (3) ネオンとアルゴンでは、アルゴンの方が分子間力が強いので沸点が高い。
- (4) 水の沸点が硫化水素の沸点に比べて高いのは、水分子が分子間で水素結合しているからである。
- (5) オキシニウムイオン (H_3O^+) は、水分子と水素イオンが配位結合しているため、非共有電子対をもたない。

【16】1997年度 追試験

4組の非共有電子対をもつものを一つ選べ。

- (1) H_2 (2) CH_4 (3) H_2O (4) N_2 (5) CO_2 (6) Cl_2

【17】1997年度 追試験

化学結合に関する次の記述のうちから、誤りを含むものを一つ選べ。

- (1) 共有結合の結晶は、原子間で電子対を共有するため、電気伝導性を示すものはない。
- (2) イオン結晶は、陽イオンと陰イオンからなるが、水に溶けにくいものもある。
- (3) 金属は、一般に熱や電気をよく導き、延性・展性を示す。
- (4) 分子結晶では、分子間に働く力が弱いので、室温で昇華するものがある。
- (5) 水分子は、非共有電子対をもつので、水素イオンと配位結合することができる。

【18】1996年度 本試験

共有電子対の数が最も多い分子を一つ選べ。

- (1) フッ化水素 (2) 水 (3) アンモニア (4) メタン (5) 窒素

【19】 1996 年度 本試験

極性分子であるものを一つ選べ。

- (1) I_2 (2) CO_2 (3) CCl_4 (4) C_2H_4 (5) HCl

【20】 1995 年度 本試験

共有結合の結晶をつくるものを一つ選べ。

- (1) I_2 (2) CH_4 (3) MgO (4) K_2CrO_4 (5) Si

解答

[1]	(4)	[2]	(2)	[3]	(7)	[4]	(5)
[5]	(2)	[6]	(3)	[7]	(4)	[8]	(2)
[9]	(3)	[10]	(4)	[11]	(1)	[12]	(2)
[13]	(5)	[14]	(1)	[15]	(5)	[16]	(5)
[17]	(1)	[18]	(4)	[19]	(5)	[20]	(5)

解説

【3】

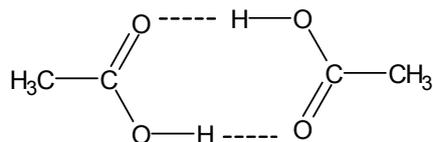
- 極性の一番大きいのはF-H結合です。Fは電気陰性度最大の元素。
- C=O結合に極性はありますが、直線構造なので、打ち消しあって無極性です。
- 正しいです。

【6】

- 配位結合です。(2)メタンと同じ正四面体です。(3)正しい。
- 区別できません。同様な共有結合です。(5)電子の総数は10です。

【7】

- 酢酸分子のカルボキシ基どうして水素結合が形成されます。



【8】

- 黒鉛の結晶では、C原子の3つの価電子が等価な共有結合により網目状になり、残り1つの価電子が平面上を自由に動ける状態で全C原子に共有されています。(誤)

【13】

- アンモニア分子は3組の共有電子対のほかに1組の非共有電子対をもっています。(誤)

【14】

- 正しいです。
- 等距離にある12個の原子で囲まれています。(誤)
- C原子の3つの価電子が互いに共有結合によって平面状の巨大分子をつくり、その巨大分子はファンデルワールス力により層状の構造をつくります。(誤)
- 正しいです。

【15】

- オキソニウムイオンは非共有電子対を1組もっています。

【17】

- 黒鉛が例外です。(誤)

【18】

- 共有電子対の数は(1)1組 (2)2組 (3)3組 (4)4組 (5)3組

ことわり

本編はメルマガ高校化学の部屋 <http://www.geocities.co.jp/HeartLand-Poplar/8632/>
バックナンバー中の記載「このメルマガは、転載・複写自由です。」に甘え、
内容を保ったまま、整理・加筆し、転載したものです。

大学理系入試問題・受験問題集を解いてみた <http://www.toitemita.sakura.ne.jp/>