

化学式一覧

	F ⁻	Cl ⁻	Br ⁻	I ⁻	O ²⁻	S ²⁻	OH ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	CO ₃ ²⁻
	フッ化物イオン	塩化物イオン	臭化物イオン	ヨウ化物イオン	酸化物イオン	硫化物イオン	水酸化物イオン	硝酸イオン	硫酸イオン	炭酸イオン
H ⁺ 水素イオン	HF フッ化水素	HCl 塩化水素	HBr 臭化水素	HI ヨウ化水素	H ₂ O 水	H ₂ S 硫化水素	H ₂ O 水	HNO ₃ 硝酸	H ₂ SO ₄ 硫酸	H ₂ CO ₃ 炭酸
Na ⁺ ナトリウムイオン	NaF フッ化ナトリウム	NaCl 塩化ナトリウム	NaBr 臭化ナトリウム	NaI ヨウ化ナトリウム	Na ₂ O 酸化ナトリウム	Na ₂ S 硫化ナトリウム	NaOH 水酸化ナトリウム	NaNO ₃ 硝酸ナトリウム	Na ₂ SO ₄ 硫酸ナトリウム	Na ₂ CO ₃ 炭酸ナトリウム
K ⁺ カリウムイオン	KF フッ化カリウム	KCl 塩化カリウム	KBr 臭化カリウム	KI ヨウ化カリウム	K ₂ O 酸化カリウム	K ₂ S 硫化カリウム	KOH 水酸化カリウム	KNO ₃ 硝酸カリウム	K ₂ SO ₄ 硫酸カリウム	K ₂ CO ₃ 炭酸カリウム
Mg ²⁺ マグネシウムイオン	MgF ₂ フッ化マグネシウム	MgCl ₂ 塩化マグネシウム	MgBr ₂ 臭化マグネシウム	MgI ₂ ヨウ化マグネシウム	MgO 酸化マグネシウム	MgS 硫化マグネシウム	Mg(OH) ₂ 水酸化マグネシウム	Mg(NO ₃) ₂ 硝酸マグネシウム	MgSO ₄ 硫酸マグネシウム	MgCO ₃ 炭酸マグネシウム
Ca ²⁺ カルシウムイオン	CaF ₂ フッ化カルシウム	CaCl ₂ 塩化カルシウム	CaBr ₂ 臭化カルシウム	CaI ₂ ヨウ化カルシウム	CaO 酸化カルシウム	CaS 硫化カルシウム	Ca(OH) ₂ 水酸化カルシウム	Ca(NO ₃) ₂ 硝酸カルシウム	CaSO ₄ 硫酸カルシウム	CaCO ₃ 炭酸カルシウム
Al ³⁺ アルミニウムイオン	AlF ₃ フッ化アルミニウム	AlCl ₃ 塩化アルミニウム	AlBr ₃ 臭化アルミニウム	AlI ₃ ヨウ化アルミニウム	Al ₂ O ₃ 酸化アルミニウム	Al ₂ S ₃ 硫化アルミニウム	Al(OH) ₃ 水酸化アルミニウム	Al(NO ₃) ₃ 硝酸アルミニウム	Al ₂ (SO ₄) ₃ 硫酸アルミニウム	Al ₂ (CO ₃) ₃ 炭酸アルミニウム
Fe ²⁺ 鉄(Ⅱ)イオン	FeF ₂ フッ化鉄(Ⅱ)	FeCl ₂ 塩化鉄(Ⅱ)	FeBr ₂ 臭化鉄(Ⅱ)	FeI ₂ ヨウ化鉄(Ⅱ)	FeO 酸化鉄(Ⅱ)	FeS 硫化鉄(Ⅱ)	Fe(OH) ₂ 水酸化鉄(Ⅱ)	Fe(NO ₃) ₂ 硝酸鉄(Ⅱ)	FeSO ₄ 硫酸鉄(Ⅱ)	FeCO ₃ 炭酸鉄(Ⅱ)
Fe ³⁺ 鉄(Ⅲ)イオン	FeF ₃ フッ化鉄(Ⅲ)	FeCl ₃ 塩化鉄(Ⅲ)	FeBr ₃ 臭化鉄(Ⅲ)	FeI ₃ ヨウ化鉄(Ⅲ)	Fe ₂ O ₃ 酸化鉄(Ⅲ)	Fe ₂ S ₃ 硫化鉄(Ⅲ)	Fe(OH) ₃ 水酸化鉄(Ⅲ)	Fe(NO ₃) ₃ 硝酸鉄(Ⅲ)	Fe ₂ (SO ₄) ₃ 硫酸鉄(Ⅲ)	Fe ₂ (CO ₃) ₃ 炭酸鉄(Ⅲ)
Cu ²⁺ 銅(Ⅱ)イオン	CuF ₂ フッ化銅(Ⅱ)	CuCl ₂ 塩化銅(Ⅱ)	CuBr ₂ 臭化銅(Ⅱ)	CuI ₂ ヨウ化銅(Ⅱ)	CuO 酸化銅(Ⅱ)	CuS 硫化銅(Ⅱ)	Cu(OH) ₂ 水酸化銅(Ⅱ)	Cu(NO ₃) ₂ 硝酸銅(Ⅱ)	CuSO ₄ 硫酸銅(Ⅱ)	CuCO ₃ 炭酸銅(Ⅱ)
Zn ²⁺ 亜鉛イオン	ZnF ₂ フッ化亜鉛	ZnCl ₂ 塩化亜鉛	ZnBr ₂ 臭化亜鉛	ZnI ₂ ヨウ化亜鉛	ZnO 酸化亜鉛	ZnS 硫化亜鉛	Zn(OH) ₂ 水酸化亜鉛	Zn(NO ₃) ₂ 硝酸亜鉛	ZnSO ₄ 硫酸亜鉛	ZnCO ₃ 炭酸亜鉛
Ag ⁺ 銀イオン	AgF フッ化銀	AgCl 塩化銀	AgBr 臭化銀	AgI ヨウ化銀	Ag ₂ O 酸化銀	Ag ₂ S 硫化銀	ただちに Ag ₂ Oになる	AgNO ₃ 硝酸銀	Ag ₂ SO ₄ 硫酸銀	Ag ₂ CO ₃ 炭酸銀
Ba ²⁺ バリウムイオン	BaF ₂ フッ化バリウム	BaCl ₂ 塩化バリウム	BaBr ₂ 臭化バリウム	BaI ₂ ヨウ化バリウム	BaO 酸化バリウム	BaS 硫化バリウム	Ba(OH) ₂ 水酸化バリウム	Ba(NO ₃) ₂ 硝酸バリウム	BaSO ₄ 硫酸バリウム	BaCO ₃ 炭酸バリウム
Pb ²⁺ 鉛(Ⅱ)イオン	PbF ₂ フッ化鉛(Ⅱ)	PbCl ₂ 塩化鉛(Ⅱ)	PbBr ₂ 臭化鉛(Ⅱ)	PbI ₂ ヨウ化鉛(Ⅱ)	PbO 酸化鉛(Ⅱ)	PbS 硫化鉛(Ⅱ)	Pb(OH) ₂ 水酸化鉛(Ⅱ)	Pb(NO ₃) ₂ 硝酸鉛(Ⅱ)	PbSO ₄ 硫酸鉛(Ⅱ)	PbCO ₃ 炭酸鉛(Ⅱ)
NH ₄ ⁺ アンモニウムイオン	NH ₄ F フッ化アンモニウム	NH ₄ Cl 塩化アンモニウム	NH ₄ Br 臭化アンモニウム	NH ₄ I ヨウ化アンモニウム	(NH ₄) ₂ O 酸化アンモニウム	(NH ₄) ₂ S 硫化アンモニウム	NH ₄ OH 水酸化アンモニウム	NH ₄ NO ₃ 硝酸アンモニウム	(NH ₄) ₂ SO ₄ 硫酸アンモニウム	(NH ₄) ₂ CO ₃ 炭酸アンモニウム

その他の化合物	CO 一酸化炭素	CO ₂ 二酸化炭素	SO ₂ 二酸化硫黄	SO ₃ 三酸化硫黄	NO 一酸化窒素	NO ₂ 二酸化窒素	N ₂ O ₄ 四酸化二窒素	SiO ₂ 二酸化ケイ素	P ₄ O ₁₀ 十酸化四リン	NH ₃ アンモニア
	H ₂ O ₂ 過酸化水素	CH ₄ メタン	CH ₃ COOH 酢酸	H ₃ PO ₄ リン酸	H ₂ SO ₃ 亜硫酸	HNO ₂ 亜硝酸	NaHCO ₃ 炭酸水素ナトリウム	NaHSO ₄ 硫酸水素ナトリウム	Li ₂ CO ₃ 炭酸リチウム	Cu ₂ O 酸化銅(Ⅰ)

単体	H ₂ 水素	N ₂ 窒素	O ₂ 酸素	O ₃ オゾン	F ₂ フッ素	Cl ₂ 塩素	Br ₂ 臭素	I ₂ ヨウ素
	S 硫黄	He ヘリウム	Ne ネオン	Ar アルゴン	Kr クリプトン	Au 金	Pt 白金	Hg 水銀

化学式一覧

	F ⁻	Cl ⁻	Br ⁻	I ⁻	O ²⁻	S ²⁻	OH ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	CO ₃ ²⁻
	フッ化物イオン	塩化物イオン	臭化物イオン	ヨウ化物イオン	酸化物イオン	硫化物イオン	水酸化物イオン	硝酸イオン	硫酸イオン	炭酸イオン
H ⁺ 水素イオン	HF フッ化水素									
Na ⁺ ナトリウムイオン										
K ⁺ カリウムイオン										
Mg ²⁺ マグネシウムイオン										
Ca ²⁺ カルシウムイオン										
Al ³⁺ アルミニウムイオン										
Fe ²⁺ 鉄(Ⅱ)イオン										
Fe ³⁺ 鉄(Ⅲ)イオン										
Cu ²⁺ 銅(Ⅱ)イオン										
Zn ²⁺ 亜鉛イオン										
Ag ⁺ 銀イオン										
Ba ²⁺ バリウムイオン										
Pb ²⁺ 鉛(Ⅱ)イオン										
NH ₄ ⁺ アンモニウムイオン										

ただちに
Ag₂Oになる

その他の化合物	一酸化炭素	二酸化炭素	二酸化硫黄	三酸化硫黄	一酸化窒素	二酸化窒素	四酸化二窒素	二酸化ケイ素	十酸化四リン	アンモニア
	過酸化水素	メタン	酢酸	リン酸	亜硫酸	亜硝酸	炭酸水素ナトリウム	硫酸水素ナトリウム	炭酸リチウム	酸化銅(Ⅰ)

単体	水素	窒素	酸素	オゾン	フッ素	塩素	臭素	ヨウ素
	硫黄	ヘリウム	ネオン	アルゴン	クリプトン	金	白金	水銀

化学式一覧

	F ⁻	Cl ⁻	Br ⁻	I ⁻	O ²⁻	S ²⁻	OH ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	CO ₃ ²⁻
	フッ化物イオン	塩化物イオン	臭化物イオン	ヨウ化物イオン	酸化物イオン	硫化物イオン	水酸化物イオン	硝酸イオン	硫酸イオン	炭酸イオン
H ⁺ 水素イオン	HF フッ化水素	塩化水素	臭化水素	ヨウ化水素	水	硫化水素	水	硝酸	硫酸	炭酸
Na ⁺ ナトリウムイオン	フッ化ナトリウム	塩化ナトリウム	臭化ナトリウム	ヨウ化ナトリウム	酸化ナトリウム	硫化ナトリウム	水酸化ナトリウム	硝酸ナトリウム	硫酸ナトリウム	炭酸ナトリウム
K ⁺ カリウムイオン	フッ化カリウム	塩化カリウム	臭化カリウム	ヨウ化カリウム	酸化カリウム	硫化カリウム	水酸化カリウム	硝酸カリウム	硫酸カリウム	炭酸カリウム
Mg ²⁺ マグネシウムイオン	フッ化マグネシウム	塩化マグネシウム	臭化マグネシウム	ヨウ化マグネシウム	酸化マグネシウム	硫化マグネシウム	水酸化マグネシウム	硝酸マグネシウム	硫酸マグネシウム	炭酸マグネシウム
Ca ²⁺ カルシウムイオン	フッ化カルシウム	塩化カルシウム	臭化カルシウム	ヨウ化カルシウム	酸化カルシウム	硫化カルシウム	水酸化カルシウム	硝酸カルシウム	硫酸カルシウム	炭酸カルシウム
Al ³⁺ アルミニウムイオン	フッ化アルミニウム	塩化アルミニウム	臭化アルミニウム	ヨウ化アルミニウム	酸化アルミニウム	硫化アルミニウム	水酸化アルミニウム	硝酸アルミニウム	硫酸アルミニウム	炭酸アルミニウム
Fe ²⁺ 鉄(Ⅱ)イオン	フッ化鉄(Ⅱ)	塩化鉄(Ⅱ)	臭化鉄(Ⅱ)	ヨウ化鉄(Ⅱ)	酸化鉄(Ⅱ)	硫化鉄(Ⅱ)	水酸化鉄(Ⅱ)	硝酸鉄(Ⅱ)	硫酸鉄(Ⅱ)	炭酸鉄(Ⅱ)
Fe ³⁺ 鉄(Ⅲ)イオン	フッ化鉄(Ⅲ)	塩化鉄(Ⅲ)	臭化鉄(Ⅲ)	ヨウ化鉄(Ⅲ)	酸化鉄(Ⅲ)	硫化鉄(Ⅲ)	水酸化鉄(Ⅲ)	硝酸鉄(Ⅲ)	硫酸鉄(Ⅲ)	炭酸鉄(Ⅲ)
Cu ²⁺ 銅(Ⅱ)イオン	フッ化銅(Ⅱ)	塩化銅(Ⅱ)	臭化銅(Ⅱ)	ヨウ化銅(Ⅱ)	酸化銅(Ⅱ)	硫化銅(Ⅱ)	水酸化銅(Ⅱ)	硝酸銅(Ⅱ)	硫酸銅(Ⅱ)	炭酸銅(Ⅱ)
Zn ²⁺ 亜鉛イオン	フッ化亜鉛	塩化亜鉛	臭化亜鉛	ヨウ化亜鉛	酸化亜鉛	硫化亜鉛	水酸化亜鉛	硝酸亜鉛	硫酸亜鉛	炭酸亜鉛
Ag ⁺ 銀イオン	フッ化銀	塩化銀	臭化銀	ヨウ化銀	酸化銀	硫化銀	ただちに Ag ₂ Oになる	硝酸銀	硫酸銀	炭酸銀
Ba ²⁺ バリウムイオン	フッ化バリウム	塩化バリウム	臭化バリウム	ヨウ化バリウム	酸化バリウム	硫化バリウム	水酸化バリウム	硝酸バリウム	硫酸バリウム	炭酸バリウム
Pb ²⁺ 鉛(Ⅱ)イオン	フッ化鉛(Ⅱ)	塩化鉛(Ⅱ)	臭化鉛(Ⅱ)	ヨウ化鉛(Ⅱ)	酸化鉛(Ⅱ)	硫化鉛(Ⅱ)	水酸化鉛(Ⅱ)	硝酸鉛(Ⅱ)	硫酸鉛(Ⅱ)	炭酸鉛(Ⅱ)
NH ₄ ⁺ アンモニウムイオン	フッ化アンモニウム	塩化アンモニウム	臭化アンモニウム	ヨウ化アンモニウム	酸化アンモニウム	硫化アンモニウム	水酸化アンモニウム	硝酸アンモニウム	硫酸アンモニウム	炭酸アンモニウム

その他の化合物	一酸化炭素	二酸化炭素	二酸化硫黄	三酸化硫黄	一酸化窒素	二酸化窒素	四酸化二窒素	二酸化ケイ素	十酸化四リン	アンモニア
	過酸化水素	メタン	酢酸	リン酸	亜硫酸	亜硝酸	炭酸水素ナトリウム	硫酸水素ナトリウム	炭酸リチウム	酸化銅(Ⅰ)

単体	水素	窒素	酸素	オゾン	フッ素	塩素	臭素	ヨウ素
	硫黄	ヘリウム	ネオン	アルゴン	クリプトン	金	白金	水銀

Chemical Quiz! ~物質質量~

- ① 各元素の原子量は、H=1.0、C=12、N=14、O=16、Na=23、Mg=24、Al=27、S=32、Cl=35.5、Ca=40、Fe=56、Zn=65、Ba=137、を用いること。
 ② アボガドロ数を 6.0×10^{23} (/mol) とする。
 ③ 単位を必ず付ける事!

問 下線部の化学式を示し、次の間に答えよ。ただし、全て標準状態とする。

- (1) 塩化ナトリウム 5.0mol は何 g か。
 (2) 硝酸アンモニウム 100g は何 mol か。
 (3) 二酸化炭素 3.5mol は何 L か。
 (4) 硫化鉄(II) 1.5×10^{24} 個は何 mol か。
 (5) 塩化水素 5.6L は何 g か。
 (6) 硫化亜鉛 5.0mol は何 g か。
 (7) 硫酸アンモニウム 39.6g は何 mol か。
 (8) 酸素 80g は何 L か。
 (9) 水酸化ナトリウム 1.5×10^{23} 個は何 g か。
 (10) 水素 11.2ℓは何 g か。
 (11) 炭酸カルシウム 5.0mol は何 g か。
 (12) 酸化アルミニウム 255g は何 mol か。
 (13) 塩素 3.5mol は何 L か。
 (14) 硫酸 3.0×10^{24} 個は何 mol か。
 (15) 二酸化硫黄 5.6L は何 g か。
 (16) 硫酸マグネシウム 5.0mol は何 g か。
 (17) 塩化鉄(III) 32.5g は何 mol か。
 (18) 窒素 7.0g は何 ℓか。
 (19) 硫酸バリウム 6.0×10^{22} 個は何 g か。
 (20) 炭酸水素ナトリウム 25.2g は何 mol か。

Chemical Quiz! ~物質質量 解答~

- ① 各元素の原子量は、H=1.0、C=12、N=14、O=16、Na=23、Mg=24、Al=27、S=32、Cl=35.5、Ca=40、Fe=56、Zn=65、Ba=137、を用いること。
 ② アボガドロ数を 6.0×10^{23} (/mol) とする。
 ③ 単位を必ず付ける事!

問 下線部の化学式を示し、次の間に答えよ。ただし、全て標準状態とする。

- (1) 塩化ナトリウム 5.0mol は何 g か。
 (2) 硝酸アンモニウム 100g は何 mol か。
 (3) 二酸化炭素 3.5mol は何 L か。
 (4) 硫化鉄(II) 1.5×10^{24} 個は何 mol か。
 (5) 塩化水素 5.6L は何 g か。
 (6) 硫化亜鉛 5.0mol は何 g か。
 (7) 硫酸アンモニウム 39.6g は何 mol か。
 (8) 酸素 80g は何 L か。
 (9) 水酸化ナトリウム 1.5×10^{23} 個は何 g か。
 (10) 水素 11.2L は何 g か。
 (11) 炭酸カルシウム 5.0mol は何 g か。
 (12) 酸化アルミニウム 255g は何 mol か。
 (13) 塩素 3.5mol は何 L か。
 (14) 硫酸 3.0×10^{24} 個は何 mol か。
 (15) 二酸化硫黄 5.6L は何 g か。
 (16) 硫酸マグネシウム 5.0mol は何 g か。
 (17) 塩化鉄(III) 32.5g は何 mol か。
 (18) 窒素 7.0g は何 L か。
 (19) 硫酸バリウム 6.0×10^{22} 個は何 g か。
 (20) 炭酸水素ナトリウム 25.2g は何 mol か。

NaCl (58.5)	292.5 g
NH ₄ NO ₃ (80)	1.25 mol
CO ₂ (44)	78.4 L
FeS (88)	2.5 mol
HCl (36.5)	9.125 g
ZnS (97)	485 g
(NH ₄) ₂ SO ₄ (132)	0.3 mol
O ₂ (32)	56 L
NaOH (40)	10 g
H ₂ (2.0)	1.0 g
CaCO ₃ (100)	500 g
Al ₂ O ₃ (102)	2.5 mol
Cl ₂ (71)	78.4 L
H ₂ SO ₄ (98)	5.0 mol
SO ₂ (64)	16 g
MgSO ₄ (120)	600 g
FeCl ₃ (162.5)	0.2 mol
N ₂ (28)	5.6 L
BaSO ₄ (233)	23.3 g
NaHCO ₃ (84)	0.3 mol

問1 2.5 mol/L の硫酸水溶液の密度は 1.2 g/cm³ である。この硫酸水溶液の質量パーセント濃度は何%か。次の①～⑥のうちから最も適切なものを一つ選びなさい。

- ① 2.0 ② 5.0 ③ 12 ④ 15 ⑤ 20

問2 質量パーセント濃度 17.0 % のアンモニア水 A の、密度は 0.940 g/cm³ である。このアンモニア水 A を希釈して 0.500 mol/L のアンモニア水 B を 100 mL 作るには何 mL のアンモニア水 A が必要か。最も適当な数値を次の①～⑥のうちから一つ選べ。

- ① 1.1 ② 2.7 ③ 5.3
④ 7.9 ⑤ 10.6 ⑥ 12.4

問3 質量パーセント濃度が 98 % の濃硫酸は、密度が 1.8 g/cm³ である。この 98 % の濃硫酸と純水を用いて濃度 0.10 mol/L の希硫酸 200 mL をつくる時、98% の濃硫酸は何 mL 必要か。最も適当な数値を、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 0.90 ② 1.1 ③ 1.8 ④ 2.2 ⑤ 4.5

問4 モル濃度 C [mol/L]、密度 d [g/cm³] の水酸化ナトリウム水溶液がある。この水溶液の質量パーセント濃度 [%] を表す式として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。ただし、水酸化ナトリウムの式量を M とする。

- ① $\frac{dC}{10M}$ ② $\frac{M}{10dC}$ ③ $\frac{C}{10dM}$
④ $\frac{dCM}{10}$ ⑤ $\frac{CM}{10d}$ ⑥ $\frac{dM}{10C}$

問1 正解⑤

硫酸水溶液を 1.0 L (1000 cm³) とする。その質量は、

$$1000 \text{ cm}^3 \times 1.2 \text{ g/cm}^3 = 1200 \text{ g}$$

含まれている硫酸の質量は、

$$2.5 \text{ mol/L} \times 1.0 \text{ L} \times 98 \text{ g/mol} = 245 \text{ g}$$

質量パーセント濃度は、

$$\frac{245}{1200} \times 100 = 20.4 \div 20\%$$

問2 正解③

アンモニア水 A の体積を x [mL] とする。

アンモニア水 A とアンモニア水 B に含まれるアンモニアの物質量は等しいので、

$$x \text{ [mL]} \times 0.940 \text{ g/mL} \times \frac{17.0}{100} \times \frac{1}{17.0 \text{ g/mol}} = 0.500 \text{ mol/L} \times \frac{100}{1000} \text{ L}$$

$$x = 5.31 \div 5.3 \text{ mL}$$

問3 正解②

濃硫酸を水で薄めて希硫酸をつくるような溶液の希釈に関する計算では、溶液中の溶質の物質量や質量は希釈前後で変わらないので、希釈前後の溶質の物質量や質量の等式をつくとよい。

求める濃硫酸の体積を x [mL] とすると、希釈前後の溶質の物質量に関する等式は次の通り。質量パーセント濃度は、溶液の質量しか濃硫酸の質量は密度を用いて、 $x \times 1.8$ [g]、[H₂SO₄ のモル質量が 98 g/mol より、

$$x \text{ [mL]} \times 1.8 \text{ g/mL} \times \frac{98}{100} \times \frac{1}{98 \text{ g/mol}} = 0.10 \text{ mol/L} \times \frac{200}{1000} \text{ L}$$

濃硫酸 [g] H₂SO₄ [g] H₂SO₄ [mol] H₂SO₄ [mol]

$$x = 1.11 \text{ mL}$$

問4 正解⑤

水酸化ナトリウム水溶液を 1.0 L とする。溶液の質量は、

$$1000 \text{ cm}^3 \times d \text{ [g/cm}^3] = 1000d \text{ [g]}$$

含まれる水酸化ナトリウムの質量は、

$$1.0 \text{ L} \times C \text{ [mol/L]} \times M \text{ [g/mol]} = CM \text{ [g]}$$

したがって、質量パーセント濃度は、

$$\frac{CM}{1000d} \times 100 = \frac{CM}{10d} \text{ [%]}$$