



←ホームページでプリントの一部を公開中

- | | |
|---|--|
| (1) 原子番号は何によって決まっているか。 | (1) 陽子数 |
| (2) 化合物と混合物の違いを述べよ。 | (2) 化合物は H_2O など、2種類以上の元素からなる物質である。
混合物は塩酸など、2種類以上の純物質(単体や化合物)が混じったものである。 |
| (3) 同位体と同素体の違いを述べよ。 | (3) 同位体は原子番号(陽子数)が同じだが、中性子数(質量数)が異なる。
同素体(ダイヤモンドと黒鉛など)は同じ元素からなる単体だが、性質が異なる。 |
| (4) 同素体をもつ元素を4つ答えよ。 | (4) S, C, O, P (スコップ) |
| (5) 質量数とは何か。 | (5) 陽子数+中性子数 |
| (6) K殻, L殻, M殻, N殻に入る最大電子数を答えよ。 | (6) 順に 2, 8, 18, 32 ($2n^2$) |
| (7) 価電子(価電子数)とは何か。 | (7) 最外殻の電子(電子数)。ただし、希ガス(18族)は価電子数0とする。 |
| (8) Naと Na^+ では何の個数が異なるのか。 | (8) 電子数(Naが電子を1個失い、 Na^+ になる。) |
| (9) Clと Cl^- では何の個数が異なるのか。 | (9) 電子数(Clが電子を1個受け取り、 Cl^- になる。) |
| (10) 陽イオンになりやすいのは、イオン化エネルギーの大きい原子か、小さい原子か。 | (10) 小さい原子 |
| (11) 陰イオンになりやすいのは、電子親和力の大きい原子か、小さい原子か。 | (11) 大きい原子 |
| (12) 元素の周期表を最初に作成したのは誰か。 | (12) メンデレーエフ |
| (13) 周期表の縦の列、横の行を何というか。 | (13) 縦の列: 族 横の行: 周期 |
| (14) 周期表の1族・2族, 12族~18族の元素をまとめて何と呼ぶか。 | (14) 典型元素 |
| (15) 周期表の3族~11族の元素をまとめて何と呼ぶか。 | (15) 遷移元素 |
| (16) F^- と Na^+ のイオン半径はどちらの方が大きいか。理由とともに答えよ。 | (16) F^- の方が大きい。いずれのイオンもNeと同じ電子配置だが、陽子数は F^- の方が少なく、電子を引っつける力が小さいため。 |
| (17) Na^+ と Cl^- のイオン半径はどちらの方が大きいか。理由とともに答えよ。 | (17) Cl^- の方が大きい。 Na^+ の最外殻はL殻、 Cl^- の最外殻はM殻だから。 |

- (18) 共有結合, イオン結合, 金属結合の違いを簡単に述べよ。
- (19) 電離とは何か。
- (20) 金属結合において, 固定されずに動き回る価電子を何というか。
- (21) 金属元素の性質を答えよ。
- (22) 共有結合の結晶の例を5つ挙げよ。
- (23) HCl, H₂, H₂O, Cl₂, CO₂, NH₃, CH₄ を極性分子, 無極性分子に分類せよ。
- (24) 水素結合を作る無機化合物を3つ答えよ。
- (25) 水素結合をするのはなぜか。
- (26) 水素結合をする物質の性質は, 他の物質とどのように異なるか。
- (27) 面心立方格子, 体心立方格子, 六方最密充填のうち, 充填率が最も高いものはどれか。
- (28) 相対質量の基準となっている原子は何か。
- (29) アボガドロ定数とは何か。
- (30) 物質とは何か。
- (31) 「気体の種類に関係なく, 同温・同圧の気体は, 同体積中に同数の分子を含む」これを何の法則というか。
- (32) 標準状態とは何か。
- (33) 標準状態における 1mol の気体の体積はいくらか。
- (34) 「化学変化の反応前後において, 総質量は変わらない。」これを何というか。また, 誰が発見したか。
- (35) 「ある化合物の成分元素の質量比は, 常に一定である。」これを何というか。また, 誰が発見したか。
- (36) 「すべての物質は, 原子からできている」これを何というか。また, 誰が発見したか。
- (18) 共有結合は非金属元素同士の結合
イオン結合は金属元素と非金属元素の結合
金属結合は金属元素同士の結合。
- (19) 物質が水などに溶けるなどして, 陽イオンと陰イオンに分かれること。
- (20) 自由電子
- (21) ①金属光沢がある
②展性 (広がる)・延性 (延びる) がある
③熱・電気の伝導性が大きい
- (22) ダイヤモンド C, 黒鉛 C, ケイ素 Si, 二酸化ケイ素 SiO₂ (石英や水晶), 炭化ケイ素 SiC
- (23) 極性分子: HCl, H₂O, NH₃
無極性分子: H₂, Cl₂, CO₂, CH₄
- (24) フッ化水素 HF, 水 H₂O, アンモニア NH₃
- (25) F, O, N は電気陰性度が大きいため。
- (26) 融点・沸点が異常に高い。
- (27) 面心立方格子と六方最密充填
- (28) ¹²C
- (29) 1mol あたりの粒子数。 $6.02 \times 10^{23} / \text{mol}$
- (30) mol 数のこと。
- (31) アボガドロの法則
- (32) 0°C, 1 気圧 (1atm, $1.013 \times 10^5 \text{Pa}$)
- (33) 22.4L
- (34) 質量保存の法則 ラボアジェ
- (35) 定比例の法則 プルースト
- (36) 原子説 ドルトン

- (37) 「2種の元素が、2種以上の化合物をつくるとき、元素Aの一定質量と化合する元素Bの質量の間には、簡単な整数比が成り立つ。」これを何というか。また、誰が確かめたか。
- (37) 倍数比例の法則 ドルトン
- (38) 「気体間の反応では、同温・同圧でそれらの気体の体積間に簡単な整数比が成り立つ。」これを何というか。また、誰が発見したか。
- (38) 気体反応の法則 ゲーリュサック
- (39) 分子説を発表したのは誰か。
- (39) アボガドロ
- (40) リトマス紙の色の变化について述べよ。
- (40) 酸性：青→赤 塩基性：赤→青
- (41) BTB液の色の变化について述べよ。
- (41) 酸性：黄色 中性：緑色 塩基性：青色
- (42) 水溶液中で H^+ を生じる物質を酸、 OH^- を生じる物質を塩基とする定義を何というか。
- (42) アレニウスの定義
- (43) 他の物質に H^+ を与える物質を酸、他の物質から H^+ を受け取る物質を塩基とする定義を何というか。
- (43) ブレンステッドの定義
- (44) 酸や塩基の強弱は何によって決まるか。
- (44) 電離度
- (45) 塩酸、酢酸、硝酸、硫酸、炭酸、硫化水素を強酸と弱酸に分けよ。
- (45) 強：塩酸、硝酸、硫酸 弱：酢酸、炭酸、硫化水素 ※飲めるものは弱酸
- (46) $NaOH$, NH_3 , KOH , $Mg(OH)_2$, $Cu(OH)_2$, $Ba(OH)_2$, $Ca(OH)_2$ を強塩基と弱塩基に分けよ。
- (46) 強： $NaOH$, KOH , $Ba(OH)_2$, $Ca(OH)_2$
弱： NH_3 , $Mg(OH)_2$, $Cu(OH)_2$
※アルカリ(土類) 金属は強塩基
- (47) pHの計算式をかけ。
- (47) $pH = -\log_{10}[H^+]$
- (48) pHがいくらのときが中性か。また、それより大きいとき、小さいとき、いずれが酸性・塩基性が答えよ。
- (48) 7が中性
7未満が酸性
7より大きいと塩基性
- (49) 水溶液が酸性から塩基性に変化するとき、メチルオレンジ、フェノールフタレイン溶液はそれぞれ何色から何色に変化するか。
- (49) メチルオレンジ：赤→黄
フェノールフタレイン：無色→赤
- (50) 正塩、酸性塩、塩基性塩の違いを述べよ。
- (50) 酸性塩：Hが残っている
塩基性塩：OHが残っている
正塩：それら以外
- (51) イオン化傾向とは何か。
- (51) 陽イオンになりやすさ。イオン化傾向が大きい方が陽イオンになりやすい。
- (52) ボルタ電池の問題点は何か。
- (52) 銅板上に付着した水素により、電圧が低下する。(分極という)
- (53) 電気分解において、陽極と陰極はどのように決まるか。
- (53) 陽極：正極につながっている
陰極：負極につながっている

- | | |
|--|---|
| (54) 沸騰とは何か。 | (54) 蒸気圧が大気圧に等しくなったとき、液体の内部からも蒸発が起こる現象。 |
| (55) ボイルの法則を説明せよ。 | (55) 一定温度で、気体の体積は圧力に比例する。 |
| (56) シャルルの法則を説明せよ。 | (56) 一定圧力で、気体の体積は絶対温度に比例する。 |
| (57) 気体の状態方程式を答えよ。 | (57) $pV = nRT$ |
| (58) 実在気体と理想気体の違いを述べよ。 | (58) ①分子間力がはたらかないのが理想気体、はたらくのが実在気体
②分子自身が体積をもたないのが理想気体、もつのが実在気体
③理想気体は常に気体、実在気体は温度や圧力によって液体になる。 |
| (59) コロイドの性質について、光を当てると光の通路が見えることを何というか。 | (59) チンダル現象 |
| (60) コロイドの性質について、コロイド粒子が不規則に動く様子を何というか。 | (60) ブラウン運動 |
| (61) コロイドの性質について、半透膜を用いてコロイド粒子を分離する操作を何というか。 | (61) 透析 |
| (62) コロイドの性質について、コロイド溶液に直流の電圧をかけると、コロイド粒子が一方の電極に集まる現象を何というか。 | (62) 電気泳動 |
| (63) 疎水コロイドに少量の電解質を加えると沈殿が生じる現象を何というか。 | (63) 凝析 (凝結) |
| (64) 親水コロイドに多量の電解質を加えると沈殿が生じる現象を何というか。 | (64) 塩析 |
| (65) 「物質が変化するときの反応熱の総和は、途中の径路や方法に関係しない。」これを何の法則というか。 | (65) ヘスの法則 |
| (66) 結合エネルギーとは何か。 | (66) 共有結合 1mol を切断してバラバラの原子にするのに必要なエネルギー |
| (67) 鉛蓄電池の正極、負極の金属と電解質を答えよ。 | (67) 正極: PbO_2 負極: Pb 電解質: H_2SO_4 |
| (68) 電気量 1C の定義を答えよ。 | (68) $1[C] = 1[A] \times 1[秒]$ |
| (69) ファラデー定数とは何か。 | (69) 電子 1mol 当たりの電気量
$9.65 \times 10^4 C/mol$ |
| (70) 鉄の製錬によりできる物質の流れをかけ。 | (70) 鉄鉱石 → 銑鉄 (せんてつ) → 鋼 (こう)
※銑鉄が先、鋼が後 (後半) |
| (71) 接触法は何から何を生成する方法か。また、触媒を答えよ。 | (71) 二酸化硫黄 → 硫酸
触媒: 酸化バナジウム V_2O_5 |

- (72) オストワルト法は何から何を生成する方法か。また、触媒を答えよ。
- (73) ハーバー・ボッシュ法は何から何を生成する方法か。また、触媒を答えよ。
- (74) 「化学反応が平衡状態にあるときの条件を変化させると、その影響を緩和する方向に平衡が移動する」これを何というか。
- (75) 少量の酸や塩基を加えても pH の値がほぼ一定に保たれる水溶液を何というか。
- (76) ハロゲン元素の単体うち、酸化力が最も強いものは何か。
- (77) ハロゲン元素の単体うち、常温で液体のもの、固体のものを答えよ。
- (78) 一酸化窒素と二酸化窒素のうち、水に不溶なのはどちらか。
- (79) 一酸化窒素と二酸化窒素のうち、有色の気体はどちらか。色も答えよ。
- (80) 硝酸と酸化皮膜を作って溶けない金属を答えよ。
- (81) リンの同素体のうち、空气中で自然発火するのは何か。
- (82) 肥料の三要素を答えよ。
- (83) 水上置換，上方置換，下方置換により集める気体の性質を答えよ。
- (84) 水酸化ナトリウムの固体を空气中に置いておくとどうなるか。
- (85) ブリキとトタンの違いを答えよ。
- (86) 有機化合物の構造を決定するとき、 H_2O 、 CO_2 をそれぞれ吸収するのに使う物質を答えよ。また、 CO_2 を吸収する前に H_2O を吸収するが、それはなぜか。
- (87) 炭素 C の数が n である炭化水素について、アルカン，アルケン，アルキン，シクロアルカンの水素 H の数を n を用いて表せ。
- (88) 銀鏡反応を示すのは何基をもつ物質か。
- (72) アンモニア→硝酸
触媒：白金
- (73) 窒素+酸素→アンモニア
触媒：四酸化三鉄 Fe_3O_4 または鉄 Fe
- (74) ルシャトリエの原理 (平衡移動の原理)
- (75) 緩衝液
- (76) フッ素 F_2
- (77) 液体：臭素 Br_2 固体：ヨウ素 I_2
- (78) 一酸化窒素
- (79) 二酸化窒素 赤褐色
- (80) Al, Fe, Ni (当てに行っても不動態)
- (81) 黄リン (赤リンは安定で自然発火しない)
- (82) リン P, 窒素 N, カリウム K
(ピンク (PiNK) の肥料)
- (83) 水に溶けにくいものを水上置換
水に溶けやすいもののうち、
空気より軽いものを上方置換
空気より重いものを下方置換で集める。
- (84) 潮解性があるため、空气中の水分を吸収してドロドロした状態になる。
- (85) ブリキは鉄 Fe にスズ Sn をめっき
トタンは鉄 Fe に亜鉛 Zn をめっき
- (86) H_2O ：塩化カルシウム
 CO_2 ：ソーダ石灰
ソーダ石灰は H_2O も吸収するので、先に塩化カルシウムで H_2O を吸収する。
- (87) アルカン： $2n + 2$
アルケン： $2n$
アルキン： $2n - 2$
シクロアルカン： $2n$
- (88) アルデヒド基
(単糖やスクロースを除く二糖も示す)

- | | |
|---|--|
| (89) フェーリング液に加えて加熱すると赤色沈殿を生じるのは何基をもつ物質か。 | (89) アルデヒド基
(単糖やスクロースを除く二糖も示す) |
| (90) ヨードホルム反応を示すのは何基をもつ物質か。 | (90) ケトン基 ($\text{CH}_3\text{CO}-$, $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})-$) |
| (91) 塩化鉄(Ⅲ)水溶液によって呈色するのはどのような物質か。また、何色になるか。 | (91) フェノール類, 紫(赤紫)色 |
| (92) さらし粉水溶液で酸化すると色が呈色する物質は何か。また、何色か。 | (92) アニリン, 赤紫色 |
| (93) アニリンは硫酸酸性のニクロム酸カリウム水溶液で酸化すると何色に変化するか。 | (93) 黒色(アニリンブラック) |
| (94) 二糖類の物質のうち、還元性の無いものを答えよ。 | (94) スクロース(ショ糖) |



←ホームページでプリントの一部を公開中