

高校化学 一問一答100+公式一覧

化学基礎50+化学50/公式一覧/大学入試対策

【一問一答100問】

化学基礎：物質の構成

問1 原子核を構成する2種類の粒子は？

- ① 陽子と電子
- ② 陽子と中性子
- ③ 中性子と電子
- ④ 中性子と陽電子

問2 元素の質量数は何の合計か？

- ① 陽子と電子の数
- ② 陽子と中性子の数
- ③ 中性子と電子の数
- ④ 電子だけの数

問3 元素記号「Na」の元素名は？

- ① カリウム
- ② ナトリウム
- ③ 窒素
- ④ ネオン

問4 周期表で1族（H除く）に属するアルカリ金属の特徴は？

- ① 反応性が低い
- ② 1価の陽イオンになりやすい
- ③ 気体である
- ④ 金属光沢を持たない

問5 17族に属するハロゲン元素の特徴は？

- ① 1価の陰イオンになりやすい
- ② 金属である
- ③ 貴ガスと同じ反応性
- ④ 常温で全て液体

問6 18族の貴ガスが安定な理由は？

- ① 原子番号が大きい
- ② 電子配置が閉殻
- ③ 金属結合
- ④ イオン結合

問7 Naの電子配置は？

- ① K(2)L(8)M(1)
- ② K(1)L(8)M(2)
- ③ K(2)L(1)M(8)
- ④ K(8)L(2)M(1)

問8 イオン結合の例は？

- ① H₂
- ② NaCl
- ③ CH₄
- ④ Cu

問9 共有結合の例は？

- ① NaCl

- ② MgO
- ③ H₂O
- ④ Fe

問10 金属結合の特徴は？

- ① 共有電子対のみ
- ② 自由電子による結合
- ③ 陽イオンと陰イオン
- ④ 水素結合

化学基礎：物質と化学反応式

問11 1molの粒子数を表すアボガドロ数は？

- ① 6.0×10^{22}
- ② 6.0×10^{23}
- ③ 6.0×10^{24}
- ④ 6.0×10^{21}

問12 水H₂Oの分子量は？

- ① 16
- ② 17
- ③ 18
- ④ 20

問13 1molの水 (H₂O) の質量は？

- ① 1g
- ② 8g
- ③ 18g
- ④ 32g

問14 標準状態 (0°C, 1.013×10^5 Pa) で1molの気体の体積は？

- ① 11.2L
- ② 22.4L
- ③ 33.6L
- ④ 44.8L

問15 化学反応式の係数は何を表すか？

- ① 質量比
- ② 体積比
- ③ 物質比
- ④ 原子数比

問16 $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ で4molのH₂と完全反応するO₂は？

- ① 1mol
- ② 2mol
- ③ 3mol
- ④ 4mol

問17 0.5molのCaCO₃ (式量100) の質量は？

- ① 25g
- ② 50g
- ③ 100g
- ④ 200g

問18 濃度0.1mol/L、体積200mLの溶液中の溶質は何mol？

- ① 0.01mol
- ② 0.02mol
- ③ 0.05mol
- ④ 0.1mol

問19 質量パーセント濃度 (%) の定義は？

- ① 溶質g/溶液g×100
- ② 溶質mol/溶液L×100
- ③ 溶質g/溶媒g×100
- ④ 溶液L/溶質mol×100

問20 理想気体の状態方程式は？

- ① $PV=nR$
- ② $P=nRT/V$
- ③ $PV=nRT$
- ④ $PV/T=R$

化学基礎：酸と塩基

問21 ブレンステッド・ローリーの定義による酸とは？

- ① 電子を受け取る物質
- ② プロトン (H^+) を与える物質
- ③ OH^- を与える物質
- ④ 塩を作る物質

問22 pHが2の溶液は？

- ① 強塩基性
- ② 弱塩基性
- ③ 酸性
- ④ 中性

問23 中性の水のpHは？

- ① 0
- ② 1
- ③ 7
- ④ 14

問24 塩酸 (HCl) の価数は？

- ① 0価
- ② 1価
- ③ 2価
- ④ 3価

問25 水酸化カルシウム $Ca(OH)_2$ の価数は？

- ① 0価
- ② 1価
- ③ 2価
- ④ 3価

問26 中和反応で生成する物質は？

- ① 塩のみ
- ② 水のみ
- ③ 塩と水
- ④ 酸と水

問27 0.1mol/L HCl 100mLを完全中和するのに必要な0.1mol/L NaOHの体積は？

- ① 50mL
- ② 100mL
- ③ 200mL
- ④ 500mL

問28 強酸の例は？

- ① 酢酸
- ② 塩酸

- ③ 炭酸
- ④ アンモニア水

問29 弱塩基の例は？

- ① NaOH
- ② KOH
- ③ $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- ④ NH_3

問30 pH指示薬フェノールフタレインが赤色になるpH範囲は？

- ① $\text{pH} < 7$
- ② $\text{pH} = 7$
- ③ $\text{pH} > 8$
- ④ $\text{pH} < 3$

化学基礎：酸化還元反応

問31 酸化数の定義で水素の酸化数は通常？

- ① -2
- ② -1
- ③ +1
- ④ +2

問32 化合物中の酸素の酸化数は通常？

- ① -2
- ② -1
- ③ 0
- ④ +2

問33 酸化還元反応で電子を失うことを？

- ① 酸化
- ② 還元
- ③ 中和
- ④ イオン化

問34 酸化剤の働きは？

- ① 他を還元する
- ② 他を酸化する
- ③ 電子を出す
- ④ 中和する

問35 $\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}$ でFeは？

- ① 酸化された
- ② 還元された
- ③ 中和した
- ④ 変化なし

問36 単体の酸化数は？

- ① +1
- ② 0
- ③ -1
- ④ +2

問37 イオン化傾向の大きい順は？

- ① $\text{Au} > \text{Ag} > \text{Cu} > \text{K}$
- ② $\text{K} > \text{Ca} > \text{Na} > \text{Mg}$
- ③ $\text{H} > \text{Au} > \text{Pt} > \text{Hg}$
- ④ $\text{Pb} > \text{Fe} > \text{Zn} > \text{Mg}$

問38 ダニエル電池の正極で起きる反応は？

- ① $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$
- ② $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$
- ③ $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$
- ④ $\text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}$

問39 還元剤の例は？

- ① O_2
- ② F_2
- ③ H_2
- ④ Cl_2

問40 過酸化水素 H_2O_2 の酸素の酸化数は？

- ① -2
- ② -1
- ③ 0
- ④ +1

化学基礎：物質の状態

問41 固体→液体への状態変化を？

- ① 蒸発
- ② 融解
- ③ 凝固
- ④ 昇華

問42 液体→気体は？

- ① 凝縮
- ② 昇華
- ③ 蒸発
- ④ 凝華

問43 気体→固体への直接変化は？

- ① 昇華
- ② 蒸発
- ③ 凝固
- ④ 融解

問44 ボイル・シャルルの法則は？

- ① $PV/T = \text{一定}$
- ② $PV = \text{一定}$
- ③ $V/T = \text{一定}$
- ④ $P/T = \text{一定}$

問45 純物質の沸点は何で決まる？

- ① 温度
- ② 気圧
- ③ 体積
- ④ 色

問46 水の融点は？

- ① -10°C
- ② 0°C
- ③ 10°C
- ④ 100°C

問47 気体の溶解度は温度上昇でどうなる？

- ① 増加
- ② 減少
- ③ 変化なし

- ④ 急増後減少

問48 固体の溶解度は温度上昇で一般に？

- ① 減少
② 増加
③ 変化なし
④ 急減

問49 飽和水蒸気量とは？

- ① 乾いた空気
② 1m^3 の空気が含み得る最大水蒸気量
③ 実際の水蒸気量
④ 水の質量

問50 コロイド溶液の例は？

- ① 塩水
② 牛乳
③ 水
④ 酢

化学：化学平衡

問51 化学平衡の状態とは？

- ① 反応が止まる
② 正逆反応の速さが等しい
③ 片方の反応のみ進む
④ 濃度が0になる

問52 ル・シャトリエの原理は？

- ① 温度上昇で平衡が右へ移動
② 圧力増加で気体分子数の少ない側へ移動
③ 濃度を増やすと平衡が動かない
④ 圧力で固体平衡が動く

問53 発熱反応で温度を上げると平衡は？

- ① 右に移動
② 左に移動
③ 動かない
④ 停止する

問54 平衡定数Kの式： $aA+bB\rightleftharpoons cC+dD$ で？

- ① $[A]^a[B]^b/[C]^c[D]^d$
② $[C]^c[D]^d/[A]^a[B]^b$
③ $[A]+[B]/[C]+[D]$
④ $[C][D]/[A][B]$

問55 平衡定数Kは何に依存？

- ① 濃度
② 圧力
③ 温度
④ 触媒

問56 触媒の働きは？

- ① 平衡を移動させる
② 活性化エネルギーを下げる
③ 反応物を増やす
④ K値を変える

問57 水のイオン積 K_w (25°C) は？

- ① 1×10^{-7}

- ② 1×10^{-14}
- ③ 1×10^{14}
- ④ 1×10^{-3}

問58 緩衝液の特徴は？

- ① pHが大きく変動する
- ② 少量の酸塩基を加えてもpH変化が小さい
- ③ 中性のみ可能
- ④ 強酸のみ含む

問59 溶解度積 K_{sp} は何の積？

- ① 気体の分圧
- ② 溶けたイオン濃度の積
- ③ 温度と圧力
- ④ 結晶の質量

問60 ハーバー・ボッシュ法は？

- ① $\text{NaCl} \rightarrow \text{NaOH} + \text{Cl}_2$
- ② $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$
- ③ $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$
- ④ $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$

化学：無機化学

問61 Hを除く1族元素の総称は？

- ① ハロゲン
- ② アルカリ金属
- ③ アルカリ土類金属
- ④ 貴ガス

問62 石灰水と CO_2 の反応で生じる白濁は？

- ① CaO
- ② CaCO_3
- ③ Ca(OH)_2
- ④ CaCl_2

問63 塩素 Cl_2 の色は？

- ① 無色
- ② 赤褐色
- ③ 黄緑色
- ④ 紫色

問64 窒素分子 N_2 の結合は？

- ① 単結合
- ② 二重結合
- ③ 三重結合
- ④ イオン結合

問65 濃硫酸の性質で誤りは？

- ① 脱水作用
- ② 酸化作用
- ③ 不揮発性
- ④ 強い還元性

問66 オストワルト法で作られるのは？

- ① 硫酸
- ② 塩酸
- ③ 硝酸
- ④ アンモニア

問67 接触法で作られるのは？

- ① 硫酸
- ② 硝酸
- ③ 塩酸
- ④ アンモニア

問68 鉄イオン Fe^{3+} の検出に使う試薬は？

- ① BaCl_2
- ② AgNO_3
- ③ KSCN
- ④ NaOH (過剰)

問69 Cu^{2+} 水溶液の色は？

- ① 緑
- ② 黄
- ③ 青
- ④ 赤

問70 典型元素と遷移元素の違いは？

- ① 原子量
- ② 周期
- ③ 最外殻電子配置の違い
- ④ 分子量

化学：有機化学

問71 エタノールの分子式は？

- ① CH_4
- ② $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- ③ $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$
- ④ CH_3COOH

問72 酢酸の分子式は？

- ① CH_3OH
- ② CH_3COOH
- ③ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- ④ HCHO

問73 ベンゼンの分子式は？

- ① C_6H_6
- ② C_6H_{12}
- ③ C_6H_{10}
- ④ C_6H_{14}

問74 アルカンの一般式は？

- ① C_nH_{2n}
- ② $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
- ③ $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
- ④ $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$

問75 アルケン (一重結合1つ) の一般式は？

- ① C_nH_{2n}
- ② $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
- ③ $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$
- ④ C_nH_n

問76 カルボン酸の官能基は？

- ① $-\text{OH}$
- ② $-\text{CHO}$

③ -COOH

④ -NH₂

問77 アセチレンの分子式は？

① C₂H₂

② C₂H₄

③ C₂H₆

④ C₃H₄

問78 エステル化反応の生成物は？

① アルコールとアルデヒド

② エステルと水

③ 酸と塩基

④ アルカンと水素

問79 フェノールの官能基は？

① -COOH

② -OH (芳香族)

③ -CHO

④ -NH₂

問80 芳香族炭化水素の代表は？

① エタン

② プロピレン

③ ベンゼン

④ メタン

化学：高分子化合物

問81 ポリエチレンの単量体は？

① プロピレン

② エチレン

③ 塩化ビニル

④ スチレン

問82 付加重合の例は？

① ナイロン66

② ポリエチレン

③ PET

④ ポリエステル

問83 縮合重合の例は？

① ポリエチレン

② ポリスチレン

③ ナイロン66

④ PVC

問84 デンプンの主成分は？

① セルロース

② アミロース

③ グリコーゲン

④ キチン

問85 タンパク質の単量体は？

① 核酸

② アミノ酸

③ 脂肪酸

④ グルコース

問86 DNAの単量体は？

- ① アミノ酸
- ② ヌクレオチド
- ③ グルコース
- ④ 脂肪酸

問87 ペプチド結合は何の縮合？

- ① アミノ基同士
- ② カルボキシ基同士
- ③ アミノ基とカルボキシ基
- ④ OHとCOOH

問88 天然ゴムの主成分は？

- ① ポリエチレン
- ② ポリイソブレン
- ③ ポリスチレン
- ④ ポリエステル

問89 加硫の目的は？

- ① 弾性を増す
- ② 色を変える
- ③ 重合度を下げる
- ④ 脱水する

問90 PETの単量体は？

- ① エチレン
- ② テレフタル酸とエチレングリコール
- ③ アクリル酸
- ④ 塩化ビニル

化学：反応速度・電気化学

問91 反応速度を増加させる要因として誤りは？

- ① 温度上昇
- ② 濃度増加
- ③ 触媒添加
- ④ 圧力減少

問92 活性化エネルギーは？

- ① 反応に必要な最小エネルギー
- ② 生成物の総エネルギー
- ③ 反応熱
- ④ 結合エネルギー

問93 触媒の働きは？

- ① 反応熱を変える
- ② 活性化エネルギーを下げる
- ③ 平衡定数を変える
- ④ 生成物量を増やす

問94 速度定数kは温度に？

- ① 依存しない
- ② 依存する（アレニウス式）
- ③ 比例
- ④ 反比例のみ

問95 ファラデーの電気分解の法則は？

- ① 電気量と析出量は無関係
- ② 析出量 \propto 電気量
- ③ 析出量 \propto 電圧

④ 析出量 \propto 抵抗

問96 電気分解の正極で起きるのは？

- ① 還元
- ② 酸化
- ③ 中和
- ④ 触媒

問97 ボルタ電池の負極は？

- ① Cu
- ② Zn
- ③ Pb
- ④ Ag

問98 鉛蓄電池の電解液は？

- ① 塩酸
- ② 希硫酸
- ③ 水酸化ナトリウム
- ④ アンモニア水

問99 燃料電池の燃料の例は？

- ① 酸素
- ② 水素
- ③ メタン
- ④ エタノール

問100 ファラデー定数の値は？

- ① 6×10^{23} C/mol
- ② 9.65×10^4 C/mol
- ③ 8.31 J/(mol·K)
- ④ 1.6×10^{-19} C

【公式一覧】

化学量の基本（モル・濃度）

項目	式	意味・使い方
物質量と粒子数	$n=N/N_A$	粒子数 N をアボガドロ定数 $N_A=6.0\times 10^{23}$ で割ると物質量 n (mol)。
モル質量	$n=w/M$	質量 w (g) ÷ モル質量 M (g/mol) = 物質量 n (mol)。
気体のモル体積（標準状態）	$n=V/22.4$	標準状態（0°C・1atm）では気体1molが22.4L。
モル濃度	$C=n/V$	濃度 C (mol/L) = 溶質物質量 n (mol) ÷ 溶液体積 V (L)。
質量パーセント濃度	$\%=(\text{溶質g}/\text{溶液g})\times 100$	全体に対する溶質の質量比×100。

酸塩基・pH

項目	式	意味・使い方
水素イオン濃度とpH	$\text{pH}=-\log[\text{H}^+]$	$[\text{H}^+]=10^{-\text{pH}}$ 。pHが1下がると $[\text{H}^+]$ は10倍。
水のイオン積（25°C）	$K_w=[\text{H}^+][\text{OH}^-]=10^{-14}$	中性では $\text{pH}=\text{pOH}=7$ 。
中和の式	$c_1V_1n_1=c_2V_2n_2$	酸の濃度・体積・価数の積=塩基の濃度・体積・価数の積。

酸化還元・電気化学

項目	式	意味・使い方
ファラデーの法則	$m=(ItM)/(zF)$	析出量 m =電流 I ×時間 t ×モル質量 M ÷（価数 z ×ファラデー一定数 $F=96500\text{C/mol}$ ）。
電池の起電力	$E=E_{\text{正極}}-E_{\text{負極}}$	標準電極電位の差で起電力が決まる。

気体の法則

項目	式	意味・使い方
理想気体の状態方程式	$PV=nRT$	P :圧力 (Pa)、 V :体積 (m^3)、 n :物質量 (mol)、 $R=8.31\text{ J}/(\text{mol}\cdot\text{K})$ 、 T :絶対温度 (K)。
ボイル・シャルル	$PV/T=\text{一定}$	物質量一定なら圧力×体積÷絶対温度は一定。
ドルトンの分圧の法則	$P_{\text{全}}=P_1+P_2+\dots$	混合気体の全圧は各成分の分圧の和。

化学平衡・反応速度

項目	式	意味・使い方
平衡定数	$K=[\text{C}]^c[\text{D}]^d/([\text{A}]^a[\text{B}]^b)$	$a\text{A}+b\text{B}\rightleftharpoons c\text{C}+d\text{D}$ で温度一定なら一定値。
反応速度	$v=k[\text{A}]^a[\text{B}]^b$	速度定数 k ×濃度の冪。冪は反応次数で実験から決定。
アレニウス式	$k=A \exp(-E_a/RT)$	速度定数 k は活性化エネルギー E_a と温度 T に依存。温度上昇で速度は急増。

【解答】**化学基礎：物質の構成****問1 ② 陽子と中性子**

原子核は陽子と中性子で構成される。電子は核の周りを回る。

問2 ② 陽子と中性子の数

質量数=陽子数+中性子数。電子は質量がほぼ無視できる。

問3 ② ナトリウム

Na=ナトリウム。Naはラテン語Natriumに由来。

問4 ② 1価の陽イオンになりやすい

Li, Na, K等は1個の価電子を失って1価陽イオンになる。

問5 ① 1価の陰イオンになりやすい

F, Cl, Br, I等は電子を1個受け取り1価陰イオンになる。

問6 ② 電子配置が閉殻

He, Ne, Ar等は最外殻が完全充填（閉殻）で安定。

問7 ① K(2)L(8)M(1)

Na(11)はK殻に2、L殻に8、M殻に1。最外殻電子は1個。

問8 ② NaCl

金属(Na)と非金属(Cl)の結合はイオン結合。

問9 ③ H₂O

非金属同士の結合は共有結合。H₂Oは典型例。

問10 ② 自由電子による結合

金属原子の自由電子が陽イオン同士を結びつける。電気伝導性の源。

化学基礎：物質と化学反応式**問11 ② 6.0×10^{23}**

6.02×10^{23} 個=1mol。

問12 ③ 18

H=1, O=16。1×2+16=18。

問13 ③ 18g

分子量=モル質量(g/mol)。水の分子量18=18g/mol。

問14 ② 22.4L

標準状態での気体1molは22.4L。

問15 ③ 物質比

係数は分子（または式量単位）の物質比を表す。

問16 ② 2mol

係数比2:1なので、H₂:O₂=2:1。4molに対し2mol。

問17 ② 50g

0.5×100=50g。

問18 ② 0.02mol

0.1×0.2=0.02mol。

問19 ① 溶質g/溶液g×100

質量%=溶質質量/溶液質量×100。

問20 ③ PV=nRT

PV=nRT（P:圧力、V:体積、n:mol、R:気体定数、T:絶対温度）。

化学基礎：酸と塩基

問21 ② プロトン (H^+) を与える物質

ブレンステッド・ローリー：酸= H^+ を与える物質、塩基= H^+ を受け取る物質。

問22 ③ 酸性

$pH < 7$ で酸性。 $pH = 2$ は強酸性。

問23 ③ 7

純水は $[H^+] = 10^{-7}$ で $pH = 7$ （中性）。

問24 ② 1価

HClは1個の H^+ を出す1価の酸。

問25 ③ 2価

$Ca(OH)_2$ は2個の OH^- を出す2価の塩基。

問26 ③ 塩と水

酸+塩基→塩+水。例： $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$ 。

問27 ② 100mL

1価×1価＝同体積で中和。100mL。

問28 ② 塩酸

強酸： HCl 、 HNO_3 、 H_2SO_4 。酢酸は弱酸。

問29 ④ NH_3

強塩基： $NaOH$ 、 KOH 、 $Ca(OH)_2$ 。弱塩基： NH_3 。

問30 ③ $pH > 8$

フェノールフタレインは $pH 8.3$ 以上で赤色（塩基性）、それ以下で無色。

化学基礎：酸化還元反応

問31 ③ +1

化合物中のHは通常+1（NaH等の例外で-1）。

問32 ① -2

通常は-2（過酸化物-1、フッ化物+2の例外あり）。

問33 ① 酸化

電子を失う＝酸化、電子を得る＝還元。

問34 ② 他を酸化する

酸化剤は相手を酸化し、自分は還元される。

問35 ① 酸化された

Feの酸化数は $0 \rightarrow +2$ なので酸化。

問36 ② 0

単体の酸化数は常に0。

問37 ② $K > Ca > Na > Mg$

$K > Ca > Na > Mg > Al > Zn > Fe > \dots > Au$ 。

問38 ② $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$

正極（陰極）で Cu^{2+} が還元されてCuが析出。

問39 ③ H_2

H_2 は典型的な還元剤。 O_2 、 F_2 、 Cl_2 は酸化剤。

問40 ② -1

過酸化物は例外で-1。

化学基礎：物質の状態

問41 ② 融解

融解（融解熱が必要）。

問42 ③ 蒸発

蒸発。沸点以上で激しく起こる現象は沸騰。

問43 ① 昇華

気体 \leftrightarrow 固体は昇華（凝華と呼ぶこともある）。

問44 ① PV/T=一定

理想気体ではPV/T=一定（モル数一定なら）。

問45 ② 気圧

沸点は外圧に依存（高地では低い）。

問46 ② 0°C

1気圧で0°C。

問47 ② 減少

気体の溶解度は温度上昇で減少（炭酸飲料の例）。

問48 ② 増加

多くの固体は温度上昇で溶解度増加。

問49 ② 1m³の空気が含み得る最大水蒸気量

飽和水蒸気量=1m³あたりが含む水蒸気の最大量。温度依存。

問50 ② 牛乳

牛乳・墨汁・霧などはコロイド粒子（10⁻⁹~10⁻⁷m）が分散した状態。

化学：化学平衡**問51 ② 正逆反応の速さが等しい**

正反応速度=逆反応速度で見かけ上変化なし。

問52 ② 圧力増加で気体分子数の少ない側へ移動

圧力増加 \rightarrow 気体分子数の少ない方へ平衡移動。

問53 ② 左に移動

発熱反応で温度上昇 \rightarrow 吸熱方向（=逆反応・左）へ移動。

問54 ② $[C]^c[D]^d/[A]^a[B]^b$

$K=[\text{生成物の濃度の積}]/[\text{反応物の濃度の積}]$ （係数を指数として）。

問55 ③ 温度

Kは温度のみで決まる。触媒は速度を変えるが平衡は動かさない。

問56 ② 活性化エネルギーを下げる

触媒は活性化エネルギーを下げ、正逆両方の速度を等しく上げる。

問57 ② 1×10^{-14}

$K_w=[H^+][OH^-]=10^{-14}$ （25°C）。

問58 ② 少量の酸塩基を加えてもpH変化が小さい

弱酸+その共役塩基（酢酸+酢酸ナトリウム等）の混合。

問59 ② 溶けたイオン濃度の積

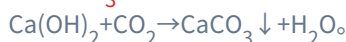
難溶性塩の飽和溶液中のイオン濃度の積。

問60 ② $N_2+3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$

アンモニア合成。高温高压+触媒（鉄）。

化学：無機化学**問61 ② アルカリ金属**

Li, Na, K, Rb, Cs, Fr。

問62 ② CaCO_3 

問63 ③ 黄緑色

Cl_2 は黄緑色の有毒気体。

問64 ③ 三重結合

$\text{N} \equiv \text{N}$ 三重結合。非常に安定で反応性が低い。

問65 ④ 強い還元性

濃硫酸は強い酸化剤。脱水・吸湿・酸化・不揮発性が4大性質。

問66 ③ 硝酸



問67 ① 硫酸

問68 ③ KSCN 

問69 ③ 青



問70 ③ 最外殻電子配置の違い

遷移元素はd軌道が満たされていく元素。第3族～第11族。

化学：有機化学

問71 ② $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

エタノール $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$)。

問72 ② CH_3COOH

酢酸 = CH_3COOH 。

問73 ① C_6H_6

C_6H_6 。共鳴構造で安定。

問74 ② $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$

飽和炭化水素アルカン： $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ 。

問75 ① C_nH_{2n}

C_nH_{2n} 。二重結合1つ。

問76 ③ $-\text{COOH}$

$-\text{COOH}$ (カルボキシ基)。酸性を示す。

問77 ① C_2H_2

C_2H_2 ($\text{HC} \equiv \text{CH}$)。アルキン。

問78 ② エステルと水

カルボン酸 + アルコール \rightarrow エステル + H_2O (脱水縮合)。

問79 ② $-\text{OH}$ (芳香族)

ベンゼン環に直結したヒドロキシ基。弱酸性。

問80 ③ ベンゼン

ベンゼン環をもつ。

化学：高分子化合物

問81 ② エチレン

エチレン $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ が n 個重合してポリエチレン。

問82 ② ポリエチレン

ポリエチレン・ポリプロピレン等は二重結合の付加重合。

問83 ③ ナイロン66

ナイロン・PET・ポリエステルはモノマー間で水を脱離する縮合重合。

問84 ② アミロース

アミロース（直鎖）とアミロペクチン（枝分かれ）からなる。

問85 ② アミノ酸

α -アミノ酸がペプチド結合で連結。

問86 ② ヌクレオチド

ヌクレオチド（糖+塩基+リン酸）。

問87 ③ アミノ基とカルボキシ基

-CO-NH-結合（アミド結合）。

問88 ② ポリイソプレン

イソプレン（ C_5H_8 ）が重合したもの。

問89 ① 弾性を増す

硫黄を加えると分子間架橋ができ、弾性・耐熱性が向上。

問90 ② テレフタル酸とエチレングリコール

テレフタル酸+エチレングリコールの縮合重合。ペットボトル原料。

化学：反応速度・電気化学**問91 ④ 圧力減少**

気体反応では圧力増加（=濃度増加）で速度上昇。

問92 ① 反応に必要な最小エネルギー

反応物が中間体（遷移状態）に達するために必要なエネルギー。

問93 ② 活性化エネルギーを下げる

触媒は活性化エネルギーを下げ反応を加速。

問94 ② 依存する（アレニウス式）

アレニウス式 $k=A \exp(-E_a/RT)$ 。

問95 ② 析出量 \propto 電気量

析出量 $m=ItM/(zF)$ 。Mモル質量、z価数。

問96 ② 酸化

陽極（正極）で酸化、陰極（負極）で還元。

問97 ② Zn

Zn（イオン化傾向の大きい方が負極）。

問98 ② 希硫酸

希 H_2SO_4 。放電時に $PbSO_4$ が両極に析出。

問99 ② 水素

$H_2+O_2 \rightarrow H_2O$ +電気。クリーンエネルギー。

問100 ② 9.65×10^4 C/mol

$F=96500$ C/mol。電子1molが運ぶ電気量。