SOLUCIONARIO.DE

# Solucionario Química 1.º Bachillerato Casals

10 temas, 300 ejercicios resueltos paso a paso

Curso 2026-2027

solucionario.de/solucionario-quimica-1-bachillerato-casals/

Ejercicios propios de solucionario.de, ordenados por los temas del curso. No son las actividades ni las soluciones del libro de Casals: la editorial se cita para que localices tu libro.
© solucionario.de

# Índice


1. Estructura atómica y configuración electrónica 3
2. Sistema periódico y propiedades 9
3. Enlace químico: iónico, covalente, metálico 15
4. Formulación y nomenclatura inorgánica 21
5. Termodinámica química 27
6. Cinética química 33
7. Equilibrio químico 39
8. Reacciones ácido-base 45
9. Reacciones de oxidación-reducción 51
10. Química orgánica: introducción 57

¿Quieres más solucionarios? 63


solucionario.de

1

# Estructura atómica y configuración electrónica

Tema 1 de 10 · Química 1.º Bachillerato

solucionario.de

# Tema 1. Estructura atómica y configuración electrónica

## Ejercicios básicos

### 1 Número atómico del flúor:

**SOLUCIÓN**

1. Z = nº de protones = **9**

**Resultado: 9**

### 2 ¿Cuántos electrones tiene el ion $Na^+$?

**SOLUCIÓN**

1. Na: 11 electrones – 1 = **10**

**Resultado: 10**

### 5 Partículas subatómicas.

**SOLUCIÓN**

1. **$p^+$, $n^0$, $e^-$**.

**Resultado: proton neutron electron**

### 6 Carga del protón.

**SOLUCIÓN**

1. **+1**.

**Resultado: +1**

### 7 Carga del electrón.

**SOLUCIÓN**

1. **–1**.

**Resultado: -1**

### 8 Carga del neutrón.

**SOLUCIÓN**

1. **0**.

**Resultado: 0**

## 9 Número atómico Z.

**SOLUCIÓN**

1. **Z = nº protones**.

**Resultado: numero protones**

## 10 Número másico A.

**SOLUCIÓN**

1. **A = p + n**.

**Resultado: p+n**

## 11 Isótopos.

**SOLUCIÓN**

1. **Mismo Z, distinto A**.

**Resultado: mismo Z distinto A**

## 12 Iones positivos.

**SOLUCIÓN**

1. **Cationes**.

**Resultado: cationes**

## 13 Iones negativos.

**SOLUCIÓN**

1. **Aniones**.

**Resultado: aniones**

## 14 Modelo Bohr: niveles.

**SOLUCIÓN**

1. **Órbitas cuantizadas**.

**Resultado: cuantizados**

# Ejercicios intermedios

## 3 Configuración electrónica del O (Z=8):

**SOLUCIÓN**

1. **$1s^2\ 2s^2\ 2p^4$**

**Resultado: 1s2 2s2 2p4**

## 4 ¿Cuántos electrones de valencia tiene el nitrógeno (Z=7)?

**SOLUCIÓN**

1. Config: $1s^2\ 2s^2\ 2p^3$ → **5** electrones en capa 2

**Resultado: 5**

## 15 Número cuántico n.

**SOLUCIÓN**

1. **Principal (energía)**.

**Resultado: principal**

## 16 Número l.

**SOLUCIÓN**

1. **Secundario (forma)**.

**Resultado: secundario**

## 17 Número m.

**SOLUCIÓN**

1. **Magnético (orientación)**.

**Resultado: magnetico**

## 18 Número s.

**SOLUCIÓN**

1. **Espín (±1/2)**.

**Resultado: spin**

## 19 Si Z=11, configuración Na.

**SOLUCIÓN**

1. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$.

**Resultado: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^1$**

## 20 Z=17, configuración Cl.

**SOLUCIÓN**

1. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$.

**Resultado: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^5$**

## 21 Principio Pauli.

**SOLUCIÓN**

1. **Máx. 2 $e^-$ con espín opuesto**.

**Resultado: 2 electrones por orbital con spin opuesto**

## 22 Regla Hund.

**SOLUCIÓN**

1. **Llenar solos antes de aparear**.

**Resultado: máxima multiplicidad**

## 23 Aufbau.

**SOLUCIÓN**

1. **Llenado por orden energético**.

**Resultado: orden energético**

## 24 Energía de un fotón.

**SOLUCIÓN**

1. **$E = h \cdot v$**.

**Resultado: E=hf**

### 25 Constante Planck h.

**SOLUCIÓN**

1. **$6{,}63 \cdot 10^{-34}$ J·s**.

**Resultado: $6.63 \cdot 10^{-34}$**

### 26 Espectro emisión.

**SOLUCIÓN**

1. **Líneas (no continuo)**.

**Resultado: lineal**

## Ejercicios avanzados

### 27 Heisenberg: principio.

**SOLUCIÓN**

1. **Incertidumbre $\Delta x \cdot \Delta p \geq \hbar/2$**.

**Resultado: incertidumbre**

### 28 Dualidad onda-corpúsculo: autor.

**SOLUCIÓN**

1. **De Broglie**.

**Resultado: De Broglie**

### 29 λ De Broglie.

**SOLUCIÓN**

1. **h/(m·v)**.

**Resultado: h/(mv)**

### 30 Modelo cuántico: ¿órbitas?

**SOLUCIÓN**

1. **Orbitales (no órbitas)**.

**Resultado: no orbitales**

2

# Sistema periódico y propiedades

solucionario.de

Tema 2 de 10 · Química 1.º Bachillerato

# Tema 2. Sistema periódico y propiedades

## Ejercicios básicos

### 1 ¿En qué grupo está el cloro (Z=17)?

**SOLUCIÓN**

1. Grupo **17** (VIIA)

**Resultado: 17**

### 2 ¿Qué propiedad AUMENTA al bajar en un grupo?

**SOLUCIÓN**

1. El **radio atómico** aumenta al bajar en un grupo

**Resultado: radio atomico**

### 4 Tabla periódica: ¿quién la creó?

**SOLUCIÓN**

1. **Mendeléyev (1869)**.

**Resultado: Mendeleiev**

### 5 Filas se llaman.

**SOLUCIÓN**

1. **Períodos**.

**Resultado: periodos**

### 6 Columnas se llaman.

**SOLUCIÓN**

1. **Grupos**.

**Resultado: grupos**

### 7 Grupo 1.

**SOLUCIÓN**

1. **Metales alcalinos**.

**Resultado: alcalinos**

**8** **Grupo 2.**

**SOLUCIÓN**

1. **Alcalinotérreos**.

**Resultado: alcalinotérreos**

**9** **Grupo 17.**

**SOLUCIÓN**

1. **Halógenos**.

**Resultado: halógenos**

**10** **Grupo 18.**

**SOLUCIÓN**

1. **Gases nobles**.

**Resultado: gases nobles**

**11** **Bloque s.**

**SOLUCIÓN**

1. **Grupos 1 y 2**.

**Resultado: 2 grupos primeros**

**12** **Bloque p.**

**SOLUCIÓN**

1. **Grupos 13-18**.

**Resultado: grupos 13-18**

**13** **Bloque d.**

**SOLUCIÓN**

1. **Transición**.

**Resultado: metales de transicion**

## Ejercicios intermedios

## 3 Ordena por electronegatividad: Na, Cl, F

**SOLUCIÓN**

1. **Na < Cl < F**

**Resultado: Na<Cl<F**

## 14 Radio atómico: tendencia en grupo.

**SOLUCIÓN**

1. **Aumenta bajando**.

**Resultado: aumenta hacia abajo**

## 15 Radio atómico en período.

**SOLUCIÓN**

1. **Decrece hacia derecha**.

**Resultado: disminuye hacia derecha**

## 16 Energía ionización.

**SOLUCIÓN**

1. **Energía para arrancar $e^-$**.

**Resultado: energía para arrancar e-**

## 17 El tendencia: en grupo.

**SOLUCIÓN**

1. **Decrece bajando**.

**Resultado: decrece bajando**

## 18 El tendencia: en período.

**SOLUCIÓN**

1. **Crece a la derecha**.

**Resultado: aumenta hacia derecha**

## 19 Afinidad electrónica.

**SOLUCIÓN**

1. **Energía al ganar $e^-$**.

**Resultado: energia al ganar e-**

## 20 Electronegatividad.

**SOLUCIÓN**

1. **Atrae electrones del enlace**.

**Resultado: tendencia a atraer electrones**

## 21 Más electronegativo.

**SOLUCIÓN**

1. **F**.

**Resultado: fluor**

## 22 EN tendencia.

**SOLUCIÓN**

1. **Hacia arriba-derecha**.

**Resultado: aumenta arriba derecha**

## 23 Carácter metálico tendencia.

**SOLUCIÓN**

1. **Hacia abajo-izquierda**.

**Resultado: aumenta abajo izquierda**

## 24 Si $Cl^-$: ¿catión o anión?

**SOLUCIÓN**

1. **Anión**.

**Resultado: anion**

### 25 Configuración $Mg^{2+}$.

**SOLUCIÓN**

1. **[Ne]**.

**Resultado: [Ne]**

## Ejercicios avanzados

### 26 Lantánidos: bloque.

**SOLUCIÓN**

1. **Bloque f**.

**Resultado: f**

### 27 Actínidos: ¿artificiales mayoritariamente?

**SOLUCIÓN**

1. **Sí (los pesados)**.

**Resultado: si**

### 28 Elemento más electropositivo.

**SOLUCIÓN**

1. **Cesio (Cs)**.

**Resultado: Cs**

### 29 Anomalías de configuración: Cu.

**SOLUCIÓN**

1. **$[Ar]4s^{1}3d^{10}$**.

**Resultado: $[Ar]4s^{1}3d^{10}$**

### 30 Anomalía Cr.

**SOLUCIÓN**

1. **$[Ar]4s^{1}3d^{5}$**.

**Resultado: $[Ar]4s^{1}3d^{5}$**

3

# Enlace químico: iónico, covalente, metálico

solucionario.de

Tema 3 de 10 · Química 1.º Bachillerato

# Tema 3. Enlace químico: iónico, covalente, metálico

## Ejercicios básicos

### 1 ¿Qué tipo de enlace tiene NaCl?

**SOLUCIÓN**

1. Metal (Na) + no metal (Cl) → enlace **iónico**

**Resultado: ionico**

### 2 ¿Cuántos enlaces covalentes forma el carbono?

**SOLUCIÓN**

1. 4 electrones de valencia → **4** enlaces

**Resultado: 4**

### 4 Enlace iónico: entre…

**SOLUCIÓN**

1. **Metal + no metal**.

**Resultado: metal y no metal**

### 5 Enlace covalente: entre…

**SOLUCIÓN**

1. **Dos no metales**.

**Resultado: no metales**

### 6 Enlace metálico: entre…

**SOLUCIÓN**

1. **Metales entre sí**.

**Resultado: metales**

### 7 Compuesto iónico ejemplo.

**SOLUCIÓN**

1. **NaCl**.

**Resultado: NaCl**

### 8 Compuesto covalente ejemplo.

**SOLUCIÓN**

1. **$H_2O$**.

**Resultado: H2O**

### 9 Estructura de Lewis.

**SOLUCIÓN**

1. **$e^-$ con puntos**.

**Resultado: puntos como electrones**

### 10 Regla del octeto.

**SOLUCIÓN**

1. **8 $e^-$ valencia**.

**Resultado: 8 electrones**

### 11 Iones forman red…

**SOLUCIÓN**

1. **Red cristalina**.

**Resultado: cristalina**

### 12 Punto fusión iónicos.

**SOLUCIÓN**

1. **Alto**.

**Resultado: alto**

### 13 Conducen electricidad iónicos sólidos.

**SOLUCIÓN**

1. **No en sólido**.

**Resultado: no**

## Ejercicios intermedios

## 3 ¿Qué enlace explica que los metales conduzcan electricidad?

**SOLUCIÓN**

1. Enlace **metálico**: electrones deslocalizados

**Resultado: metalico**

## 14 ¿Conducen iónicos en disolución?

**SOLUCIÓN**

1. **Sí (fundidos o disueltos)**.

**Resultado: si**

## 15 Covalentes: ¿conducen?

**SOLUCIÓN**

1. **No (excepción: grafito)**.

**Resultado: no**

## 16 Diferencia electronegatividad: iónico.

**SOLUCIÓN**

1. **> 1,7**.

**Resultado: mayor 1.7**

## 17 Diferencia: covalente polar.

**SOLUCIÓN**

1. **0,4-1,7**.

**Resultado: 0.4 a 1.7**

## 18 Diferencia: covalente apolar.

**SOLUCIÓN**

1. **< 0,4**.

**Resultado: menor 0.4**

## 19 Enlace $H_2O$: ¿polar?

**SOLUCIÓN**

1. **Sí (polar)**.

**Resultado: si**

## 20 $CO_2$: ¿molécula polar?

**SOLUCIÓN**

1. **No (lineal simétrica)**.

**Resultado: no**

## 21 Enlace doble: ¿cuántos e- comparte?

**SOLUCIÓN**

1. **4 $e^-$ (2 pares)**.

**Resultado: 4**

## 22 Enlace triple en $N_2$.

**SOLUCIÓN**

1. **Sí (N≡N)**.

**Resultado: si**

## 23 Enlace metálico: modelo.

**SOLUCIÓN**

1. **Mar de electrones**.

**Resultado: mar de electrones**

## 24 Metales: ¿conducen?

**SOLUCIÓN**

1. **Sí**.

**Resultado: si**

### 25 Maleabilidad: ¿metal?

**SOLUCIÓN**

1. **Sí (maleable y dúctil)**.

**Resultado: si**

## Ejercicios avanzados

### 26 Fuerzas Van der Waals.

**SOLUCIÓN**

1. **Débiles intermoleculares**.

**Resultado: intermoleculares debiles**

### 27 Puentes de hidrógeno: ¿en agua?

**SOLUCIÓN**

1. **Sí**.

**Resultado: si**

### 28 Geometría agua.

**SOLUCIÓN**

1. **Angular (104,5°)**.

**Resultado: angular**

### 29 Hibridación $CH_4$.

**SOLUCIÓN**

1. **$sp^3$**.

**Resultado: $sp^3$**

### 30 Hibridación $C_2H_4$.

**SOLUCIÓN**

1. **$sp^2$**.

**Resultado: $sp^2$**

4

# Formulación y nomenclatura inorgánica

Tema 4 de 10 · Química 1.º Bachillerato

solucionario.de

# Tema 4. Formulación y nomenclatura inorgánica

## Ejercicios básicos

**1** **Fórmula del ácido carbónico:**

**SOLUCIÓN**

1. **$H2CO3$**

**Resultado: $H2CO3$**

**5** **Fórmula del agua.**

**SOLUCIÓN**

1. **$H_2O$**.

**Resultado: $H2O$**

**6** **Fórmula del amoníaco.**

**SOLUCIÓN**

1. **$NH_3$**.

**Resultado: $NH3$**

**7** **Fórmula del $CO_2$.**

**SOLUCIÓN**

1. **$CO_2$**.

**Resultado: $CO2$**

**8** **Fórmula del HCl.**

**SOLUCIÓN**

1. **HCl**.

**Resultado: HCl**

**9** **Nombre NaCl.**

**SOLUCIÓN**

1. **Cloruro de sodio**.

**Resultado: cloruro de sodio**

**10** **Nombre $HNO_3$.**

**SOLUCIÓN**

1. **Ácido nítrico**.

**Resultado: acido nitrico**

**11** **Nombre $H_2SO_4$.**

**SOLUCIÓN**

1. **Ácido sulfúrico**.

**Resultado: acido sulfurico**

**12** **Nombre NaOH.**

**SOLUCIÓN**

1. **Hidróxido de sodio**.

**Resultado: hidroxido de sodio**

**13** **Nombre $CaCO_3$.**

**SOLUCIÓN**

1. **Carbonato de calcio**.

**Resultado: carbonato de calcio**

**14** **Fórmula del metano.**

**SOLUCIÓN**

1. **$CH_4$**.

**Resultado: CH4**

## Ejercicios intermedios

**2** **Nombra: $Fe_2O_3$**

**SOLUCIÓN**

1. **Óxido de hierro(III)**

**Resultado: oxido de hierro III**

## 3 Fórmula del hidróxido de calcio:

**SOLUCIÓN**

1. **$Ca(OH)_2$**

**Resultado: Ca(OH)2**

## 15 Estado oxidación H.

**SOLUCIÓN**

1. **+1** (–1 con metales).

**Resultado: +1**

## 16 Estado oxidación O usual.

**SOLUCIÓN**

1. **–2** (peróxidos –1).

**Resultado: -2**

## 17 Sales binarias: óxido + metal.

**SOLUCIÓN**

1. **Óxidos básicos**.

**Resultado: oxidos basicos**

## 18 Sales binarias: óxido + no metal.

**SOLUCIÓN**

1. **Óxidos ácidos**.

**Resultado: oxidos acidos**

## 19 Hidróxido: fórmula general.

**SOLUCIÓN**

1. **$M(OH)_n$**.

**Resultado: M(OH)n**

## 20 Ácido oxoácido: ejemplo.

**SOLUCIÓN**

1. $HNO_3$, $H_2SO_4$.

**Resultado: HNO3 H2SO4**

## 21 Hidruro metálico ej.

**SOLUCIÓN**

1. NaH.

**Resultado: NaH**

## 22 Hidruro no metálico ej.

**SOLUCIÓN**

1. HCl, $H_2S$.

**Resultado: HCl**

## 23 Sal neutra ej.

**SOLUCIÓN**

1. NaCl.

**Resultado: NaCl**

## 24 Sal ácida ej.

**SOLUCIÓN**

1. $NaHCO_3$.

**Resultado: NaHCO3**

## 25 Sal básica ej.

**SOLUCIÓN**

1. Ca(OH)Cl.

**Resultado: Ca(OH)Cl**

### 26 Anhídrido carbónico = ?

**SOLUCIÓN**

1. $CO_2$.

**Resultado: CO2**

## Ejercicios avanzados

### 4 ¿Cuál es la valencia del manganeso en $KMnO_4$?

**SOLUCIÓN**

1. $1 + Mn - 8 = 0 \rightarrow Mn = +7$

**Resultado: 7**

### 27 Nomenclatura sistemática NaCl.

**SOLUCIÓN**

1. **Cloruro de sodio**.

**Resultado: cloruro de sodio**

### 28 Stock $SO_3$.

**SOLUCIÓN**

1. **Óxido de azufre (VI)**.

**Resultado: oxido de azufre VI**

### 29 $FeCl_3$ Stock.

**SOLUCIÓN**

1. **Cloruro de hierro (III)**.

**Resultado: cloruro de hierro III**

### 30 Composición ácido sulfúrico.

**SOLUCIÓN**

1. $H_2SO_4$.

**Resultado: H2SO4**

5

# Termodinámica química

Tema 5 de 10 · Química 1.º Bachillerato

solucionario.de

# Tema 5. Termodinámica química

## Ejercicios básicos

### 1 ¿Exotérmica o endotérmica si ΔH = −285 kJ?

**SOLUCIÓN**

1. ΔH < 0 → **exotérmica**

**Resultado: exotermica**

### 4 Sistema termodinámico.

**SOLUCIÓN**

1. **Parte del universo en estudio**.

**Resultado: parte universo objeto estudio**

### 5 Entorno.

**SOLUCIÓN**

1. **Alrededor del sistema**.

**Resultado: resto universo**

### 6 Sistema abierto.

**SOLUCIÓN**

1. **Intercambia materia y energía**.

**Resultado: intercambia materia y energia**

### 7 Sistema cerrado.

**SOLUCIÓN**

1. **Solo energía**.

**Resultado: intercambia solo energia**

### 8 Sistema aislado.

**SOLUCIÓN**

1. **Ni materia ni energía**.

**Resultado: ni materia ni energia**

### 9 Variable de estado: ej.

**SOLUCIÓN**

1. **P, V, T, n**.

**Resultado: P V T n**

### 10 ΔU primera ley.

**SOLUCIÓN**

1. **ΔU = Q + W (con criterio IUPAC)**.

**Resultado: Q+W**

### 11 Entalpía H = ?

**SOLUCIÓN**

1. **U + P·V**.

**Resultado: U + PV**

### 12 Reacción exotérmica: ΔH.

**SOLUCIÓN**

1. **ΔH < 0**.

**Resultado: negativo**

### 13 Reacción endotérmica: ΔH.

**SOLUCIÓN**

1. **ΔH > 0**.

**Resultado: positivo**

## Ejercicios intermedios

### 2 Calcula ΔH si se necesitan 50 kJ para descomponer 2 mol de $H_2O$. ΔH por mol:

**SOLUCIÓN**

1. ΔH = 50/2 = **25 kJ/mol**

**Resultado: 25**

## 3 Un proceso es espontáneo si ΔG...:

**SOLUCIÓN**

1. **ΔG < 0** → espontáneo

**Resultado: menor que 0**

## 14 Entropía S: ¿qué mide?

**SOLUCIÓN**

1. **Desorden**.

**Resultado: desorden**

## 15 ΔS gas vs líquido: ¿mayor en?

**SOLUCIÓN**

1. **Gas**.

**Resultado: gas**

## 16 Energía libre de Gibbs.

**SOLUCIÓN**

1. **G = H – T·S**.

**Resultado: G = H - TS**

## 17 Reacción espontánea: ΔG.

**SOLUCIÓN**

1. **ΔG < 0**.

**Resultado: negativa**

## 18 ΔH<0 y ΔS>0: ¿espontánea?

**SOLUCIÓN**

1. **SÍ (siempre)**.

**Resultado: si**

## 19 ΔH>0 y ΔS<0: ¿espontánea?

**SOLUCIÓN**

1. **No (nunca)**.

**Resultado: no**

## 20 Ley Hess.

**SOLUCIÓN**

1. **Estado inicial-final**.

**Resultado: ΔH suma de etapas**

## 21 Calor a P cte.

**SOLUCIÓN**

1. **ΔH**.

**Resultado: ΔH**

## 22 Calor a V cte.

**SOLUCIÓN**

1. **ΔU**.

**Resultado: ΔU**

## 23 Cp - Cv para gases ideales.

**SOLUCIÓN**

1. **R**.

**Resultado: R**

## 24 Calor específico $H_2O$ líquida.

**SOLUCIÓN**

1. **4,18 kJ/(kg·K)**.

**Resultado: 4180**

### 25 Calor cambio fase: tipo.

**SOLUCIÓN**

1. **Latente**.

**Resultado: latente**

## Ejercicios avanzados

### 26 Combustión metano: ΔH.

**SOLUCIÓN**

1. **Exotérmica (≈ –890 kJ/mol)**.

**Resultado: exotermica**

### 27 Energía enlace: ¿qué es?

**SOLUCIÓN**

1. **Romper enlace**.

**Resultado: energia para romper**

### 28 Tercera ley termodinámica.

**SOLUCIÓN**

1. **S = 0 a 0 K**.

**Resultado: entropía 0 K = 0**

### 29 Procesos reversibles.

**SOLUCIÓN**

1. **Cuasiestáticos**.

**Resultado: cuasi estáticos**

### 30 Procesos irreversibles.

**SOLUCIÓN**

1. **Reales**.

**Resultado: reales**

6

# Cinética química

Tema 6 de 10 · Química 1.º Bachillerato

solucionario.de

# Tema 6. Cinética química

## Ejercicios básicos

### 1 Si se duplica la temperatura, la velocidad generalmente:

**SOLUCIÓN**

1. **Aumenta** (regla de van't Hoff: ×2 aprox cada 10°C)

**Resultado: aumenta**

### 2 Un catalizador modifica la Ea. ¿La aumenta o la disminuye?

**SOLUCIÓN**

1. La **disminuye**

**Resultado: disminuye**

### 4 Velocidad reacción.

**SOLUCIÓN**

1. **Δ[ ]/Δt**.

**Resultado: cambio concentracion por tiempo**

### 5 Unidades.

**SOLUCIÓN**

1. **mol/(L·s)**.

**Resultado: mol/(L·s)**

### 6 Factores que afectan v.

**SOLUCIÓN**

1. **T, [ ], catalizador, superficie**.

**Resultado: T concentracion catalizador superficie**

### 7 Catalizador.

**SOLUCIÓN**

1. **Acelera sin gastar**.

**Resultado: acelera sin consumirse**

## 8 Energía activación.

**SOLUCIÓN**

1. **Barrera energética**.

**Resultado: Ea minima necesaria**

## 9 Aumentar T: efecto.

**SOLUCIÓN**

1. **Aumenta v**.

**Resultado: mayor v**

## 10 Aumentar concentración.

**SOLUCIÓN**

1. **Aumenta v**.

**Resultado: mayor v**

## 11 ¿Catalizador biológico?

**SOLUCIÓN**

1. **Enzimas**.

**Resultado: enzima**

## 12 Inhibidor.

**SOLUCIÓN**

1. **Reduce velocidad**.

**Resultado: disminuye velocidad**

## 13 Reactivo limitante.

**SOLUCIÓN**

1. **El que limita**.

**Resultado: el que se acaba antes**

# Ejercicios intermedios

## 3 v = k[A]²[B]. Si se duplica [A], ¿por cuánto se multiplica v?

**SOLUCIÓN**

1. v' = k(2[A])²[B] = 4k[A]²[B] → se multiplica por **4**

**Resultado: 4**

## 14 Orden de reacción.

**SOLUCIÓN**

1. **Exponente en ecuación**.

**Resultado: exponente en ley v**

## 15 Orden total.

**SOLUCIÓN**

1. **Suma exponentes**.

**Resultado: suma exponentes**

## 16 Mecanismo: etapas.

**SOLUCIÓN**

1. **Etapas elementales**.

**Resultado: pasos elementales**

## 17 Etapa lenta determina v.

**SOLUCIÓN**

1. **SÍ**.

**Resultado: si**

## 18 Teoría colisiones.

**SOLUCIÓN**

1. **Energía + orientación**.

**Resultado: colision con suficiente Ea y orientacion correcta**

## 19 Constante velocidad k.

**SOLUCIÓN**

1. **Depende T y catalizador**.

**Resultado: depende T**

## 20 Arrhenius: ecuación.

**SOLUCIÓN**

1. **k = A·e^(–Ea/RT)**.

**Resultado: k=Ae^(-Ea/RT)**

## 21 ln k vs 1/T: ¿lineal?

**SOLUCIÓN**

1. **Sí**.

**Resultado: si**

## 22 Doblar T: efecto sobre v.

**SOLUCIÓN**

1. **Sube exponencialmente**.

**Resultado: aumenta mucho**

## 23 Reacción endotérmica: Ea_directa vs Ea_inversa.

**SOLUCIÓN**

1. **Ea directa mayor**.

**Resultado: directa mayor**

## 24 Reacción exotérmica: Ea.

**SOLUCIÓN**

1. **Directa < inversa**.

**Resultado: menor en directa**

### 25 Estado de transición.

**SOLUCIÓN**

1. **Complejo activado**.

**Resultado: complejo activado**

## Ejercicios avanzados

### 26 k tiene dimensiones.

**SOLUCIÓN**

1. **Sí (depende del orden)**.

**Resultado: si**

### 27 Vida media t1/2 1er orden.

**SOLUCIÓN**

1. **ln2/k**.

**Resultado: ln2/k**

### 28 Si v=k[A]², orden.

**SOLUCIÓN**

1. **Segundo**.

**Resultado: 2**

### 29 Reacciones autocatalíticas.

**SOLUCIÓN**

1. **Producto cataliza**.

**Resultado: producto cataliza**

### 30 Catálisis homogénea vs heterogénea.

**SOLUCIÓN**

1. **Igual fase / distinta fase**.

**Resultado: misma fase distinta fase**

7

# Equilibrio químico

Tema 7 de 10 · Química 1.º Bachillerato

solucionario.de

# Tema 7. Equilibrio químico

## Ejercicios básicos

### 1 En el equilibrio $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$, Kc =

**SOLUCIÓN**

1. Kc = $[NH_3]^2 / ([N_2]\cdot[H_2]^3)$

**Resultado: [NH3]^2/([N2][H2]^3)**

### 2 Si Kc >> 1, el equilibrio está desplazado hacia:

**SOLUCIÓN**

1. Hacia los **productos** (derecha)

**Resultado: productos**

### 5 Equilibrio químico.

**SOLUCIÓN**

1. **v directa = v inversa**.

**Resultado: reaccion directa = inversa**

### 6 ¿Las concentraciones son iguales?

**SOLUCIÓN**

1. **Constantes (no iguales)**.

**Resultado: no constantes**

### 7 Kc: definición.

**SOLUCIÓN**

1. **[productos]/[reactivos]**.

**Resultado: constante equilibrio concentraciones**

### 8 Kp: definición.

**SOLUCIÓN**

1. **Con presiones**.

**Resultado: constante equilibrio presiones parciales**

### 9 Kc unidades.

**SOLUCIÓN**

1. **Depende de la reacción**.

**Resultado: depende reaccion**

### 10 Kc grande: ¿hacia dónde?

**SOLUCIÓN**

1. **Hacia productos**.

**Resultado: productos**

### 11 Kc pequeña: ¿hacia dónde?

**SOLUCIÓN**

1. **Hacia reactivos**.

**Resultado: reactivos**

### 12 Cociente Q: ¿qué indica?

**SOLUCIÓN**

1. **Sentido**.

**Resultado: direccion**

### 13 Q < Kc.

**SOLUCIÓN**

1. → **productos**.

**Resultado: reacción directa**

### 14 Q > Kc.

**SOLUCIÓN**

1. → **reactivos**.

**Resultado: reacción inversa**

## Ejercicios intermedios

## 3 Si aumentamos la presión en $N_2+3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$, ¿hacia dónde se desplaza?

**SOLUCIÓN**

1. Hacia **productos** (2 mol < 4 mol de gas)

**Resultado: productos**

## 15 Le Châtelier: principio.

**SOLUCIÓN**

1. **Sistema reacciona a cambios**.

**Resultado: sistema responde a perturbacion**

## 16 Aumentar [reactivo]: efecto.

**SOLUCIÓN**

1. **Hacia productos**.

**Resultado: desplaza productos**

## 17 Disminuir P (más moles gas).

**SOLUCIÓN**

1. **Hacia más moles gas**.

**Resultado: desplaza al lado mas moles**

## 18 Aumentar P (menos moles gas).

**SOLUCIÓN**

1. **Hacia menos moles gas**.

**Resultado: desplaza al lado menos moles**

## 19 Aumentar T: exotérmica.

**SOLUCIÓN**

1. **→ reactivos (consume calor)**.

**Resultado: desplaza inversa**

## 20 Aumentar T: endotérmica.

**SOLUCIÓN**

1. → **productos**.

**Resultado: desplaza directa**

## 21 Catalizador desplaza.

**SOLUCIÓN**

1. **No desplaza (solo v)**.

**Resultado: no**

## 22 Kp = Kc(RT)^Δn.

**SOLUCIÓN**

1. **Kp = Kc·(RT)^Δn**.

**Resultado: si**

## 23 Kw del agua.

**SOLUCIÓN**

1. **$10^{-14}$**.

**Resultado: $10^{-14}$**

## 24 Solubilidad: relación con Ks.

**SOLUCIÓN**

1. **Producto de solubilidad**.

**Resultado: Ks producto solubilidad**

## 25 AgCl: Ks pequeño = poco soluble.

**SOLUCIÓN**

1. **Sí**.

**Resultado: si**

### 26 Equilibrio heterogéneo: solidos.

**SOLUCIÓN**

1. **Sólidos no aparecen**.

**Resultado: no aparecen en Kc**

## Ejercicios avanzados

### 4 Kc = 4 para A ⇌ 2B. Si [A]=0,5 M, [B]=?

**SOLUCIÓN**

1. $[B]^2 = 4 \times 0{,}5 = 2 \rightarrow [B] =$ **1,41 M**

**Resultado: 1,41**

### 27 Constante para 2A → B (Kc).

**SOLUCIÓN**

1. **$[B]/[A]^2$**.

**Resultado: $[B]/[A]^2$**

### 28 Si Kc=4 y [A]=2: en eq, [B]=?

**SOLUCIÓN**

1. $[B]=4 \cdot 4=$**16**.

**Resultado: 16**

### 29 ΔG° = –RT·ln K.

**SOLUCIÓN**

1. **SÍ**.

**Resultado: si**

### 30 Si K>1, ΔG°.

**SOLUCIÓN**

1. **Negativo**.

**Resultado: negativo**

8

# Reacciones ácido-base

Tema 8 de 10 · Química 1.º Bachillerato

solucionario.de

# Tema 8. Reacciones ácido-base

## Ejercicios básicos

### 1 pH de una disolución con $[H^+] = 10^{-}6$ M:

**SOLUCIÓN**

1. pH = –log($10^{-}6$) = **6**

**Resultado: 6**

### 2 ¿Ácido o base si pH = 11?

**SOLUCIÓN**

1. pH > 7 → **base**

**Resultado: base**

### 4 pH + pOH = ?

**SOLUCIÓN**

1. pH + pOH = **14** (a 25°C)

**Resultado: 14**

### 5 Ácido (Arrhenius).

**SOLUCIÓN**

1. **Libera $H^+$.**

**Resultado: libera H+**

### 6 Base (Arrhenius).

**SOLUCIÓN**

1. **Libera $OH^-$.**

**Resultado: libera OH-**

### 7 Ácido (Brønsted).

**SOLUCIÓN**

1. **Dador $H^+$.**

**Resultado: dador de H+**

## 8 Base (Brønsted).

**SOLUCIÓN**

1. **Aceptor $H^+$**.

**Resultado: aceptor de H+**

## 9 Ácido (Lewis).

**SOLUCIÓN**

1. **Aceptor par $e^-$**.

**Resultado: aceptor par**

## 10 Base (Lewis).

**SOLUCIÓN**

1. **Dador par $e^-$**.

**Resultado: dador par**

## 11 pH = ?

**SOLUCIÓN**

1. **$-\log[H^+]$**.

**Resultado: -log[H+]**

## 12 pH ácido.

**SOLUCIÓN**

1. **$< 7$**.

**Resultado: menor 7**

## 13 pH básico.

**SOLUCIÓN**

1. **$> 7$**.

**Resultado: mayor 7**

**14** **pH neutro.**

**SOLUCIÓN**

1. **7**.

**Resultado: 7**

## Ejercicios intermedios

**3** **$[H^+]$ = 0,01 M. Calcula pH:**

**SOLUCIÓN**

1. pH = $-\log(10^{-2})$ = **2**

**Resultado: 2**

**15** **pOH = ?**

**SOLUCIÓN**

1. **$-\log[OH^-]$**.

**Resultado: -log[OH-]**

**16** **pH + pOH a 25°C.**

**SOLUCIÓN**

1. **14**.

**Resultado: 14**

**17** **pH de $[H+]=10^{-3}$.**

**SOLUCIÓN**

1. **3**.

**Resultado: 3**

**18** **[H+] de pH=4.**

**SOLUCIÓN**

1. **$10^{-4}$ M**.

**Resultado: $10^{-4}$**

## 19 HCl 0,01 M: pH.

**SOLUCIÓN**

1. **2**.

**Resultado: 2**

## 20 NaOH 0,01 M: pH.

**SOLUCIÓN**

1. **12**.

**Resultado: 12**

## 21 Ácido fuerte: ejemplo.

**SOLUCIÓN**

1. **$HCl$, $HNO_3$, $H_2SO_4$**.

**Resultado: HCl HNO3 H2SO4**

## 22 Base fuerte: ejemplo.

**SOLUCIÓN**

1. **NaOH, KOH**.

**Resultado: NaOH KOH**

## 23 Ácido débil: ejemplo.

**SOLUCIÓN**

1. **$CH_3COOH$**.

**Resultado: CH3COOH**

## 24 Base débil: ejemplo.

**SOLUCIÓN**

1. **$NH_3$**.

**Resultado: NH3**

### 25 Ka grande: ¿fuerte o débil?

**SOLUCIÓN**

1. **Fuerte**.

**Resultado: fuerte**

### 26 pKa = ?

**SOLUCIÓN**

1. **–log Ka**.

**Resultado: -log Ka**

## Ejercicios avanzados

### 27 Hidrólisis sal de ácido fuerte y base débil: pH.

**SOLUCIÓN**

1. **Ácido**.

**Resultado: acido**

### 28 Hidrólisis sal ácido débil y base fuerte: pH.

**SOLUCIÓN**

1. **Básico**.

**Resultado: basico**

### 29 Tampón: ¿qué es?

**SOLUCIÓN**

1. **Resiste cambios pH**.

**Resultado: resiste cambios pH**

### 30 Henderson-Hasselbalch.

**SOLUCIÓN**

1. **pH = pKa + log([A⁻]/[HA])**.

**Resultado: pH = pKa + log([A-]/[HA])**

9

# Reacciones de oxidación-reducción

solucionario.de

Tema 9 de 10 · Química 1.º Bachillerato

# Tema 9. Reacciones de oxidación-reducción

## Ejercicios básicos

### 1 En la reacción $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$, ¿qué se oxida?

**SOLUCIÓN**

1. El **Na** se oxida (0 → +1)

**Resultado: Na**

### 3 ¿El agente oxidante se reduce o se oxida?

**SOLUCIÓN**

1. Se **reduce** (capta electrones)

**Resultado: se reduce**

### 5 Oxidación.

**SOLUCIÓN**

1. **Pierde $e^-$**.

**Resultado: perdida electrones**

### 6 Reducción.

**SOLUCIÓN**

1. **Gana $e^-$**.

**Resultado: ganancia electrones**

### 7 Agente oxidante.

**SOLUCIÓN**

1. **Se reduce**.

**Resultado: se reduce**

### 8 Agente reductor.

**SOLUCIÓN**

1. **Se oxida**.

**Resultado: se oxida**

### 9 Estado oxidación H usual.

**SOLUCIÓN**

1. **+1**.

**Resultado: +1**

### 10 Estado oxidación O usual.

**SOLUCIÓN**

1. **–2**.

**Resultado: -2**

### 11 Estado oxidación elemento puro.

**SOLUCIÓN**

1. **0**.

**Resultado: 0**

### 12 Suma estados oxidación en compuesto.

**SOLUCIÓN**

1. **0**.

**Resultado: 0**

### 13 Suma en ión.

**SOLUCIÓN**

1. **Carga del ión**.

**Resultado: carga**

### 14 Pila: convierte.

**SOLUCIÓN**

1. **Química → eléctrica**.

**Resultado: quimica a electrica**

## Ejercicios intermedios

## 2 Nº de oxidación del S en $H_2SO_4$:

**SOLUCIÓN**

1. $2 + S - 8 = 0 \rightarrow S = +6$

**Resultado: 6**

## 4 Nº de oxidación del Mn en $MnO_2$:

**SOLUCIÓN**

1. $Mn - 4 = 0 \rightarrow Mn = +4$

**Resultado: 4**

## 15 Ánodo: ¿qué pasa?

**SOLUCIÓN**

1. **Oxidación**.

**Resultado: oxidacion**

## 16 Cátodo: ¿qué pasa?

**SOLUCIÓN**

1. **Reducción**.

**Resultado: reduccion**

## 17 Pila Daniell: electrodos.

**SOLUCIÓN**

1. **Zn y Cu**.

**Resultado: Zn y Cu**

## 18 Daniell: ánodo.

**SOLUCIÓN**

1. **Zn**.

**Resultado: Zn**

## 19 Daniell: cátodo.

**SOLUCIÓN**

1. **Cu**.

**Resultado: Cu**

## 20 FEM en condiciones estándar.

**SOLUCIÓN**

1. **E°(célula)**.

**Resultado: E° celda**

## 21 E° = ?

**SOLUCIÓN**

1. **E°cát – E°ánod**.

**Resultado: E° cátodo - E° ánodo**

## 22 Si E° > 0: espontánea.

**SOLUCIÓN**

1. **SÍ**.

**Resultado: si**

## 23 Tabla potenciales: referencia.

**SOLUCIÓN**

1. **$H/H^+$ = 0,00 V**.

**Resultado: H electrodo de hidrogeno**

## 24 Más reductor: potencial.

**SOLUCIÓN**

1. **Más negativo**.

**Resultado: mas negativo**

### 25 Más oxidante: potencial.

**SOLUCIÓN**

1. **Más positivo**.

**Resultado: mas positivo**

### 26 F (Faraday).

**SOLUCIÓN**

1. **96.485 C/mol**.

**Resultado: 96.500**

## Ejercicios avanzados

### 27 Electrólisis.

**SOLUCIÓN**

1. **Eléctrica → química**.

**Resultado: forzar reaccion no espontánea**

### 28 Faraday: ley electrólisis.

**SOLUCIÓN**

1. **$m \propto Q$**.

**Resultado: masa proporcional carga**

### 29 Corrosión hierro.

**SOLUCIÓN**

1. **Oxidación espontánea**.

**Resultado: oxidacion espontanea**

### 30 Protección catódica: ¿qué es?

**SOLUCIÓN**

1. **Metal más activo se sacrifica**.

**Resultado: unir metal mas activo**

10

# Química orgánica: introducción

Tema 10 de 10 · Química 1.º Bachillerato

solucionario.de

# Tema 10. Química orgánica: introducción

## Ejercicios básicos

### 1 ¿Cuántos enlaces forma el carbono?

**SOLUCIÓN**

1. **4** enlaces covalentes

**Resultado: 4**

### 2 Fórmula general de los alcanos:

**SOLUCIÓN**

1. $C_nH_{2n+2}$

**Resultado: CnH2n+2**

### 3 ¿Qué grupo funcional tiene un alcohol?

**SOLUCIÓN**

1. Grupo **–OH** (hidroxilo)

**Resultado: OH**

### 4 Nombra: $CH_3–CH_2–CH_3$

**SOLUCIÓN**

1. **Propano** (3C, saturado)

**Resultado: propano**

### 6 Carbono: valencia.

**SOLUCIÓN**

1. **4 (tetravalente)**.

**Resultado: 4**

### 7 Hidrocarburo: ¿qué es?

**SOLUCIÓN**

1. **Compuesto de C y H**.

**Resultado: compuesto C e H**

## 8 Alcanos: enlace.

**SOLUCIÓN**

1. **Sólo simples (saturados)**.

**Resultado: simples**

## 9 Alquenos: enlace.

**SOLUCIÓN**

1. **Doble**.

**Resultado: doble**

## 10 Alquinos: enlace.

**SOLUCIÓN**

1. **Triple**.

**Resultado: triple**

## 11 Metano fórmula.

**SOLUCIÓN**

1. **$CH_4$**.

**Resultado: CH4**

## 12 Etano.

**SOLUCIÓN**

1. **$C_2H_6$**.

**Resultado: C2H6**

## 13 Eteno.

**SOLUCIÓN**

1. **$C_2H_4$**.

**Resultado: C2H4**

### 14 Etino.

**SOLUCIÓN**

1. $C_2H_2$.

**Resultado: C2H2**

### 15 Benceno fórmula.

**SOLUCIÓN**

1. $C_6H_6$.

**Resultado: C6H6**

## Ejercicios intermedios

### 5 ¿Qué grupo funcional tiene una cetona?

**SOLUCIÓN**

1. Grupo **carbonilo** (C=O) entre dos carbonos

**Resultado: C=O**

### 16 Grupo alcohol.

**SOLUCIÓN**

1. **–OH**.

**Resultado: -OH**

### 17 Grupo aldehído.

**SOLUCIÓN**

1. **–CHO**.

**Resultado: -CHO**

### 18 Grupo cetona.

**SOLUCIÓN**

1. **–CO–**.

**Resultado: -CO-**

## 19 Grupo ácido carboxílico.

**SOLUCIÓN**

1. **–COOH**.

**Resultado: -COOH**

## 20 Grupo éster.

**SOLUCIÓN**

1. **–COO–**.

**Resultado: -COO-**

## 21 Grupo éter.

**SOLUCIÓN**

1. **R–O–R**.

**Resultado: -O-**

## 22 Grupo amina.

**SOLUCIÓN**

1. **$–NH_2$, –NHR, $–NR_2$**.

**Resultado: -NH2 -NHR -NR2**

## 23 Grupo amida.

**SOLUCIÓN**

1. **–CO–NH–**.

**Resultado: -CONH2**

## 24 Grupo nitrilo.

**SOLUCIÓN**

1. **–C≡N**.

**Resultado: -CN**

### 25 Isómeros: ¿qué son?

**SOLUCIÓN**

1. **Misma fórmula distinta estructura**.

**Resultado: misma formula molecular distinta estructura**

### 26 Isomería de cadena.

**SOLUCIÓN**

1. **Cadena distinta**.

**Resultado: ramificacion distinta**

### 27 Isomería de posición.

**SOLUCIÓN**

1. **Misma cadena, otra posición**.

**Resultado: misma cadena distinto lugar grupo**

## Ejercicios avanzados

### 28 Isomería geométrica (cis-trans).

**SOLUCIÓN**

1. **En dobles enlaces**.

**Resultado: en dobles enlaces**

### 29 Isomería óptica.

**SOLUCIÓN**

1. **Quiralidad (carbono asimétrico)**.

**Resultado: quiralidad**

### 30 Hibridación carbono alcano.

**SOLUCIÓN**

1. **$sp^3$**.

**Resultado: $sp^3$**

# ¿Quieres más solucionarios?

Practica en la web los ejercicios de cada tema, con pista y corrección al momento:

**solucionario.de/solucionario-quimica-1-bachillerato-casals/**

Solucionario Química 1.º Bachillerato Casals
© solucionario.de