SOLUCIONARIO.DE

Solucionario Física y Química 4.º ESO SM Savia

10 temas, 297 ejercicios resueltos paso a paso

Curso 2026-2027

solucionario.de/solucionario-fisica-y-quimica-4-eso-sm-savia/

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

Índice

1. La actividad científica 3
2. Cinemática: MRU, MRUA, MCU 9
3. Dinámica: fuerzas y leyes de Newton 15
4. Fuerzas gravitatorias y presión 21
5. Trabajo, energía y potencia 27
6. Ondas y sonido 33
7. Óptica: luz y lentes 39
8. El átomo y la tabla periódica 45
9. Enlace químico y formulación 51
10. Reacciones químicas y estequiometría 57

¿Quieres más solucionarios? 63

solucionario.de

1

La actividad científica

Tema 1 de 10 · Física y Química 4.º ESO

solucionario.de

Tema 1. La actividad científica

Ejercicios básicos

3 ¿Cuántos cm hay en 3,5 m?

SOLUCIÓN

1. 3,5 × 100 = **350 cm**

Resultado: 350

6 Método científico: 1ª etapa.

SOLUCIÓN

1. **Observación**.

Resultado: observacion

7 2ª etapa.

SOLUCIÓN

1. **Hipótesis**.

Resultado: hipotesis

8 3ª etapa.

SOLUCIÓN

1. **Experimentación**.

Resultado: experimentacion

9 4ª etapa.

SOLUCIÓN

1. **Conclusión**.

Resultado: conclusion

10 Magnitud = ?

SOLUCIÓN

1. **Propiedad medible**.

Resultado: lo que se mide

11 SI longitud.

SOLUCIÓN

1. **m**.

Resultado: metro

12 SI masa.

SOLUCIÓN

1. **kg**.

Resultado: kg

13 SI tiempo.

SOLUCIÓN

1. **s**.

Resultado: s

Ejercicios intermedios

1 Convierte 120 km/h a m/s

SOLUCIÓN

1. 120/3,6 ≈ **33,33 m/s**

Resultado: 33,33

2 Notación científica: 65000

SOLUCIÓN

1. **$6{,}5 \times 10^4$**

Resultado: 6,5 × 10^4

5 Cifras significativas de 3,70

SOLUCIÓN

1. **4 cifras significativas**

Resultado: 4

14 SI temperatura.

SOLUCIÓN

1. **K**.

Resultado: K

15 SI corriente.

SOLUCIÓN

1. **A**.

Resultado: A

16 Cifras significativas de 0,0050.

SOLUCIÓN

1. **2**.

Resultado: 2

17 Pasa $2{,}5 \cdot 10^3$ a número.

SOLUCIÓN

1. **2500**.

Resultado: 2500

18 Pasa 0,0035 a notación científica.

SOLUCIÓN

1. **$3{,}5 \cdot 10^{-3}$**.

Resultado: $3.5 \cdot 10^{-3}$

19 Error absoluto = ?

SOLUCIÓN

1. **|x_real – x_medido|**.

Resultado: diferencia exacto-medido

20 Error relativo = ?

SOLUCIÓN

1. **Eabs/x_real**.

Resultado: absoluto entre real

21 Magnitud escalar vs vectorial.

SOLUCIÓN

1. **Escalar=valor; Vectorial=módulo, dir, sentido**.

Resultado: escalar numero, vectorial direccion

22 Velocidad es vector.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

23 Pasa 5 cm a m.

SOLUCIÓN

1. **0,05 m**.

Resultado: 0.05

24 Pasa 25 °C a K.

SOLUCIÓN

1. **298 K**.

Resultado: 298

25 Pasa 700 m^3 a L.

SOLUCIÓN

1. **700000 L**.

Resultado: 700000

Ejercicios avanzados

4 Error relativo si valor real=12 y medido=12,5

SOLUCIÓN

1. Er = 0,5/12 × 100 ≈ **4,2%**

Resultado: 4,2

26 Diferencia entre ley y teoría.

SOLUCIÓN

1. **Ley describe; teoría explica**.

Resultado: ley describe, teoria explica

27 Hipótesis vs teoría.

SOLUCIÓN

1. **Hipótesis es propuesta; teoría es validada**.

Resultado: hipotesis no probada, teoria validada

28 Sistema Internacional unidades base.

SOLUCIÓN

1. **7 unidades base**.

Resultado: 7

29 ¿Cuál NO es base SI: m, kg, °C, K?

SOLUCIÓN

1. **°C** (la base es K).

Resultado: °C

30 ¿Magnitud derivada: ej.

SOLUCIÓN

1. Ej: **velocidad, fuerza**.

Resultado: velocidad

2

Cinemática: MRU, MRUA, MCU

Tema 2 de 10 · Física y Química 4.º ESO

solucionario.de

Tema 2. Cinemática: MRU, MRUA, MCU

Ejercicios básicos

1 MRU: v=15m/s, t=4s. ¿Distancia?

SOLUCIÓN

1. d=15×4=**60m**

Resultado: 60

5 MRU: v constante.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

6 MRUA: a constante.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

7 MCU: v constante en módulo.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

8 v en MRU.

SOLUCIÓN

1. **v = d/t**.

Resultado: v=d/t

9 a en MRUA.

SOLUCIÓN

1. **a = Δv/t**.

Resultado: a=Δv/t

10 v(t) en MRUA.

SOLUCIÓN

1. $v = v_o + at$.

Resultado: $v=v_o+at$

11 d(t) en MRUA.

SOLUCIÓN

1. $d = v_o t + \frac{1}{2}at^2$.

Resultado: $d=v_o t+\frac{1}{2}at^2$

12 Pasa 72 km/h a m/s.

SOLUCIÓN

1. 20 m/s.

Resultado: 20

Ejercicios intermedios

2 MRUA: $v_o=0$, $a=4m/s^2$, $t=5s$. ¿v final?

SOLUCIÓN

1. $v=0+4\times5=20m/s$

Resultado: 20

3 Caída libre: $g=10m/s^2$, $t=3s$. ¿Distancia?

SOLUCIÓN

1. $d=\frac{1}{2}\times10\times9=45m$

Resultado: 45

13 Pasa 50 m/s a km/h.

SOLUCIÓN

1. 180 km/h.

Resultado: 180

14 **v=20 m/s, t=7 s. d?**

SOLUCIÓN

1. **140 m**.

Resultado: 140 m

15 **v_0=0, a=2, t=7. v?**

SOLUCIÓN

1. **14 m/s**.

Resultado: 14 m/s

16 **v_0=0, a=2, t=7. d?**

SOLUCIÓN

1. **49 m**.

Resultado: 49 m

17 **Caída libre v(t).**

SOLUCIÓN

1. **$v = g \cdot t$**.

Resultado: v=gt

18 **Caída libre h(t).**

SOLUCIÓN

1. **$h = \frac{1}{2}gt^2$**.

Resultado: $h=\frac{1}{2}gt^2$

19 **Caída libre 5 s. v?**

SOLUCIÓN

1. **~49 m/s**.

Resultado: 49 m/s

20 Caída libre 5 s. h?

SOLUCIÓN

1. **~123 m**.

Resultado: 122.5 m

21 MCU velocidad angular ω = ?

SOLUCIÓN

1. **$\omega = \Delta\theta/t = 2\pi/T$**.

Resultado: $\Delta\theta/t$

22 Periodo T en MCU.

SOLUCIÓN

1. **Tiempo por vuelta**.

Resultado: tiempo de una vuelta

23 Frecuencia f = ?

SOLUCIÓN

1. **1/T**.

Resultado: 1/T

24 Aceleración centrípeta.

SOLUCIÓN

1. **$a_n = v^2/r$**.

Resultado: $ac=v^2/r$

Ejercicios avanzados

4 MRUA: v_o=20m/s, a=-5m/s². ¿Tiempo para detenerse?

SOLUCIÓN

1. $0=20+(-5)t \rightarrow t=20/5=$**4s**

Resultado: 4

25 Coche v=30 m/s frena con a=–5 m/s². ¿t para parar?

SOLUCIÓN

1. **6 s**.

Resultado: 6 s

26 d en MRUA con v_0=10, a=2, t=4.

SOLUCIÓN

1. **56 m**.

Resultado: 56 m

27 Caída libre v=20 m/s. ¿de qué altura?

SOLUCIÓN

1. **~20,4 m**.

Resultado: 20 m

28 Velocidad lineal MCU r=2 m, ω=4 rad/s.

SOLUCIÓN

1. **8 m/s**.

Resultado: 8 m/s

29 Aceleración centrípeta: r=2 m, v=4 m/s.

SOLUCIÓN

1. **8 m/s²**.

Resultado: 8 m/s²

3

Dinámica: fuerzas y leyes de Newton

solucionario.de

Tema 3 de 10 · Física y Química 4.º ESO

Tema 3. Dinámica: fuerzas y leyes de Newton

Ejercicios básicos

1 Fuerza para acelerar 9 kg a 5 m/s²

SOLUCIÓN

1. F = 9 × 5 = **45 N**

Resultado: 45

3 Un cuerpo de 9 kg está en reposo. ¿Cuál es la fuerza resultante?

SOLUCIÓN

1. Reposo → **FR = 0 N**

Resultado: 0

4 Si empujas una pared y no se mueve, ¿la pared te empuja? (si/no)

SOLUCIÓN

1. Acción-reacción → **sí**

Resultado: si

6 1ª Newton.

SOLUCIÓN

1. **Inercia**.

Resultado: inercia

7 2ª Newton.

SOLUCIÓN

1. **F = m·a**.

Resultado: F=ma

8 3ª Newton.

SOLUCIÓN

1. **Acción-reacción**.

Resultado: accion reaccion

9 Unidad F.

SOLUCIÓN

1. **N**.

Resultado: N

10 F=ma: si m=10 kg, a=2 m/s², F=?

SOLUCIÓN

1. **20 N**.

Resultado: 20 N

11 Peso = m·g.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

12 g Tierra.

SOLUCIÓN

1. **9,8 m/s²**.

Resultado: 9.8

13 Equilibrio: ΣF=0.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

Ejercicios intermedios

2 Aceleración de 12 kg con F=40 N

SOLUCIÓN

1. a = 40/12 ≈ **3,33 m/s²**

Resultado: 3,33

5 Masa de un objeto que con F=120 N alcanza a=7 m/s²

SOLUCIÓN

1. m = 120/7 ≈ **17,1 kg**

Resultado: 17,1

14 Roz cinético = μ·N.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

15 Roz estático ≥ μs·N.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

16 m=7 kg, F=50 N, sin roce. a?

SOLUCIÓN

1. **7.142857142857143 m/s²**.

Resultado: 7.142857142857143 m/s²

17 m=35 kg, F=100 N, μ=0,2. a?

SOLUCIÓN

1. **0.9 m/s²**.

Resultado: 0.8971428571428569 m/s²

18 Tensión en una cuerda: ¿igual en ambos extremos?

SOLUCIÓN

1. **SÍ** (ideal).

Resultado: si

19 Plano inclinado: F paralela = ?

SOLUCIÓN

1. **mg·sinθ**.

Resultado: mg·sin θ

20 F normal en plano inclinado.

SOLUCIÓN

1. **mg·cosθ**.

Resultado: mg·cos θ

21 Si μ=0 en plano inclinado, a=?

SOLUCIÓN

1. **g·sinθ**.

Resultado: g·sinθ

22 Cantidad de movimiento p = ?

SOLUCIÓN

1. **p = m·v**.

Resultado: m·v

23 Conservación de p en sistema aislado.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

24 Choque elástico: ¿qué se conserva?

SOLUCIÓN

1. **p y Ec**.

Resultado: p y energia

25 Choque inelástico: ¿solo p?

SOLUCIÓN

1. **SÍ** (solo p).

Resultado: si

Ejercicios avanzados

26 m=10 kg, μ=0,3 sobre suelo plano. F mín para mover?

SOLUCIÓN

1. **~29,4 N**.

Resultado: 29.4 N

27 Bloque 5 kg en plano 30°. ¿F paralela?

SOLUCIÓN

1. **~24,5 N**.

Resultado: 24.5 N

28 Cohete masa 1000 kg, F=20000 N. a?

SOLUCIÓN

1. **~10,2 m/s²** (descontando g).

Resultado: 20 m/s²

29 Choque: m1=2 v1=3, m2=1 v2=0. v después si pegan?

SOLUCIÓN

1. **2 m/s**.

Resultado: 2 m/s

30 Si fuerza neta es 0 ¿cuerpo cómo se mueve?

SOLUCIÓN

1. **MRU o reposo**.

Resultado: MRU o reposo

4

Fuerzas gravitatorias y presión

Tema 4 de 10 · Física y Química 4.º ESO

solucionario.de

Tema 4. Fuerzas gravitatorias y presión

Ejercicios básicos

1 Peso de 60 kg (g=9,8 m/s²)

SOLUCIÓN

1. P = 60 × 9,8 = **588 N**

Resultado: 588

6 Ley grav. universal.

SOLUCIÓN

1. **$F = G \cdot m_1 \cdot m_2 / d^2$**.

Resultado: F=Gm1m2/d2

7 ¿G constante?

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

8 Peso = m·g.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

9 g Tierra.

SOLUCIÓN

1. **9,8 m/s²**.

Resultado: 9.8

10 g Luna.

SOLUCIÓN

1. **1,6**.

Resultado: 1.6

11 g Marte.

SOLUCIÓN

1. **3,7**.

Resultado: 3.7

12 Masa constante.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

13 Peso varía.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

Ejercicios intermedios

2 Presión de 60 N sobre 0,7 m²

SOLUCIÓN

1. P = 60/0,7 ≈ **85,7 Pa**

Resultado: 85,7

3 Presión a 7 m de profundidad (ρ=1000, g=9,8)

SOLUCIÓN

1. P = 1000 × 9,8 × 7 = **68600 Pa**

Resultado: 68600

5 Convierte 5 atm a Pa

SOLUCIÓN

1. 5 × 101325 = **506625 Pa**

Resultado: 506625

14 P = F/A.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

15 Unidad P.

SOLUCIÓN

1. **Pa**.

Resultado: Pa

16 Presión hidrostática.

SOLUCIÓN

1. **ρgh**.

Resultado: ρgh

17 1 atm.

SOLUCIÓN

1. **101 325 Pa**.

Resultado: 101325 Pa

18 Principio Arquímedes.

SOLUCIÓN

1. **Empuje = peso fluido desplazado**.

Resultado: empuje=peso fluido desplazado

19 Principio Pascal.

SOLUCIÓN

1. **P se transmite por igual**.

Resultado: presion se transmite por igual

20 P en agua a 7 m profundidad (ρ=1000).

SOLUCIÓN

1. **68600 Pa**.

Resultado: 68600 Pa

21 F=200 N en A=4 m². P?

SOLUCIÓN

1. **50 Pa**.

Resultado: 50 Pa

22 E (empuje) en agua, V=10 L. (10 kg).

SOLUCIÓN

1. **98 N**.

Resultado: 98 N

23 ¿Por qué un barco flota?

SOLUCIÓN

1. **Empuje ≥ peso**.

Resultado: empuje >= peso

24 Densidad agua.

SOLUCIÓN

1. **1000 kg/m³**.

Resultado: 1000 kg/m³

25 Densidad mercurio.

SOLUCIÓN

1. **13 600 kg/m³**.

Resultado: 13600 kg/m³

Ejercicios avanzados

4 Fuerza entre dos masas de 100 kg separadas 1 m ($G=6{,}67\times10^{-11}$)

SOLUCIÓN

1. $F = 6{,}67\times10^{-11} \times 100 \times 100/1 =$ **$6{,}67 \times 10^{-7}$ N**

Resultado: 6,67 × 10^-7

26 P=ρgh con ρ=1000, h=70, g=10.

SOLUCIÓN

1. **700000 Pa**.

Resultado: 700000 Pa

27 V=2 L. m=?

SOLUCIÓN

1. **2 kg si agua**.

Resultado: depende densidad

28 Empuje en agua con V=5 L sumergido.

SOLUCIÓN

1. **49 N**.

Resultado: 49 N

29 Si pesa 80 N en aire y 60 N sumergido. Empuje?

SOLUCIÓN

1. **20 N**.

Resultado: 20 N

30 ¿En la Luna pesarías más o menos?

SOLUCIÓN

1. **Menos**.

Resultado: menos

5

Trabajo, energía y potencia

Tema 5 de 10 · Física y Química 4.º ESO

solucionario.de

Tema 5. Trabajo, energía y potencia

Ejercicios básicos

1 Ec de un objeto de 4kg a 10m/s

SOLUCIÓN

1. Ec=½×4×100=**200J**

Resultado: 200

2 Ep de 4kg a 20m (g=10)

SOLUCIÓN

1. Ep=4×10×20=**800J**

Resultado: 800

4 W = F·d (sin θ).

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

5 W con θ.

SOLUCIÓN

1. **W = F·d·cosθ**.

Resultado: F·d·cos θ

6 Unidad W.

SOLUCIÓN

1. **J**.

Resultado: J

7 P = ?

SOLUCIÓN

1. **W/t**.

Resultado: W/t

8 Unidad P.

SOLUCIÓN

1. **W (vatio)**.

Resultado: W

9 Ec = ½mv².

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

10 Ep = mgh.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

11 Em = Ec + Ep.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

Ejercicios intermedios

3 W de F=50N, d=8m, α=0°

SOLUCIÓN

1. W=50×8×1=**400J**

Resultado: 400

12 Conservación Em.

SOLUCIÓN

1. **SÍ** (sin roce).

Resultado: si

13 **F=100 N, d=7 m. W?**

SOLUCIÓN

1. **700 J**.

Resultado: 700 J

14 **W=400 J, t=7 s. P?**

SOLUCIÓN

1. **57.14 W**.

Resultado: 57.14 W

15 **Ec con m=7, v=10.**

SOLUCIÓN

1. **350 J**.

Resultado: 350 J

16 **Ep con m=7, h=10, g=10.**

SOLUCIÓN

1. **700 J**.

Resultado: 700 J

17 **1 kWh = ?**

SOLUCIÓN

1. **3,6 MJ**.

Resultado: 3600000 J

18 **1 CV = ?**

SOLUCIÓN

1. **~735 W**.

Resultado: 735 W

19 Trabajo si F ⊥ d.

SOLUCIÓN

1. **0**.

Resultado: 0

20 Trabajo si F y d opuestos.

SOLUCIÓN

1. **Negativo**.

Resultado: negativo

21 Caída libre h=20 m. v abajo?

SOLUCIÓN

1. **~20 m/s**.

Resultado: 20 m/s

22 ¿Energía mecánica se conserva sin roce?

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

23 ¿Y con roce?

SOLUCIÓN

1. **NO**, se pierde como calor.

Resultado: no

Ejercicios avanzados

24 m=7 kg, h=5 m, v=0 → cae. v abajo (sin roce)?

SOLUCIÓN

1. **~9,9 m/s**.

Resultado: 9.9 m/s

25 Subir m=70 kg 10 m. W?

SOLUCIÓN

1. **~6860 J**.

Resultado: 6860 J

26 Si la subida tarda 5 s. P?

SOLUCIÓN

1. **~1372 W**.

Resultado: 1372 W

27 Calor específico agua.

SOLUCIÓN

1. **4180**.

Resultado: 4180 J/(kg·K)

28 Q para calentar 2 kg agua de 20 a 80 °C.

SOLUCIÓN

1. **~502 kJ**.

Resultado: 501600 J

6

Ondas y sonido

Tema 6 de 10 · Física y Química 4.º ESO

solucionario.de

Tema 6. Ondas y sonido

Ejercicios básicos

3 ¿Puede viajar el sonido en el vacío? (si/no)

SOLUCIÓN

1. El sonido es una onda mecánica → **no**

Resultado: no

4 ¿Es el sonido onda transversal o longitudinal?

SOLUCIÓN

1. Compresiones y rarefacciones → **longitudinal**

Resultado: longitudinal

6 Onda = ?

SOLUCIÓN

1. **Perturbación que propaga energía**.

Resultado: perturbacion que se propaga

7 Tipos: transversal y…

SOLUCIÓN

1. **Longitudinal**.

Resultado: longitudinal

8 Sonido es onda…

SOLUCIÓN

1. **Mecánica longitudinal**.

Resultado: longitudinal

9 Luz es onda…

SOLUCIÓN

1. **Electromagnética transversal**.

Resultado: transversal

10 Velocidad sonido aire.

SOLUCIÓN

1. **~340 m/s**.

Resultado: 340 m/s

11 Velocidad luz.

SOLUCIÓN

1. **$3 \cdot 10^8$ m/s**.

Resultado: 300000 km/s

12 Frecuencia: oído humano.

SOLUCIÓN

1. **20-20 000 Hz**.

Resultado: 20 a 20000 Hz

13 Por debajo de 20 Hz.

SOLUCIÓN

1. **Infrasonidos**.

Resultado: infrasonidos

Ejercicios intermedios

1 Longitud de onda si v=340 m/s y f=380 Hz

SOLUCIÓN

1. $\lambda = 340/380 \approx$ **0,89 m**

Resultado: 0,89

2 Frecuencia si v=340 m/s y λ=0,74 m

SOLUCIÓN

1. $f = 340/0{,}74 \approx$ **460 Hz**

Resultado: 460

5 Periodo de una onda de f=600 Hz

SOLUCIÓN

1. T = 1/600 ≈ **0,00167 s**

Resultado: 0,00167

14 Por encima de 20 kHz.

SOLUCIÓN

1. **Ultrasonidos**.

Resultado: ultrasonidos

15 Periodo T = 1/f.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

16 Velocidad onda v = λ·f.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

17 f=500 Hz en aire. λ?

SOLUCIÓN

1. **0.68 m**.

Resultado: 0.68 m

18 λ=2 m, v=340 m/s. f?

SOLUCIÓN

1. **170 Hz**.

Resultado: 170 Hz

19 Reflexión del sonido.

SOLUCIÓN

1. **Eco/reflexión**.

Resultado: eco

20 Refracción.

SOLUCIÓN

1. **Cambio dirección al cambiar medio**.

Resultado: cambio direccion al cambiar medio

21 Difracción.

SOLUCIÓN

1. **Rodear obstáculo**.

Resultado: rodear obstaculo

22 Interferencia.

SOLUCIÓN

1. **Superposición**.

Resultado: suma de ondas

23 Sonido necesita medio.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

24 Luz necesita medio.

SOLUCIÓN

1. **NO** (se propaga en vacío).

Resultado: no

25 Espectro electromagnético: cita 3.

SOLUCIÓN

1. **Radio, microondas, IR, visible, UV, rayos X, gamma**.

Resultado: radio luz visible rayos x

Ejercicios avanzados

26 ¿Ultravioleta es onda?

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

27 Efecto Doppler.

SOLUCIÓN

1. **Cambio f por movimiento relativo**.

Resultado: cambio frecuencia por movimiento

28 Decibelio = ?

SOLUCIÓN

1. **Intensidad sonora**.

Resultado: intensidad sonido

29 Eco mínimo distancia.

SOLUCIÓN

1. **~17 m**.

Resultado: 17 m

30 Sonar usa ultrasonidos.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

7

Óptica: luz y lentes

Tema 7 de 10 · Física y Química 4.º ESO

solucionario.de

Tema 7. Óptica: luz y lentes

Ejercicios básicos

1 Velocidad de la luz en m/s (orden de magnitud)

SOLUCIÓN

1. c = **3×10^8 m/s**

Resultado: 3 × 10^8

2 Si un espejo es plano, ¿la imagen es real o virtual?

SOLUCIÓN

1. Espejo plano → imagen **virtual**

Resultado: virtual

4 ¿Una lente convergente concentra o dispersa la luz?

SOLUCIÓN

1. **Concentra** los rayos en el foco

Resultado: concentra

5 Ley de reflexión: ángulo de incidencia = 40°. ¿Ángulo de reflexión?

SOLUCIÓN

1. **40°** (ley de reflexión)

Resultado: 40

6 Velocidad luz.

SOLUCIÓN

1. **c = $3 \cdot 10^8$ m/s**.

Resultado: $3 \cdot 10^8$ m/s

7 Reflexión: ángulo i = ángulo r.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

8 Espejo plano: imagen virtual.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

9 Espejo cóncavo (convergente).

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

10 Espejo convexo (divergente).

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

11 Lente convergente: bordes…

SOLUCIÓN

1. **Delgados**.

Resultado: delgados

12 Lente divergente: bordes…

SOLUCIÓN

1. **Gruesos**.

Resultado: gruesos

13 Refracción cambia velocidad.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

Ejercicios intermedios

3 Índice de refracción si $c=3\times10^8$ y v=176470588

SOLUCIÓN

1. n = c/v = **1,7**

Resultado: 1,7

14 Índice de refracción n = ?

SOLUCIÓN

1. **c/v**.

Resultado: c/v

15 n del aire.

SOLUCIÓN

1. **~1**.

Resultado: 1

16 n del agua.

SOLUCIÓN

1. **1,33**.

Resultado: 1.33

17 Ley de Snell.

SOLUCIÓN

1. $n_1 \cdot \sin\theta_1 = n_2 \cdot \sin\theta_2$.

Resultado: n1 sin i = n2 sin r

18 Espectro visible: rojo a violeta.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

19 Color depende de…

SOLUCIÓN

1. **λ / f**.

Resultado: longitud de onda

20 Lente convergente forma imagen real.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**, si objeto fuera del foco.

Resultado: si si objeto fuera de foco

21 ¿Lupa es lente convergente?

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

22 ¿Gafas miopía: lente divergente.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

23 ¿Gafas hipermetropía: lente convergente.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

24 Distancia focal f.

SOLUCIÓN

1. **Punto donde convergen rayos**.

Resultado: punto donde rayos convergen

25 **Potencia lente = 1/f (m).**

SOLUCIÓN

1. **P = 1/f (dioptrías)**.

Resultado: si

Ejercicios avanzados

26 **Lente f=0,2 m. Potencia?**

SOLUCIÓN

1. **5 D**.

Resultado: 5 dioptrías

27 **Si luz pasa de aire a agua, ¿se acerca o aleja de la normal?**

SOLUCIÓN

1. **Se acerca a la normal**.

Resultado: se acerca

28 **Reflexión total interna ocurre cuando…**

SOLUCIÓN

1. **Supera ángulo crítico**.

Resultado: supera angulo critico

29 **Aplicación: fibra óptica.**

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

30 **Prisma descompone luz blanca.**

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

8

El átomo y la tabla periódica

Tema 8 de 10 · Física y Química 4.º ESO

solucionario.de

Tema 8. El átomo y la tabla periódica

Ejercicios básicos

2 ¿El F (Z=9) es metal o no metal?

SOLUCIÓN

1. Halógeno → **no metal**

Resultado: no metal

4 ¿Cuántos neutrones tiene ^{23}Na (Z=11)?

SOLUCIÓN

1. 23 – 11 = **12**

Resultado: 12

5 Valencia del O en la mayoría de compuestos

SOLUCIÓN

1. **–2**

Resultado: -2

6 Z = ?

SOLUCIÓN

1. **Z**.

Resultado: numero atomico

7 A = ?

SOLUCIÓN

1. **A**.

Resultado: numero masico

8 Z=11 A=23. ¿N?

SOLUCIÓN

1. **12**.

Resultado: 12

9 Carga del p.

SOLUCIÓN

1. **+**.

Resultado: +

10 Carga e-.

SOLUCIÓN

1. **–**.

Resultado: -

11 Carga n.

SOLUCIÓN

1. **0**.

Resultado: 0

12 Modelo cuántico.

SOLUCIÓN

1. **Orbitales**.

Resultado: orbitales

13 Z=20 (Ca). e-?

SOLUCIÓN

1. **20**.

Resultado: 20

Ejercicios intermedios

1 Electrones del ion con Z=14 y carga 2+

SOLUCIÓN

1. 14 – 2 = **12 electrones**

Resultado: 12

3 Periodo del elemento con Z=19 (K)

SOLUCIÓN

1. 4 niveles → **periodo 4**

Resultado: 4

14 Configuración Cl (Z=17).

SOLUCIÓN

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

Resultado: 1s2 2s2 2p6 3s2 3p5

15 Configuración Na+.

SOLUCIÓN

1. **$1s^2 2s^2 2p^6$** (como Ne).

Resultado: 2,8

16 Grupo 1: alcalinos.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

17 Grupo 17: halógenos.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

18 Grupo 18: gases nobles.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

19 Periodo Na.

SOLUCIÓN

1. **3**.

Resultado: 3

20 Familia Cl.

SOLUCIÓN

1. **Halógenos**.

Resultado: halogenos

21 Más electronegativo: F o Cl?

SOLUCIÓN

1. **F**.

Resultado: F

22 Más reactivo metal: Li o Cs?

SOLUCIÓN

1. **Cs**.

Resultado: Cs

23 Más reactivo no metal: F o Cl?

SOLUCIÓN

1. **F**.

Resultado: F

24 Radio atómico aumenta hacia…

SOLUCIÓN

1. **Abajo y a la izquierda**.

Resultado: abajo izquierda

25 Energía ionización aumenta hacia…

SOLUCIÓN

1. **Arriba y a la derecha**.

Resultado: arriba derecha

Ejercicios avanzados

26 Isótopos del C.

SOLUCIÓN

1. **C-12, C-13, C-14**.

Resultado: C12 C13 C14

27 Modelo Rutherford.

SOLUCIÓN

1. **Núcleo y corteza**.

Resultado: núcleo y corteza

28 Modelo Bohr.

SOLUCIÓN

1. **Órbitas cuantizadas**.

Resultado: orbitas con energia cuantizada

29 Z elemento con configuración 2,8,1.

SOLUCIÓN

1. **Na (Z=11)**.

Resultado: 11

30 Z=2 es…

SOLUCIÓN

1. **He**.

Resultado: helio

9

Enlace químico y formulación

Tema 9 de 10 · Física y Química 4.º ESO

solucionario.de

Tema 9. Enlace químico y formulación

Ejercicios básicos

5 Nombra: NaOH

SOLUCIÓN

1. **Hidróxido de sodio**

Resultado: hidroxido de sodio

6 Enlace iónico.

SOLUCIÓN

1. **Metal + no metal**.

Resultado: metal + no metal

7 Covalente.

SOLUCIÓN

1. **No metal + no metal**.

Resultado: no metal + no metal

8 Metálico.

SOLUCIÓN

1. **Metal + metal**.

Resultado: metal + metal

9 NaCl es…

SOLUCIÓN

1. **Iónico**.

Resultado: ionico

10 H_2O es…

SOLUCIÓN

1. **Covalente**.

Resultado: covalente

11 Cu es...

SOLUCIÓN

1. **Metálico**.

Resultado: metalico

12 Punto fusión iónicos.

SOLUCIÓN

1. **Alto**.

Resultado: alto

13 Conductividad sólido iónico.

SOLUCIÓN

1. **NO**.

Resultado: no

Ejercicios intermedios

1 Fórmula del sulfato de sodio

SOLUCIÓN

1. $2Na^{+} + SO_4^{2-} \rightarrow \mathbf{Na_2SO_4}$

Resultado: Na2SO4

2 Nombra: $CaCO_3$

SOLUCIÓN

1. **Carbonato de calcio**

Resultado: carbonato de calcio

3 Fórmula del ácido sulfúrico

SOLUCIÓN

1. $\mathbf{H_2SO_4}$

Resultado: H2SO4

4 Valencia del N en NH_3

SOLUCIÓN

1. $3(+1) + x = 0 \rightarrow x = \mathbf{-3}$

Resultado: -3

14 Conductividad iónico disuelto.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

15 Conductividad metálico.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

16 Tipo CaO.

SOLUCIÓN

1. **Iónico**.

Resultado: ionico

17 Tipo CO_2.

SOLUCIÓN

1. **Covalente molecular**.

Resultado: covalente molecular

18 Polaridad H_2O.

SOLUCIÓN

1. **Polar**.

Resultado: polar

19 Polaridad CO_2.

SOLUCIÓN

1. **Apolar**.

Resultado: apolar

20 Fórmula óxido sodio.

SOLUCIÓN

1. **Na_2O**.

Resultado: Na2O

21 Fórmula óxido calcio.

SOLUCIÓN

1. **CaO**.

Resultado: CaO

22 Fórmula cloruro hierro(III).

SOLUCIÓN

1. **$FeCl_3$**.

Resultado: FeCl3

23 Fórmula ácido sulfúrico.

SOLUCIÓN

1. **H_2SO_4**.

Resultado: H2SO4

24 Fórmula ácido clorhídrico.

SOLUCIÓN

1. **HCl**.

Resultado: HCl

25 Fórmula amoníaco.

SOLUCIÓN

1. **NH_3**.

Resultado: NH3

Ejercicios avanzados

26 Nombre Al_2O_3.

SOLUCIÓN

1. **Óxido de aluminio**.

Resultado: oxido aluminio

27 Nombre KOH.

SOLUCIÓN

1. **Hidróxido de potasio**.

Resultado: hidroxido de potasio

28 Hibridación de C en CH_4.

SOLUCIÓN

1. **sp^3**.

Resultado: sp3

29 Geometría CH_4.

SOLUCIÓN

1. **Tetraédrica**.

Resultado: tetraedrica

30 Geometría H_2O.

SOLUCIÓN

1. **Angular**.

Resultado: angular

10

Reacciones químicas y estequiometría

Tema 10 de 10 · Física y Química 4.º ESO

solucionario.de

Tema 10. Reacciones químicas y estequiometría

Ejercicios básicos

1 Masa de 4 mol de NaCl (M=58,5 g/mol)

SOLUCIÓN

1. m = 4 × 58,5 = **234 g**

Resultado: 234

5 ¿Qué ley dice que masa de reactivos = masa de productos?

SOLUCIÓN

1. **Ley de Lavoisier**

Resultado: Lavoisier

6 Lavoisier.

SOLUCIÓN

1. **Conservación masa**.

Resultado: conservacion masa

7 Coeficientes ajustan.

SOLUCIÓN

1. **Átomos**.

Resultado: atomos

8 Mol = ?

SOLUCIÓN

1. **$6{,}022 \cdot 10^{23}$**.

Resultado: Avogadro

9 M(H_2O).

SOLUCIÓN

1. **18**.

Resultado: 18

10 **M(CO_2).**

SOLUCIÓN

1. **44**.

Resultado: 44

11 **Mol H_2O en 36 g.**

SOLUCIÓN

1. **2 mol**.

Resultado: 2

12 **g de H_2O en 0,5 mol.**

SOLUCIÓN

1. **9 g**.

Resultado: 9

13 **V de 1 mol gas (CN).**

SOLUCIÓN

1. **22,4 L**.

Resultado: 22.4 L

Ejercicios intermedios

2 **Moles en 128 g de CO_2 (M=44)**

SOLUCIÓN

1. n = 128/44 ≈ **2,9 mol**

Resultado: 2,9

3 **$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$. ¿Moles de O_2 para 8 mol de H_2?**

SOLUCIÓN

1. 8/2 = **4 mol O_2**

Resultado: 4

4 Volumen de 1 mol de gas ideal en condiciones normales

SOLUCIÓN

1. **22,4 L**

Resultado: 22,4

14 Ajusta $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$.

SOLUCIÓN

1. **$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$.**

Resultado: 2H2 + O2 → 2H2O

15 Ajusta $CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$.

SOLUCIÓN

1. **$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$.**

Resultado: 1 2 1 2

16 Ajusta $C + O_2 \rightarrow CO_2$.

SOLUCIÓN

1. **$C + O_2 \rightarrow CO_2$.**

Resultado: 1 1 1

17 Ajusta $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$.

SOLUCIÓN

1. **SÍ.**

Resultado: si

18 ¿g de O_2 para 16 g CH_4?

SOLUCIÓN

1. **64 g.**

Resultado: 64

19 ¿g de CO_2 producidos de 16 g CH_4?

SOLUCIÓN

1. **44 g**.

Resultado: 44

20 Reactivo limitante = ?

SOLUCIÓN

1. **El que se consume primero**.

Resultado: el que se acaba primero

21 Endotérmica.

SOLUCIÓN

1. **Absorbe**.

Resultado: absorbe

22 Exotérmica.

SOLUCIÓN

1. **Libera**.

Resultado: libera

23 Combustión.

SOLUCIÓN

1. **Exotérmica**.

Resultado: exotermica

24 Velocidad reacción depende de.

SOLUCIÓN

1. **T, conc, catalizador, superficie**.

Resultado: T concentracion catalizador superficie

25 Catalizador.

SOLUCIÓN

1. **Acelera sin consumirse**.

Resultado: acelera sin consumirse

Ejercicios avanzados

26 Calcula moles en 100 g $CaCO_3$ (M=100).

SOLUCIÓN

1. **1 mol**.

Resultado: 1

27 ¿g CaO de 100 g $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$?

SOLUCIÓN

1. **56 g**.

Resultado: 56

28 ¿g CO_2?

SOLUCIÓN

1. **44 g**.

Resultado: 44

29 Concentración M = mol/V (L).

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

30 0,5 mol NaOH en 1 L. Concentración?

SOLUCIÓN

1. **0,5 M**.

Resultado: 0.5 M

¿Quieres más solucionarios?

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

solucionario.de/solucionario-fisica-y-quimica-4-eso-sm-savia/

Solucionario Física y Química 4.º ESO SM Savia
© solucionario.de