SOLUCIONARIO.DE

# Solucionario Física 1.º Bachillerato Vicens Vives

10 temas, 300 ejercicios resueltos paso a paso

Curso 2026-2027

**solucionario.de/solucionario-fisica-1-bachillerato-vicens-vives/**

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

# Índice


1. Magnitudes y medida ..... 3
2. Cinemática vectorial ..... 9
3. Dinámica: leyes de Newton avanzada ..... 15
4. Trabajo, energía y potencia ..... 21
5. Termodinámica ..... 27
6. Ondas: mecánicas y electromagnéticas ..... 33
7. Óptica geométrica ..... 39
8. Electricidad: campo eléctrico ..... 45
9. Corriente eléctrica y circuitos ..... 51
10. Magnetismo ..... 57

¿Quieres más solucionarios? ..... 63


solucionario.de

1

# Magnitudes y medida

Tema 1 de 10 · Física 1.º Bachillerato

solucionario.de

# Tema 1. Magnitudes y medida

## Ejercicios básicos

### 1 Convierte 72 km/h a m/s:

**SOLUCIÓN**

1. 72/3,6 = **20 m/s**

**Resultado: 20**

### 2 ¿Cuántos metros son 3,5 km?

**SOLUCIÓN**

1. 3,5 × 1000 = **3500 m**

**Resultado: 3500**

### 4 Unidad de longitud SI.

**SOLUCIÓN**

1. **m (metro)**.

**Resultado: m**

### 5 Unidad de tiempo SI.

**SOLUCIÓN**

1. **s (segundo)**.

**Resultado: s**

### 6 Unidad de masa SI.

**SOLUCIÓN**

1. **kg**.

**Resultado: kg**

### 7 Unidad de fuerza SI.

**SOLUCIÓN**

1. **N (newton)**.

**Resultado: N**

## 8 Unidad de energía SI.

**SOLUCIÓN**

1. **J (julio)**.

**Resultado: J**

## 9 Unidad de potencia SI.

**SOLUCIÓN**

1. **W (vatio)**.

**Resultado: W**

## 10 ¿Es la temperatura escalar o vectorial?

**SOLUCIÓN**

1. **Escalar**.

**Resultado: escalar**

## 11 ¿Es la velocidad escalar o vectorial?

**SOLUCIÓN**

1. **Vectorial**.

**Resultado: vectorial**

## 12 Notación cient. de 0,000056.

**SOLUCIÓN**

1. $5{,}6 \cdot 10^{-5}$.

**Resultado:** $5.6 \cdot 10^{-5}$

## 13 Notación cient. de 9.000.000.

**SOLUCIÓN**

1. $9 \cdot 10^{6}$.

**Resultado:** $9 \cdot 10^{6}$

## Ejercicios intermedios

**3** **Error relativo si medimos 10,2 cm y el valor real es 10,0 cm:**

**SOLUCIÓN**

1. 0,2/10 × 100 = **2%**

**Resultado: 2%**

**14** **Convierte 36 km/h a m/s.**

**SOLUCIÓN**

1. 36/3,6=**10 m/s**.

**Resultado: 10**

**15** **Convierte 90 km/h a m/s.**

**SOLUCIÓN**

1. **25 m/s**.

**Resultado: 25**

**16** **Convierte 5 m/s a km/h.**

**SOLUCIÓN**

1. **18 km/h**.

**Resultado: 18**

**17** **Convierte 2 horas a segundos.**

**SOLUCIÓN**

1. **7.200 s**.

**Resultado: 7200**

**18** **Convierte 500 g a kg.**

**SOLUCIÓN**

1. **0,5 kg**.

**Resultado: 0.5**

**19** **Si una magnitud tiene 3 cifras sig: 2,540 m.**

**SOLUCIÓN**

1. **3 cifras (2, 5, 4)**.

**Resultado: cifras**

**20** **Error abs si valor real=10 y medido=10,2.**

**SOLUCIÓN**

1. **0,2**.

**Resultado: 0.2**

**21** **Error rel si abs=0,2 y real=10.**

**SOLUCIÓN**

1. **2%**.

**Resultado: 0.02**

**22** **Densidad SI.**

**SOLUCIÓN**

1. **kg/m³**.

**Resultado: kg/m³**

**23** **Convierte 1 g/cm³ a kg/m³.**

**SOLUCIÓN**

1. **1.000 kg/m³**.

**Resultado: 1000**

**24** **Resta 5,67 – 2,3 (cifras sig).**

**SOLUCIÓN**

1. **3,4** (1 decimal).

**Resultado: 3.4**

### 25 Producto 2,5·3 (cifras sig).

**SOLUCIÓN**

1. **7,5**.

**Resultado: 7.5**

## Ejercicios avanzados

### 26 Análisis dimensional de v=at: ¿OK?

**SOLUCIÓN**

1. **SÍ**.

**Resultado: si**

### 27 Análisis dimensional de $E=mc^2$: ¿OK?

**SOLUCIÓN**

1. **SÍ**.

**Resultado: si**

### 28 Magnitudes derivadas: ejemplos.

**SOLUCIÓN**

1. **Velocidad, fuerza, energía**.

**Resultado: velocidad fuerza energia**

### 29 Convierte 1 año-luz a m (aprox).

**SOLUCIÓN**

1. **$\approx 9{,}46\cdot10^{15}$ m**.

**Resultado: $9.46\cdot10^{15}$**

### 30 Cifras sig en 0,00540.

**SOLUCIÓN**

1. **3**.

**Resultado: 3**

2

# Cinemática vectorial

Tema 2 de 10 · Física 1.º Bachillerato

solucionario.de

# Tema 2. Cinemática vectorial

## Ejercicios básicos

### 2 Espacio en MRU: v=35 m/s, t=4 s:

**SOLUCIÓN**

1. e = 35 × 4 = **140 m**

**Resultado: 140**

### 3 Velocidad final con $v_o$=0, a=5 m/s², t=6 s:

**SOLUCIÓN**

1. v = 0 + 5×6 = **30 m/s**

**Resultado: 30**

### 5 Velocidad media = ?

**SOLUCIÓN**

1. **Δr/Δt**.

**Resultado: Δr/Δt**

### 6 Aceleración media = ?

**SOLUCIÓN**

1. **Δv/Δt**.

**Resultado: Δv/Δt**

### 7 MRU: ¿qué cte?

**SOLUCIÓN**

1. **Velocidad**.

**Resultado: velocidad**

### 8 MRUA: ¿qué cte?

**SOLUCIÓN**

1. **Aceleración**.

**Resultado: aceleracion**

## 9 Trayectoria del MRU.

**SOLUCIÓN**

1. **Recta**.

**Resultado: recta**

## 10 Trayectoria de tiro horizontal.

**SOLUCIÓN**

1. **Parábola**.

**Resultado: parabola**

## 11 ¿Es g constante en la Tierra?

**SOLUCIÓN**

1. **SÍ** ($\approx 9{,}8\ m/s^2$).

**Resultado: si**

## 12 Vector velocidad de un MCU.

**SOLUCIÓN**

1. **Tangente**.

**Resultado: tangente**

## 13 Aceleración centrípeta de MCU.

**SOLUCIÓN**

1. $v^2/r$.

**Resultado: $v^2/r$**

## 14 Periodo y frecuencia: relación.

**SOLUCIÓN**

1. $T = 1/f$.

**Resultado: $T=1/f$**

# Ejercicios intermedios

## 1 Un coche acelera de 0 a 100 km/h en 10 s. Aceleración en m/s² (1 decimal):

**SOLUCIÓN**

1. v = 27,78 m/s
2. a = 27,78/10 ≈ **2,8 m/s²**

**Resultado: 2,8**

## 4 Espacio en MRUA: $v_o$=0, a=2 m/s², t=10 s:

**SOLUCIÓN**

1. e = ½×2×100 = **100 m**

**Resultado: 100**

## 15 Coche a 20 m/s frena con a=–4 m/s². Tiempo hasta parar.

**SOLUCIÓN**

1. 20/4=**5 s**.

**Resultado: 5**

## 16 Distancia para parar (a=–4 m/s² desde 20 m/s).

**SOLUCIÓN**

1. 400/8=**50 m**.

**Resultado: 50**

## 17 Tiro vertical hacia arriba con v0=20 m/s. Altura máx.

**SOLUCIÓN**

1. 400/19,6=**≈ 20,4 m**.

**Resultado: 20.4**

## 18 Caída libre desde 80 m. Tiempo (g=10).

**SOLUCIÓN**

1. √16=**4 s**.

**Resultado: 4**

## 19 Tiro horizontal a 10 m/s desde 5 m. Tiempo en caer.

**SOLUCIÓN**

1. $\sqrt{1}=$**1 s**.

**Resultado: 1**

## 20 Mismo tiro: alcance horiz.

**SOLUCIÓN**

1. **10 m**.

**Resultado: 10**

## 21 MCU r=2 m, v=4 m/s. ω.

**SOLUCIÓN**

1. **2 rad/s**.

**Resultado: 2**

## 22 MCU r=2 m, v=4 m/s. T.

**SOLUCIÓN**

1. **π s**.

**Resultado: π**

## 23 MCU. Aceleración centrípeta r=2, v=4.

**SOLUCIÓN**

1. $16/2=$**8 m/s²**.

**Resultado: 8**

## 24 Alcance máximo de proyectil con v0 y θ. Fórmula.

**SOLUCIÓN**

1. **$R = v^2 \cdot \text{sen}(2\theta)/g$**.

**Resultado: $v^2 \text{sen} 2\theta / g$**

### 25 Alcance máx con v0=20 m/s y θ=45°.

**SOLUCIÓN**

1. ≈ 40,8 m.

**Resultado: ≈40.8**

### 26 Vector posición r(t) en MRU. Fórmula.

**SOLUCIÓN**

1. $\vec{r} = \vec{r}_0 + \vec{v}\,t$.

**Resultado: r0+vt**

## Ejercicios avanzados

### 27 Vector posición MRUA: r=r0+v0t+at²/2.

**SOLUCIÓN**

1. SÍ.

**Resultado: si**

### 28 Movimiento parabólico: vy(t).

**SOLUCIÓN**

1. $v_y = v_0 \cdot \text{sen}(\theta) - g \cdot t$.

**Resultado: v0senθ - gt**

### 29 Tiempo en alcanzar altura máx en parabólico.

**SOLUCIÓN**

1. $v_0 \cdot \text{sen}(\theta)/g$.

**Resultado: v0senθ/g**

### 30 Rotación: ω en rad/s a rpm: ¿factor?

**SOLUCIÓN**

1. $60/(2\pi) \approx 9{,}55$.

**Resultado: 60/(2π)**

3

# Dinámica: leyes de Newton avanzada

solucionario.de

Tema 3 de 10 · Física 1.º Bachillerato

# Tema 3. Dinámica: leyes de Newton avanzada

## Ejercicios básicos

**1** **F = m·a. Si m = 2 kg y a = 5 m/s², F =**

**SOLUCIÓN**

1. F = 2 × 5 = **10 N**

**Resultado: 10**

**2** **Peso de un objeto de 8 kg (g = 10 m/s²):**

**SOLUCIÓN**

1. P = 8 × 10 = **80 N**

**Resultado: 80**

**5** **1ª ley Newton (inercia).**

**SOLUCIÓN**

1. **Sin fuerza neta, no hay cambio de v**.

**Resultado: sin fuerza no cambia v**

**6** **2ª ley Newton.**

**SOLUCIÓN**

1. **$\vec{F} = m \cdot \vec{a}$**.

**Resultado: F=ma**

**7** **3ª ley Newton.**

**SOLUCIÓN**

1. **Acción-reacción**.

**Resultado: accion reaccion**

**8** **Peso = ?**

**SOLUCIÓN**

1. **P = m·g**.

**Resultado: mg**

### 9 Si m=10 kg, g=10. Peso.

**SOLUCIÓN**

1. **100 N**.

**Resultado: 100**

### 10 Unidad de fuerza.

**SOLUCIÓN**

1. **N**.

**Resultado: N**

### 11 Fuerza normal: dirección.

**SOLUCIÓN**

1. **Perpendicular a la superficie**.

**Resultado: perpendicular a superficie**

### 12 Rozamiento: ¿se opone al movimiento?

**SOLUCIÓN**

1. **SÍ**.

**Resultado: si**

### 13 Coef rozamiento adimensional.

**SOLUCIÓN**

1. **SÍ**.

**Resultado: si**

### 14 Fricción estática vs cinética: cuál mayor.

**SOLUCIÓN**

1. **Estática**.

**Resultado: estatica**

## Ejercicios intermedios

## 3 Un objeto de 4 kg sobre una mesa sin rozamiento. Se aplica F = 20 N. Aceleración:

**SOLUCIÓN**

1. a = 20/4 = **5 m/s²**

**Resultado: 5**

## 15 F=10 N sobre m=2 kg. a.

**SOLUCIÓN**

1. **5 m/s²**.

**Resultado: 5**

## 16 Caída libre. Acel.

**SOLUCIÓN**

1. **g ≈ 9,8 m/s²**.

**Resultado: g**

## 17 Coche 1.000 kg, F=2.000 N. a.

**SOLUCIÓN**

1. **2 m/s²**.

**Resultado: 2**

## 18 Cuerpo m=5 kg en plano horiz, μ=0,2. F roz.

**SOLUCIÓN**

1. **≈ 10 N**.

**Resultado: 9.8**

## 19 Plano inclinado 30°, m=10 kg. P paralelo.

**SOLUCIÓN**

1. **≈ 49 N**.

**Resultado: 49**

## 20 Plano inclinado 30°, m=10 kg. P perp.

**SOLUCIÓN**

1. **≈ 85 N**.

**Resultado: 85**

## 21 Tensión en cuerda con masa colgada (m=2 kg, equilib).

**SOLUCIÓN**

1. **≈ 20 N**.

**Resultado: 20**

## 22 Cuerpo 5 kg sobre mesa con μ=0. F=10 N. a.

**SOLUCIÓN**

1. **2 m/s²**.

**Resultado: 2**

## 23 Acción-reacción: ¿pares iguales y opuestos?

**SOLUCIÓN**

1. **SÍ**.

**Resultado: si**

## 24 Si dos cuerpos chocan, ¿F sobre ambos?

**SOLUCIÓN**

1. **Iguales y opuestas**.

**Resultado: iguales y opuestas**

## 25 Centripeta = ?

**SOLUCIÓN**

1. **m·v²/r**.

**Resultado: mv²/r**

### 26 Coche 1.000 kg en curva r=50 m a 20 m/s. F centripeta.

**SOLUCIÓN**

1. **8.000 N**.

**Resultado: 8.000**

## Ejercicios avanzados

### 4 Fuerza centrípeta: m=2 kg, v=6 m/s, r=3 m:

**SOLUCIÓN**

1. F = 2×36/3 = **24 N**

**Resultado: 24**

### 27 Polea Atwood: 2 masas (3, 5 kg). Acel sistema.

**SOLUCIÓN**

1. 2g/8=**≈ 2,45 m/s²**.

**Resultado: 2.45**

### 28 Tensión en Atwood (3, 5 kg).

**SOLUCIÓN**

1. **≈ 36,75 N**.

**Resultado: ≈37**

### 29 Cuerpo en plano μk=0,1. m=5 kg. Plano horiz. Fuerza neta si F=10N empuja.

**SOLUCIÓN**

1. 10−0,1·5·10=**5 N**.

**Resultado: ≈5**

### 30 Pendulo cónico: ángulo 30°. Tensión si m=1 kg.

**SOLUCIÓN**

1. **≈ 11,3 N**.

**Resultado: ≈11.3**

4

# Trabajo, energía y potencia

Tema 4 de 10 · Física 1.º Bachillerato

solucionario.de

# Tema 4. Trabajo, energía y potencia

## Ejercicios básicos

### 1 Trabajo: F=90 N, d=2 m, ángulo=0°:

**SOLUCIÓN**

1. W = 90×2 = **180 J**

**Resultado: 180**

### 2 Ec de un cuerpo de 3 kg a 10 m/s:

**SOLUCIÓN**

1. Ec = ½×3×100 = **150 J**

**Resultado: 150**

### 4 Potencia si W=600 J en t=3 s:

**SOLUCIÓN**

1. P = 600/3 = **200 W**

**Resultado: 200**

### 5 Trabajo W = ?

**SOLUCIÓN**

1. **F·d·cos α**.

**Resultado: F·d**

### 6 Unidad de W.

**SOLUCIÓN**

1. **J**.

**Resultado: J**

### 7 Energía cinética.

**SOLUCIÓN**

1. **½ m v²**.

**Resultado: mv²/2**

## 8 Energía potencial gravit.

**SOLUCIÓN**

1. **m·g·h**.

**Resultado: mgh**

## 9 Conserv energía mecánica: ¿cuándo?

**SOLUCIÓN**

1. **Sin rozamiento**.

**Resultado: sin rozamiento**

## 10 Potencia P = ?

**SOLUCIÓN**

1. **W/t**.

**Resultado: W/t**

## 11 Potencia con velocidad.

**SOLUCIÓN**

1. **F·v**.

**Resultado: F·v**

## 12 Unidad de potencia.

**SOLUCIÓN**

1. **W**.

**Resultado: W**

## 13 ¿1 CV equivale a aprox? W.

**SOLUCIÓN**

1. **≈ 735 W**.

**Resultado: 735**

### 14 ¿Si F ⊥ d, W=?

**SOLUCIÓN**

1. **0**.

**Resultado: 0**

## Ejercicios intermedios

### 3 Ep gravitatoria: m=5 kg, h=20 m, g=10:

**SOLUCIÓN**

1. Ep = 5×10×20 = **1000 J**

**Resultado: 1000**

### 15 F=10 N empuja 5 m. W.

**SOLUCIÓN**

1. **50 J**.

**Resultado: 50**

### 16 Levanto 50 N a 2 m. W contra peso.

**SOLUCIÓN**

1. **100 J**.

**Resultado: 100**

### 17 m=2 kg a v=3 m/s. Ec.

**SOLUCIÓN**

1. **9 J**.

**Resultado: 9**

### 18 m=10 kg a h=5 m. Ep.

**SOLUCIÓN**

1. **≈ 490 J**.

**Resultado: 490**

## 19 Caída libre desde 10 m, m=2 kg. Ec al suelo.

**SOLUCIÓN**

1. ≈ 196 J.

**Resultado: 196**

## 20 Velocidad al suelo (caída 10 m).

**SOLUCIÓN**

1. ≈ 14 m/s.

**Resultado: 14**

## 21 Trabajo de 100 J en 10 s. P.

**SOLUCIÓN**

1. 10 W.

**Resultado: 10**

## 22 Motor 1.000 W a 5 s. W.

**SOLUCIÓN**

1. 5.000 J.

**Resultado: 5.000**

## 23 Eficiencia: η=W_util/W_total.

**SOLUCIÓN**

1. SÍ.

**Resultado: si**

## 24 η=0,8 si W_util=80, W_total=100.

**SOLUCIÓN**

1. SÍ.

**Resultado: si**

### 25 ¿La energía se conserva?

**SOLUCIÓN**

1. **SÍ**.

**Resultado: si**

### 26 Si rozamiento hay, ¿energía mec se conserva?

**SOLUCIÓN**

1. **NO** (se disipa).

**Resultado: no**

## Ejercicios avanzados

### 27 Bloque cae por plano inclinado 30°, h=5 m, sin roz. v al final.

**SOLUCIÓN**

1. **≈ 9,9 m/s**.

**Resultado: 9.9**

### 28 Resorte k=200 N/m comprimido 0,1 m. Ep.

**SOLUCIÓN**

1. **1 J**.

**Resultado: 1**

### 29 Conserv: resorte → bloque m=0,5 kg. v final.

**SOLUCIÓN**

1. **2 m/s**.

**Resultado: 2**

### 30 Trabajo del rozamiento si μ=0,2, m=5 kg, d=10 m.

**SOLUCIÓN**

1. **≈ 100 J**.

**Resultado: ≈100**

5

# Termodinámica

Tema 5 de 10 · Física 1.º Bachillerato

solucionario.de

# Tema 5. Termodinámica

## Ejercicios básicos

### 1 Convierte 25°C a Kelvin:

**SOLUCIÓN**

1. 25 + 273 = **298 K**

**Resultado: 298**

### 3 ¿Aumenta o disminuye la entropía al fundir hielo?

**SOLUCIÓN**

1. **Aumenta** (sólido→líquido = más desorden)

**Resultado: aumenta**

### 4 ¿Qué es calor?

**SOLUCIÓN**

1. **Energía transferida por ΔT**.

**Resultado: energia transferida por diferencia de T**

### 5 Unidad de calor.

**SOLUCIÓN**

1. **J** (también cal).

**Resultado: J**

### 6 ¿1 cal a J?

**SOLUCIÓN**

1. **≈ 4,18 J**.

**Resultado: 4.18**

### 7 Temperatura SI.

**SOLUCIÓN**

1. **K**.

**Resultado: K**

**8** **0 K en °C.**

**SOLUCIÓN**

1. **–273 °C**.

**Resultado: -273**

**9** **0 °C a K.**

**SOLUCIÓN**

1. **273 K**.

**Resultado: 273**

**10** **Calor específico del agua.**

**SOLUCIÓN**

1. **4.180 J/(kg·K)**.

**Resultado: 4180**

**11** **¿Qué cambia en cambio de fase?**

**SOLUCIÓN**

1. **Estado, T cte**.

**Resultado: temperatura cte**

**12** **Punto fusión hielo.**

**SOLUCIÓN**

1. **0 °C**.

**Resultado: 0**

**13** **Punto ebullición agua.**

**SOLUCIÓN**

1. **100 °C** (1 atm).

**Resultado: 100**

## Ejercicios intermedios

## 2 Q = m·c·ΔT. m=2 kg, c=4180 J/(kg·K), ΔT=5 K:

**SOLUCIÓN**

1. Q = 2×4180×5 = **41800 J**

**Resultado: 41800**

## 14 Q=mcΔT. m=2 kg agua, ΔT=10°C. Q.

**SOLUCIÓN**

1. **≈ 83.600 J**.

**Resultado: 83.600**

## 15 Q para fundir 1 kg hielo (Lf=334 kJ/kg).

**SOLUCIÓN**

1. **334.000 J**.

**Resultado: 334.000**

## 16 Q para evaporar 1 kg agua (Lv=2.260 kJ/kg).

**SOLUCIÓN**

1. **2.260.000 J**.

**Resultado: 2.260.000**

## 17 ¿1ª ley termodinámica?

**SOLUCIÓN**

1. **ΔU = Q – W**.

**Resultado: ΔU=Q-W**

## 18 ¿2ª ley?

**SOLUCIÓN**

1. **Entropía aumenta**.

**Resultado: entropia aumenta**

## 19 Máquina térmica: rendimiento.

**SOLUCIÓN**

1. $\eta = W/Q_c$.

**Resultado: W/Q**

## 20 Carnot: η_max = ?

**SOLUCIÓN**

1. $1 - T_f/T_c$.

**Resultado: 1-Tf/Tc**

## 21 Si Tc=400K, Tf=300K. η Carnot.

**SOLUCIÓN**

1. 25%.

**Resultado: 0.25**

## 22 Energía interna depende solo de…

**SOLUCIÓN**

1. T (gas ideal).

**Resultado: T**

## 23 Proceso adiabático: ¿Q=?

**SOLUCIÓN**

1. 0.

**Resultado: 0**

## 24 Proceso isotérmico: ¿ΔU=?

**SOLUCIÓN**

1. 0 (gas ideal).

**Resultado: 0**

### 25 Ley gases ideales.

**SOLUCIÓN**

1. **P·V = n·R·T**.

**Resultado: PV=nRT**

## Ejercicios avanzados

### 26 Gas a T=300 K, P=1 atm, V=22,4 L. n.

**SOLUCIÓN**

1. **≈ 0,91 mol**.

**Resultado: ≈0.91**

### 27 Eficiencia frigorífico: COP.

**SOLUCIÓN**

1. **Q_f / W**.

**Resultado: Q_frio/W**

### 28 Calorimetría: 100 g agua a 80°C + 100 g hielo a 0°C. T final aprox.

**SOLUCIÓN**

1. **≈ 40 °C**.

**Resultado: ≈40**

### 29 Agua hierve a menor T en montaña: ¿por qué?

**SOLUCIÓN**

1. **Menor P, menor T_eb**.

**Resultado: menor presion**

### 30 Cambio de fase a T cte: Q=?

**SOLUCIÓN**

1. **m·L**.

**Resultado: mL**

6

# Ondas: mecánicas y electromagnéticas

Tema 6 de 10 · Física 1.º Bachillerato

solucionario.de

# Tema 6. Ondas: mecánicas y electromagnéticas

## Ejercicios básicos

### 1 v = λ·f. Si λ = 2 m y f = 50 Hz, v =

**SOLUCIÓN**

1. v = 2×50 = **100 m/s**

**Resultado: 100**

### 2 Frecuencia si T = 0,02 s:

**SOLUCIÓN**

1. f = 1/0,02 = **50 Hz**

**Resultado: 50**

### 4 ¿Onda?

**SOLUCIÓN**

1. **Propagación de perturbación**.

**Resultado: perturbacion que se propaga**

### 5 Onda longitudinal: ejemplo.

**SOLUCIÓN**

1. **Sonido**.

**Resultado: sonido**

### 6 Onda transversal: ejemplo.

**SOLUCIÓN**

1. **Luz / EM**.

**Resultado: luz**

### 7 Velocidad onda v = ?

**SOLUCIÓN**

1. **λ·f**.

**Resultado: λf**

### 8 Periodo T y frec f.

**SOLUCIÓN**

1. **$T = 1/f$**.

**Resultado: T=1/f**

### 9 Velocidad sonido en aire (aprox).

**SOLUCIÓN**

1. **$\approx 340$ m/s**.

**Resultado: 340**

### 10 Velocidad luz vacío.

**SOLUCIÓN**

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

**Resultado: $3 \cdot 10^8$**

### 11 Unidad de frecuencia.

**SOLUCIÓN**

1. **Hz**.

**Resultado: Hz**

### 12 ¿Qué es la longitud de onda?

**SOLUCIÓN**

1. **Distancia entre crestas**.

**Resultado: distancia entre crestas**

### 13 Amplitud de onda: ¿qué representa?

**SOLUCIÓN**

1. **Máximo desplazamiento**.

**Resultado: intensidad**

## Ejercicios intermedios

## 3 Velocidad del sonido ≈ 340 m/s. λ de un sonido de 170 Hz:

**SOLUCIÓN**

1. $\lambda = 340/170 =$ **2 m**

**Resultado: 2**

## 14 Onda v=340 m/s, f=170 Hz. λ.

**SOLUCIÓN**

1. **2 m**.

**Resultado: 2**

## 15 Onda λ=2 m, T=0,5 s. v.

**SOLUCIÓN**

1. **4 m/s**.

**Resultado: 4**

## 16 Sonido f=440 Hz. T.

**SOLUCIÓN**

1. **≈ 2,27 ms**.

**Resultado: 1/440**

## 17 Espectro EM: orden creciente energía.

**SOLUCIÓN**

1. **Radio < IR < visible < UV < X < γ**.

**Resultado: radio<infrarojo<visible<uv<x<gamma**

## 18 Frecuencia luz visible aprox.

**SOLUCIÓN**

1. **≈ 4-8·10¹⁴ Hz**.

**Resultado: 4·10¹⁴ a 8·10¹⁴ Hz**

## 19 Color con λ más larga (visible).

**SOLUCIÓN**

1. **Rojo**.

**Resultado: rojo**

## 20 Color con λ más corta (visible).

**SOLUCIÓN**

1. **Violeta**.

**Resultado: violeta**

## 21 Onda en cuerda f=10 Hz, λ=0,5 m. v.

**SOLUCIÓN**

1. **5 m/s**.

**Resultado: 5**

## 22 Refracción: cambia ¿qué de la onda?

**SOLUCIÓN**

1. **Velocidad y λ** (f cte).

**Resultado: velocidad y longitud onda**

## 23 Reflexión: ¿qué se conserva?

**SOLUCIÓN**

1. **Todo**.

**Resultado: frecuencia**

## 24 Eco: condición.

**SOLUCIÓN**

1. **$\Delta t > 0{,}1$ s**.

**Resultado: tiempo > 0.1 s**

### 25 Velocidad sonido en agua aprox.

**SOLUCIÓN**

1. **≈ 1.500 m/s**.

**Resultado: 1500**

## Ejercicios avanzados

### 26 Efecto Doppler: cuando fuente se acerca, f ___

**SOLUCIÓN**

1. **Aumenta**.

**Resultado: aumenta**

### 27 Efecto Doppler: cuando se aleja, f ___

**SOLUCIÓN**

1. **Disminuye**.

**Resultado: disminuye**

### 28 Sonido en cuerda y vacío: ¿igual?

**SOLUCIÓN**

1. **No** (necesita medio).

**Resultado: no, no se propaga en vacio**

### 29 Onda EM: ¿necesita medio?

**SOLUCIÓN**

1. **NO**.

**Resultado: no**

### 30 Energía onda $\propto$ ?

**SOLUCIÓN**

1. **$A^2$**.

**Resultado: amplitud²**

7

# Óptica geométrica

Tema 7 de 10 · Física 1.º Bachillerato

solucionario.de

# Tema 7. Óptica geométrica

## Ejercicios básicos

### 3 Imagen de un objeto a 30 cm de un espejo plano. ¿A qué distancia está la imagen?

**SOLUCIÓN**

1. **30 cm** (detrás del espejo)

**Resultado: 30**

### 4 Reflexión: ángulo incidencia y reflexión.

**SOLUCIÓN**

1. **Iguales**.

**Resultado: iguales**

### 5 Refracción: ley de…

**SOLUCIÓN**

1. **Snell**.

**Resultado: snell**

### 6 Snell: n1 senθ1 = ?

**SOLUCIÓN**

1. $n_2 \cdot \text{sen}\ \theta_2$.

**Resultado: n2 senθ2**

### 7 Espejo plano: imagen…

**SOLUCIÓN**

1. **Virtual, igual, invertida lat**.

**Resultado: virtual**

### 8 Lente convergente: ¿qué hace con haz paralelo?

**SOLUCIÓN**

1. **Converge en foco**.

**Resultado: converge en foco**

### 9 Lente divergente: ¿qué hace?

**SOLUCIÓN**

1. **Diverge**.

**Resultado: diverge**

### 10 Distancia focal: símbolo.

**SOLUCIÓN**

1. **f**.

**Resultado: f**

### 11 Potencia lente.

**SOLUCIÓN**

1. **1/f**.

**Resultado: 1/f**

### 12 Unidad potencia óptica.

**SOLUCIÓN**

1. **Dioptría ($m^{-1}$)**.

**Resultado: dioptria**

### 13 Índice refracción del vacío.

**SOLUCIÓN**

1. **1**.

**Resultado: 1**

## Ejercicios intermedios

### 1 Ley de Snell: $n_1 \cdot \text{sen}\theta_1 = n_2 \cdot \text{sen}\theta_2$. Si $n_1=1$, $\theta_1=30°$, $n_2=1,5$, sen($\theta_2$)=

**SOLUCIÓN**

1. $\text{sen}\theta_2 = 0,5/1,5 =$ **$1/3 \approx 0,33$**

**Resultado: 1/3**

## 2 Una lente convergente tiene f=10 cm. Su potencia en dioptrías:

**SOLUCIÓN**

1. P = 1/0,1 = **10 D**

**Resultado: 10**

## 14 n=1,5 vidrio. Velocidad luz en vidrio.

**SOLUCIÓN**

1. **$2 \cdot 10^8$ m/s**.

**Resultado: $2 \cdot 10^8$**

## 15 Snell: aire (1) → vidrio (1,5). Luz a 30°. Ángulo refr.

**SOLUCIÓN**

1. **≈ 19,5°**.

**Resultado: ≈19.5**

## 16 Ángulo crítico aire→agua (n=1,33).

**SOLUCIÓN**

1. **≈ 48,8°**.

**Resultado: 48.8**

## 17 Reflexión total: ¿cuándo?

**SOLUCIÓN**

1. **$\theta > \theta_c$**.

**Resultado: θ > θc**

## 18 Lente convergente f=20 cm. Potencia.

**SOLUCIÓN**

1. **5 D**.

**Resultado: 5**

## 19 Lente divergente f=–25 cm. Potencia.

**SOLUCIÓN**

1. **–4 D**.

**Resultado: -4**

## 20 Objeto a 30 cm de lente con f=10 cm. Imagen.

**SOLUCIÓN**

1. $1/s'=1/10-1/30=2/30 \rightarrow$ **15 cm**.

**Resultado: 15**

## 21 Aumento de la imagen anterior.

**SOLUCIÓN**

1. **–0,5** (invertida, mitad).

**Resultado: -0.5**

## 22 Imagen real o virtual del caso anterior.

**SOLUCIÓN**

1. **Real**.

**Resultado: real**

## 23 Lupa: lente convergente con objeto entre…

**SOLUCIÓN**

1. **Foco y lente**.

**Resultado: foco y lente**

## 24 Microscopio: combina ¿cuántas lentes?

**SOLUCIÓN**

1. **2 (objetivo + ocular)**.

**Resultado: 2 convergentes**

### 25 Telescopio Galileo: tipo lentes.

**SOLUCIÓN**

1. **Convergente + divergente**.

**Resultado: convergente y divergente**

## Ejercicios avanzados

### 26 Lente convergente f=10cm con obj en infinito. Imagen en…

**SOLUCIÓN**

1. **En el foco** (10 cm).

**Resultado: foco**

### 27 Espejo cóncavo f=20cm, obj a 30cm. Imagen.

**SOLUCIÓN**

1. **60 cm**.

**Resultado: 60**

### 28 Espejo convexo: imagen siempre…

**SOLUCIÓN**

1. **Virtual, reducida**.

**Resultado: virtual derecha menor**

### 29 Defecto miopia: corregir con…

**SOLUCIÓN**

1. **Divergente**.

**Resultado: lente divergente**

### 30 Hipermetropía: corregir con…

**SOLUCIÓN**

1. **Convergente**.

**Resultado: lente convergente**

8

# Electricidad: campo eléctrico

Tema 8 de 10 · Física 1.º Bachillerato

solucionario.de

# Tema 8. Electricidad: campo eléctrico

## Ejercicios básicos

### 3 ¿Cuál es la carga del electrón en C?

**SOLUCIÓN**

1. $1{,}6 \times 10^{-19}$ C

**Resultado: 1,6e-19**

### 4 Carga elemental.

**SOLUCIÓN**

1. $1{,}6 \cdot 10^{-19}$ C.

**Resultado: e**

### 5 ¿Cargas iguales?

**SOLUCIÓN**

1. **Repelen**.

**Resultado: se repelen**

### 6 ¿Cargas opuestas?

**SOLUCIÓN**

1. **Atraen**.

**Resultado: se atraen**

### 7 Unidad carga eléctrica.

**SOLUCIÓN**

1. **C**.

**Resultado: C**

### 8 Unidad campo eléctrico.

**SOLUCIÓN**

1. **N/C** o **V/m**.

**Resultado: N/C**

### 9 Ley Coulomb: F=?

**SOLUCIÓN**

1. $k \cdot q_1 \cdot q_2 / r^2$.

**Resultado: $kq1q2/r^2$**

### 10 Cte Coulomb k aprox.

**SOLUCIÓN**

1. $9 \cdot 10^9$ $N \cdot m^2/C^2$.

**Resultado: $9 \cdot 10^9$**

### 11 E creado por carga puntual.

**SOLUCIÓN**

1. $k \cdot |Q| / r^2$.

**Resultado: $kQ/r^2$**

### 12 Líneas campo: ¿de dónde a dónde?

**SOLUCIÓN**

1. De + a –.

**Resultado: de + a -**

### 13 Carga conservada: ¿siempre?

**SOLUCIÓN**

1. SÍ.

**Resultado: si**

## Ejercicios intermedios

### 1 Fuerza entre $q_1$=2μC y $q_2$=3μC separadas 0,1 m (k=$9 \times 10^9$). En N:

**SOLUCIÓN**

1. $F = 9 \times 10^9 \times 6 \times 10^{-12} / 0{,}01 =$ **5,4 N**

**Resultado: 5,4**

## 2 Campo eléctrico creado por q=4μC a 2 m (k=9×10⁹):

**SOLUCIÓN**

1. $E = 9\times10^{9}\times4\times10^{-6}/4 =$ **9000 N/C**

**Resultado: 9000**

## 14 F entre 2 cargas 1μC y 2μC a 1 m.

**SOLUCIÓN**

1. **≈ 0,018 N**.

**Resultado: $18\cdot10^{-3}$**

## 15 Campo a 1 m de carga 1μC.

**SOLUCIÓN**

1. **≈ 9.000 N/C**.

**Resultado: 9.000**

## 16 Si q=1μC y E=1.000 N/C. F.

**SOLUCIÓN**

1. **≈ $1\cdot10^{-3}$ N**.

**Resultado: $1\cdot10^{-3}$**

## 17 Energía almacenada por unidad de carga.

**SOLUCIÓN**

1. **Potencial eléctrico (V)**.

**Resultado: V**

## 18 V de carga puntual.

**SOLUCIÓN**

1. **k·Q/r**.

**Resultado: kQ/r**

## 19 Trabajo W=qΔV.

**SOLUCIÓN**

1. **SÍ**.

**Resultado: si**

## 20 Si V_a=10V, V_b=2V, q=1C. W de a a b.

**SOLUCIÓN**

1. **8 J**.

**Resultado: 8**

## 21 ¿Carga inducida posible?

**SOLUCIÓN**

1. **SÍ**.

**Resultado: si**

## 22 Conductor en equilibrio: E interior.

**SOLUCIÓN**

1. **0**.

**Resultado: 0**

## 23 Aislante: ¿conduce carga?

**SOLUCIÓN**

1. **NO**.

**Resultado: no**

## 24 Equipotencial: superficie con V…

**SOLUCIÓN**

1. **Constante**.

**Resultado: constante**

### 25 Líneas de campo y equipotenciales: ¿ángulo?

**SOLUCIÓN**

1. **Perpendiculares**.

**Resultado: perpendicular**

## Ejercicios avanzados

### 26 Capacitor: C=Q/V.

**SOLUCIÓN**

1. **SÍ**.

**Resultado: si**

### 27 Capacitor placas A=1m², d=1mm en aire. C aprox.

**SOLUCIÓN**

1. **≈ 8,85 nF**.

**Resultado: $\approx 8.85 \cdot 10^{-9}$**

### 28 Energía almacenada U=½CV².

**SOLUCIÓN**

1. **SÍ**.

**Resultado: si**

### 29 Si C=1μF, V=10V. U.

**SOLUCIÓN**

1. **≈ 50 μJ**.

**Resultado: $5 \cdot 10^{-5}$**

### 30 Línea fuga: campo=0 dentro conductor en equilibrio. ¿Por qué?

**SOLUCIÓN**

1. **Cargas se redistribuyen**.

**Resultado: porque las cargas se redistribuyen**

9

# Corriente eléctrica y circuitos

Tema 9 de 10 · Física 1.º Bachillerato

solucionario.de

# Tema 9. Corriente eléctrica y circuitos

## Ejercicios básicos

### 1 V=I·R. Si V=18V y R=6Ω, I=

**SOLUCIÓN**

1. I = 18/6 = **3 A**

**Resultado: 3**

### 2 Resistencia equivalente en serie: $R_1$=3Ω, $R_2$=6Ω:

**SOLUCIÓN**

1. R = 3+6 = **9 Ω**

**Resultado: 9**

### 4 Potencia: V=220V, I=5A:

**SOLUCIÓN**

1. P = 220×5 = **1100 W**

**Resultado: 1100**

### 5 Corriente eléctrica I = ?

**SOLUCIÓN**

1. **Q/t**.

**Resultado: Q/t**

### 6 Unidad corriente.

**SOLUCIÓN**

1. **A**.

**Resultado: A**

### 7 Ley Ohm: V=?

**SOLUCIÓN**

1. **I·R**.

**Resultado: IR**

## 8 Unidad resistencia.

**SOLUCIÓN**

1. **Ω**.

**Resultado: Ω**

## 9 Resist en serie: R total = ?

**SOLUCIÓN**

1. **$R_1 + R_2$**.

**Resultado: R1+R2**

## 10 Resist en paralelo (2 igual R).

**SOLUCIÓN**

1. **R/2**.

**Resultado: R/2**

## 11 Potencia disipada P = ?

**SOLUCIÓN**

1. **$V \cdot I = I^2R = V^2/R$**.

**Resultado: VI**

## 12 Unidad potencia.

**SOLUCIÓN**

1. **W**.

**Resultado: W**

## 13 Energía consumida en kWh: tiempo.

**SOLUCIÓN**

1. **Horas**.

**Resultado: horas**

### 14 Generador: ¿qué entrega?

**SOLUCIÓN**

1. **FEM**.

**Resultado: FEM**

## Ejercicios intermedios

### 3 Resistencia equivalente en paralelo: $R_1$=6Ω, $R_2$=3Ω:

**SOLUCIÓN**

1. $1/R = 1/6+1/3 = 3/6 \rightarrow R =$ **2 Ω**

**Resultado: 2**

### 15 V=12V, R=4Ω. I.

**SOLUCIÓN**

1. **3 A**.

**Resultado: 3**

### 16 I=2A, R=5Ω. V.

**SOLUCIÓN**

1. **10 V**.

**Resultado: 10**

### 17 V=10V, I=0,5A. R.

**SOLUCIÓN**

1. **20 Ω**.

**Resultado: 20**

### 18 Resist 2Ω y 4Ω en serie.

**SOLUCIÓN**

1. **6 Ω**.

**Resultado: 6**

## 19 Resist 2Ω y 4Ω en paralelo.

**SOLUCIÓN**

1. **4/3 Ω**.

**Resultado: 4/3**

## 20 Bombilla 60W a 220V. I.

**SOLUCIÓN**

1. **≈ 0,27 A**.

**Resultado: ≈0.27**

## 21 Bombilla 60W a 220V. R.

**SOLUCIÓN**

1. **≈ 807 Ω**.

**Resultado: ≈807**

## 22 Energía consumida 100W durante 5h.

**SOLUCIÓN**

1. **0,5 kWh**.

**Resultado: 500**

## 23 Coste 0,5 kWh a 0,2 €/kWh.

**SOLUCIÓN**

1. **0,10 €**.

**Resultado: 0.10**

## 24 Ley de Kirchhoff de nudos.

**SOLUCIÓN**

1. **$\sum I_{in} = \sum I_{out}$**.

**Resultado: sum I_in = sum I_out**

### 25 Ley de Kirchhoff de mallas.

**SOLUCIÓN**

1. $\sum V = 0$.

**Resultado: sum V = 0**

### 26 Pila ideal vs real: diferencia.

**SOLUCIÓN**

1. **Real tiene r interna**.

**Resultado: real tiene resistencia interna**

## Ejercicios avanzados

### 27 FEM=12V, r=1Ω, R=5Ω. I.

**SOLUCIÓN**

1. **2 A**.

**Resultado: 2**

### 28 V terminales pila anterior.

**SOLUCIÓN**

1. **10 V**.

**Resultado: 10**

### 29 Pila se descarga: gráfica I vs t.

**SOLUCIÓN**

1. **Decreciente**.

**Resultado: decreciente exponencial**

### 30 Resistencia depende de…

**SOLUCIÓN**

1. $\rho \cdot L/S$.

**Resultado: material long sección**

10

# Magnetismo

Tema 10 de 10 · Física 1.º Bachillerato

solucionario.de

# Tema 10. Magnetismo

## Ejercicios básicos

### 2 Un protón se mueve perpendicular a B. ¿Qué trayectoria describe?

**SOLUCIÓN**

1. Trayectoria **circular**

**Resultado: circular**

### 3 Unidad de campo magnético B en el SI:

**SOLUCIÓN**

1. **Tesla (T)**

**Resultado: tesla**

### 4 Imán: polos.

**SOLUCIÓN**

1. **N y S**.

**Resultado: norte y sur**

### 5 ¿Polos iguales?

**SOLUCIÓN**

1. **Repelen**.

**Resultado: repelen**

### 6 ¿Polos opuestos?

**SOLUCIÓN**

1. **Atraen**.

**Resultado: atraen**

### 7 Unidad campo magnético.

**SOLUCIÓN**

1. **T (tesla)**.

**Resultado: T**

### 8 Campo Tierra aprox.

**SOLUCIÓN**

1. $\approx 10^{-5}$ **T**.

**Resultado: ≈25-65 μT**

### 9 Brújula apunta a…

**SOLUCIÓN**

1. **Norte magnético**.

**Resultado: norte magnetico**

### 10 Cargas en movimiento crean…

**SOLUCIÓN**

1. **Campo magnético**.

**Resultado: campo magnetico**

### 11 Hilo recorrido por I crea B con regla…

**SOLUCIÓN**

1. **Regla mano derecha**.

**Resultado: mano derecha**

### 12 ¿Imán natural?

**SOLUCIÓN**

1. **Magnetita**.

**Resultado: magnetita**

### 13 Inducción electromag: descubierta por.

**SOLUCIÓN**

1. **Faraday**.

**Resultado: faraday**

## Ejercicios intermedios

## 1 Fuerza sobre un conductor: F=BIL. B=0,5T, I=4A, L=2m:

**SOLUCIÓN**

1. F = 0,5×4×2 = **4 N**

**Resultado: 4**

## 14 F sobre carga en B: F = ?

**SOLUCIÓN**

1. **q·v·B·sen θ**.

**Resultado: qv×B**

## 15 F sobre carga 1C a 10 m/s perp B=0,1T.

**SOLUCIÓN**

1. **1 N**.

**Resultado: 1**

## 16 F sobre hilo: F = BIL.

**SOLUCIÓN**

1. **SÍ**.

**Resultado: si**

## 17 Hilo I=2A, L=0,5m, B=0,1T perp. F.

**SOLUCIÓN**

1. **0,1 N**.

**Resultado: 0.1**

## 18 Espira circular: B en centro.

**SOLUCIÓN**

1. **$\mu_0 \cdot I/(2R)$**.

**Resultado: μ0I/(2R)**

## 19 Solenoide: B uniforme.

**SOLUCIÓN**

1. **SÍ** (en su interior).

**Resultado: si**

## 20 Inducción electromag: V_ind = ?

**SOLUCIÓN**

1. **$-d\Phi/dt$**.

**Resultado: $-d\Phi/dt$**

## 21 Ley Lenz: I_ind se opone a…

**SOLUCIÓN**

1. **Al cambio del flujo**.

**Resultado: cambio del flujo**

## 22 Generador AC: convierte ¿qué?

**SOLUCIÓN**

1. **Mec → Elec**.

**Resultado: mecanica a electrica**

## 23 Transformador: ¿qué cambia?

**SOLUCIÓN**

1. **Tensión (y I)**.

**Resultado: tension**

## 24 Razón transformador: V1/V2 = N1/N2.

**SOLUCIÓN**

1. **SÍ**.

**Resultado: si**

### 25 Si N1=100, N2=200, V1=110V. V2.

**SOLUCIÓN**

1. **220 V**.

**Resultado: 220**

## Ejercicios avanzados

### 26 Ciclotrón: r=mv/(qB).

**SOLUCIÓN**

1. **SÍ**.

**Resultado: si**

### 27 Espectrómetro de masas: separa…

**SOLUCIÓN**

1. **Isótopos por masa**.

**Resultado: masas**

### 28 Lev Lorentz: F=q(E+v×B).

**SOLUCIÓN**

1. **SÍ**.

**Resultado: si**

### 29 Inducción mutua entre 2 bobinas.

**SOLUCIÓN**

1. **SÍ** (transformador).

**Resultado: si**

### 30 EM Maxwell: 4 ecuaciones unifican…

**SOLUCIÓN**

1. **Electricidad y magnetismo**.

**Resultado: electricidad y magnetismo**

# ¿Quieres más solucionarios?

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

**solucionario.de/solucionario-fisica-1-bachillerato-vicens-vives/**

Solucionario Física 1.º Bachillerato Vicens Vives
© solucionario.de