SOLUCIONARIO.DE

Solucionario Física 2.º Bachillerato Anaya

11 temas, 321 ejercicios resueltos paso a paso

Curso 2026-2027

solucionario.de/solucionario-fisica-2-bachillerato-anaya/

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

Índice

1. Interacción gravitatoria 3
2. Campo gravitatorio 9
3. Interacción electromagnética 15
4. Campo eléctrico 21
5. Campo magnético 27
6. Inducción electromagnética 33
7. Movimiento armónico simple 39
8. Ondas 45
9. Óptica 51
10. Física nuclear y radiactividad 57
11. Física del siglo XX: relatividad y cuántica 63

¿Quieres más solucionarios? 69

solucionario.de

1

Interacción gravitatoria

Tema 1 de 11 · Física 2.º Bachillerato

solucionario.de

Tema 1. Interacción gravitatoria

Ejercicios básicos

1 ¿La fuerza gravitatoria es atractiva o repulsiva?

SOLUCIÓN

1. Siempre **atractiva**

Resultado: atractiva

4 Constante G aprox.

SOLUCIÓN

1. **$6{,}67 \cdot 10^{-11}$ N·m²/kg²**.

Resultado: 6.67e-11

5 Ley de Newton: F = ?

SOLUCIÓN

1. **G·M·m/r²**.

Resultado: G·M·m/r²

6 Unidad de F.

SOLUCIÓN

1. **N**.

Resultado: N

7 ¿Fuerza gravit es atractiva?

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

8 Si r se duplica, F se …

SOLUCIÓN

1. **Reduce a 1/4**.

Resultado: reduce a 1/4

9 Si masa duplica, F se…

SOLUCIÓN

1. **Duplica**.

Resultado: duplica

10 ¿Es G universal?

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

11 ¿Peso es fuerza gravit?

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

12 g en superficie Tierra ≈ ?

SOLUCIÓN

1. **9,8 m/s²**.

Resultado: 9.8

13 ¿Inercia gravitatoria depende de?

SOLUCIÓN

1. **Masa**.

Resultado: masa

Ejercicios intermedios

2 g en superficie terrestre ($M=6\times10^{24}$kg, $R=6{,}4\times10^{6}$m, $G=6{,}67\times10^{-11}$). Aproxima.

SOLUCIÓN

1. $g\approx$**9,8 m/s²**

Resultado: 9,8

3 Si r se duplica, ¿la fuerza gravitatoria se multiplica por...?

SOLUCIÓN

1. $F \propto 1/r^2 \rightarrow$ si $r \times 2$, $F \times$ **1/4**

Resultado: 1/4

14 F entre 2 masas de 1 kg a 1 m.

SOLUCIÓN

1. **$6{,}67 \cdot 10^{-11}$ N**.

Resultado: 6.67e-11

15 Si M=10 kg, m=2 kg, r=1 m. F.

SOLUCIÓN

1. **$\approx 1{,}33 \cdot 10^{-9}$ N**.

Resultado: 1.33e-9

16 g en luna ≈ ?

SOLUCIÓN

1. **1,6 m/s²**.

Resultado: 1.6 m/s²

17 Peso de 1 kg en Tierra.

SOLUCIÓN

1. **9,8 N**.

Resultado: 9.8 N

18 Peso de 1 kg en Luna.

SOLUCIÓN

1. **1,6 N**.

Resultado: 1.6 N

19 ¿Por qué los astronautas flotan en órbita?

SOLUCIÓN

1. **Caída libre**.

Resultado: caen libremente

20 Velocidad de escape Tierra ≈ ?

SOLUCIÓN

1. **11,2 km/s**.

Resultado: 11.2 km/s

21 ¿Marea es por la luna y…?

SOLUCIÓN

1. **Sol**.

Resultado: sol

22 Energía pot gravit Ep = ?

SOLUCIÓN

1. **$-GMm/r$**.

Resultado: -G·M·m/r

23 Trabajo en la fuerza gravit es…

SOLUCIÓN

1. **Conservativo**.

Resultado: conservativo

24 Si r→∞, Ep = ?

SOLUCIÓN

1. **0**.

Resultado: 0

25 ¿Tipo de movimiento de planetas alrededor del Sol?

SOLUCIÓN

1. **Elíptico**.

Resultado: elíptico

Ejercicios avanzados

26 Velocidad orbital v = ?

SOLUCIÓN

1. **$\sqrt{(GM/r)}$**.

Resultado: sqrt(G·M/r)

27 Período $T^2 \propto$?

SOLUCIÓN

1. **r^3**.

Resultado: r^3

28 Velocidad escape v_e = ?

SOLUCIÓN

1. **$\sqrt{(2GM/r)}$**.

Resultado: sqrt(2GM/r)

29 ¿Energía total en órbita?

SOLUCIÓN

1. **–GMm/(2r)**.

Resultado: -GMm/(2r)

30 Movimiento de un satélite circular es…

SOLUCIÓN

1. **MCU**.

Resultado: uniforme

2

Campo gravitatorio

Tema 2 de 11 · Física 2.º Bachillerato

solucionario.de

Tema 2. Campo gravitatorio

Ejercicios básicos

3 Intensidad campo grav g = ?

SOLUCIÓN

1. **F/m**.

Resultado: F/m

4 Unidad de g.

SOLUCIÓN

1. **N/kg = m/s²**.

Resultado: N/kg

5 Campo grav es vectorial o escalar?

SOLUCIÓN

1. **Vectorial**.

Resultado: vectorial

6 g superficie Tierra ≈ ?

SOLUCIÓN

1. **9,8 N/kg**.

Resultado: 9.8

7 Si te alejas, g …

SOLUCIÓN

1. **Disminuye**.

Resultado: disminuye

8 Líneas de campo: salen de o entran en M?

SOLUCIÓN

1. **Entran a M**.

Resultado: entran

9 Campo conservativo: ¿implica?

SOLUCIÓN

1. **Sí**.

Resultado: existe potencial

10 Potencial V = ?

SOLUCIÓN

1. **$-GM/r$**.

Resultado: -GM/r

11 Unidad de V.

SOLUCIÓN

1. **J/kg**.

Resultado: J/kg

12 Trabajo grav W = ?

SOLUCIÓN

1. **$-\Delta Ep$**.

Resultado: -ΔEp

Ejercicios intermedios

1 Fuerza entre q_1=1μC y q_2=2μC a 0,1m (k=9×10⁹):

SOLUCIÓN

1. $F = 9\times10^{9} \times 2\times10^{-12}/0{,}01 =$ **1,8 N**

Resultado: 1,8

2 Campo E creado por q=5μC a 1m:

SOLUCIÓN

1. $E = 9\times10^{9}\times5\times10^{-6}/1 =$ **45000 N/C**

Resultado: 45000

13 g a altura h: g(h) = ?

SOLUCIÓN

1. $GM/(R+h)^2$.

Resultado: $g(R/(R+h))^2$

14 g a 100 km altura ≈ ?

SOLUCIÓN

1. $\approx 9{,}5\ m/s^2$.

Resultado: 9.5

15 Calcula g si M=6e24, R=6.37e6.

SOLUCIÓN

1. $\approx 9{,}8$.

Resultado: ≈9.8

16 V en superficie Tierra (con M y R datos).

SOLUCIÓN

1. $-GM/R$.

Resultado: -GM/R

17 V en superficie Tierra ≈ ?

SOLUCIÓN

1. $\approx -6{,}25 \cdot 10^7\ J/kg$.

Resultado: -6.25e7 J/kg

18 Diferencia ΔV entre superficie y altura h.

SOLUCIÓN

1. $V(h) - V(R)$.

Resultado: V(h)−V(R)

19 Trabajo para subir 1 kg de R a infinito.

SOLUCIÓN

1. **GM/R**.

Resultado: GM/R

20 ¿Por qué V<0?

SOLUCIÓN

1. **Convención cero** ∞.

Resultado: cero en infinito y crece con r

21 Campo en interior de Tierra varía cómo (modelo simple)?

SOLUCIÓN

1. **Linealmente**.

Resultado: linealmente con r

22 Líneas equipotenciales son $\perp$ al…

SOLUCIÓN

1. **Campo**.

Resultado: campo

23 ¿Trabajo en línea equipotencial?

SOLUCIÓN

1. **0**.

Resultado: 0

24 ¿Es g en el centro de la Tierra (modelo) = ?

SOLUCIÓN

1. **0**.

Resultado: 0

Ejercicios avanzados

25 Velocidad escape v_e Luna (M=7,3e22, R=1,7e6).

SOLUCIÓN

1. **≈ 2,4 km/s**.

Resultado: ≈2.4 km/s

26 Período satélite circular T = ?

SOLUCIÓN

1. **$2\pi\sqrt{(r^3/GM)}$**.

Resultado: $2\pi\sqrt{(r^3/GM)}$

27 ¿Satélite geoestacionario T = ?

SOLUCIÓN

1. **24 h**.

Resultado: 24h

28 Radio satélite geoestac ≈ ?

SOLUCIÓN

1. **≈ 42 000 km del centro**.

Resultado: 42000 km

29 Energía mín para enviar masa al infinito.

SOLUCIÓN

1. **GMm/R**.

Resultado: -Ep inicial

3

Interacción electromagnética

Tema 3 de 11 · Física 2.º Bachillerato

solucionario.de

Tema 3. Interacción electromagnética

Ejercicios básicos

1 Fuerza sobre carga q=2C con v=3m/s perpendicular a B=0,5T:

SOLUCIÓN

1. $F = 2 \times 3 \times 0{,}5 = \mathbf{3\ N}$

Resultado: 3

2 Unidad de B en el SI:

SOLUCIÓN

1. **Tesla (T)**

Resultado: tesla

3 Carga elemental e ≈ ?

SOLUCIÓN

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

Resultado: 1.6e-19 C

4 Unidad de carga.

SOLUCIÓN

1. **C**.

Resultado: C

5 ¿Cargas iguales?

SOLUCIÓN

1. **Se repelen**.

Resultado: se repelen

6 ¿Cargas opuestas?

SOLUCIÓN

1. **Se atraen**.

Resultado: se atraen

7 Constante k de Coulomb ≈ ?

SOLUCIÓN

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

Resultado: 9e9

8 Ley Coulomb F = ?

SOLUCIÓN

1. kQq/r^2.

Resultado: k·q1·q2/r²

9 ¿Carga del e^- ?

SOLUCIÓN

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

Resultado: -1.6e-19 C

10 ¿Carga del p^+ ?

SOLUCIÓN

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

Resultado: +1.6e-19 C

11 ¿Sigue inverso del cuad?

SOLUCIÓN

1. SÍ.

Resultado: si

12 ¿Cuándo es F = 0?

SOLUCIÓN

1. $q = 0$ o $r = \infty$.

Resultado: cuando una q = 0

Ejercicios intermedios

13 F entre 2 q de 1 μC a 1 m.

SOLUCIÓN

1. **9 N**.

Resultado: 9 N

14 F entre +1C y +1C a 1 m.

SOLUCIÓN

1. **$9 \cdot 10^{9}$ N**.

Resultado: 9e9 N

15 Si r se triplica, F …

SOLUCIÓN

1. **/9**.

Resultado: /9

16 Si q1 duplica, F …

SOLUCIÓN

1. **Duplica**.

Resultado: duplica

17 Comparar F gravitatoria y eléctrica entre 2 protones.

SOLUCIÓN

1. **F_e mucho mayor**.

Resultado: F_e ⩾ F_g

18 Permitividad del vacío $\varepsilon_0 \approx$?

SOLUCIÓN

1. **$8{,}85 \cdot 10^{-12}$**.

Resultado: 8.85e-12

19 $k = 1/(4\pi\varepsilon_0)$. ¿V?

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

20 Carga total de 1 mol de e^- ≈ ?

SOLUCIÓN

1. **≈ –96 500 C**.

Resultado: -96500 C

21 ¿Conservación de carga?

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: sí

22 ¿Cuantización de carga?

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

23 Tipo de medio: ¿k cambia?

SOLUCIÓN

1. **Sí**.

Resultado: si depende del medio

24 Permitividad relativa de agua ≈ ?

SOLUCIÓN

1. **80**.

Resultado: 80

Ejercicios avanzados

25 F entre +2C y –3C a 0,5 m.

SOLUCIÓN

1. ≈ $2{,}16 \cdot 10^{11}$ N (atractiva).

Resultado: -2.16e11

26 Comparar F y peso entre 2 protones a 1 fm.

SOLUCIÓN

1. Razón ~10^{36}.

Resultado: $F_e \gg F_g$

27 ¿Por qué la fuerza electrostática define los enlaces químicos?

SOLUCIÓN

1. Sí.

Resultado: interacción entre electrones y núcleos

28 Princip de superposición: ¿qué es?

SOLUCIÓN

1. Suma vectorial.

Resultado: suma vectorial de fuerzas

29 ¿Carga puntual: ¿matemáticamente posible?

SOLUCIÓN

1. Idealización.

Resultado: es idealizacion

4

Campo eléctrico

Tema 4 de 11 · Física 2.º Bachillerato

solucionario.de

Tema 4. Campo eléctrico

Ejercicios básicos

1 ¿Qué ley relaciona la fem inducida con la variación de flujo?

SOLUCIÓN

1. La **ley de Faraday**

Resultado: faraday

3 Intensidad E = ?

SOLUCIÓN

1. **F/q**.

Resultado: F/q

4 Unidad de E.

SOLUCIÓN

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

Resultado: N/C

5 Campo de carga puntual E = ?

SOLUCIÓN

1. **kQ/r^2**.

Resultado: kQ/r^2

6 Sentido E sale de cargas + y entra en …

SOLUCIÓN

1. **Negativas**.

Resultado: -

7 Potencial eléctrico V = ?

SOLUCIÓN

1. **kQ/r**.

Resultado: kQ/r

8 Unidad de V.

SOLUCIÓN

1. **V = J/C**.

Resultado: V

9 ΔV = ?

SOLUCIÓN

1. **$-\int E \cdot dl$**.

Resultado: $-\int E \cdot dl$

10 ¿Equipotenciales perp a campo?

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

11 ¿Trabajo entre 2 puntos?

SOLUCIÓN

1. **q · ΔV**.

Resultado: $q \cdot (V_1 - V_2)$

12 Energía potencial Ep = ?

SOLUCIÓN

1. **kQq/r**.

Resultado: kQq/r

Ejercicios intermedios

2 Si el flujo varía 0,5 Wb en 0,1 s, la fem inducida es:

SOLUCIÓN

1. $\varepsilon = 0{,}5/0{,}1 =$ **5 V**

Resultado: 5

13 E a 1 m de q=+1 μC.

SOLUCIÓN

1. **9000 N/C**.

Resultado: 9000 N/C

14 V a 1 m de q=+1 μC.

SOLUCIÓN

1. **9000 V**.

Resultado: 9000 V

15 ¿Trabajo si recorrer línea equipot?

SOLUCIÓN

1. **0**.

Resultado: 0

16 Carga 1 nC. E a 10 cm.

SOLUCIÓN

1. **900 N/C**.

Resultado: 900 N/C

17 Carga 1 nC. V a 10 cm.

SOLUCIÓN

1. **90 V**.

Resultado: 90 V

18 Carga 2 μC, ¿campo a 50 cm?

SOLUCIÓN

1. **72 000 N/C**.

Resultado: 72 000 N/C

19 ¿Sentido del campo de una q negativa?

SOLUCIÓN

1. **Hacia la carga**.

Resultado: entra hacia ella

20 Conductor en equilibrio: campo dentro = ?

SOLUCIÓN

1. **0**.

Resultado: 0

21 Conductor en equilibrio: cargas en…

SOLUCIÓN

1. **Superficie**.

Resultado: superficie

22 Caja de Faraday: ¿qué evita?

SOLUCIÓN

1. **Apantalla campo**.

Resultado: entrada de campo eléctrico

23 ¿Capacitancia C = ?

SOLUCIÓN

1. **Q/V**.

Resultado: Q/V

24 Unidad de C.

SOLUCIÓN

1. **Faradio**.

Resultado: F

Ejercicios avanzados

25 Trabajo para mover q=+1 nC entre 5 V y 10 V.

SOLUCIÓN

1. $-5 \cdot 10^{-9}$ J.

Resultado: -5e-9 J

26 Energía pot entre 2 cargas +1 nC y –1 nC a 1 m.

SOLUCIÓN

1. $\approx -9 \cdot 10^{-9}$ J.

Resultado: -9e-9 J

27 Cond cargado q en esfera radio r: V superficie.

SOLUCIÓN

1. kQ/r.

Resultado: kQ/r

28 Capacidad esfera radio r.

SOLUCIÓN

1. $4\pi\varepsilon_o r$.

Resultado: $4\pi\varepsilon_o r$

29 Energía almacenada en condensador.

SOLUCIÓN

1. $\frac{1}{2}CV^2$.

Resultado: $(1/2)CV^2$

5

Campo magnético

Tema 5 de 11 · Física 2.º Bachillerato

solucionario.de

Tema 5. Campo magnético

Ejercicios básicos

1 v = λ·f. Si λ=0,5m y v=340 m/s, f=

SOLUCIÓN

1. f = 340/0,5 = **680 Hz**

Resultado: 680

2 ¿Las ondas electromagnéticas necesitan medio material?

SOLUCIÓN

1. **No**

Resultado: no

3 Símbolo B.

SOLUCIÓN

1. **B**.

Resultado: B

4 Unidad de B.

SOLUCIÓN

1. **T**.

Resultado: T

5 ¿De dónde a dónde van líneas?

SOLUCIÓN

1. **N → S externo**.

Resultado: de N a S externamente

6 ¿Polos magnéticos se separan?

SOLUCIÓN

1. **NO**.

Resultado: no

7 Fuerza Lorentz F = ?

SOLUCIÓN

1. **$q(v \times B)$**.

Resultado: $q(v \times B)$

8 |F| sobre carga q.

SOLUCIÓN

1. **$qvB \operatorname{sen} \theta$**.

Resultado: $qvB \operatorname{sen} \theta$

9 ¿Si v ∥ B, F = ?

SOLUCIÓN

1. **0**.

Resultado: 0

10 ¿Trabajo de fuerza magnética?

SOLUCIÓN

1. **0**.

Resultado: 0

11 Unidad alterna gauss equivale a…

SOLUCIÓN

1. **10^{-4} T**.

Resultado: 10^{-4} T

12 ¿Cómo se llama la dirección B?

SOLUCIÓN

1. **Inducción magnética**.

Resultado: induccion magnetica

Ejercicios intermedios

13 Carga 1 C, v=1 m/s, B=1 T, perp. F.

SOLUCIÓN

1. **1 N**.

Resultado: 1 N

14 Si θ=30°, F = ?

SOLUCIÓN

1. **qvB·sen30°**.

Resultado: qvB·sen30°

15 Trayectoria de carga en B uniforme y v ⊥ B.

SOLUCIÓN

1. **Circular**.

Resultado: circular

16 Radio órbita: r = ?

SOLUCIÓN

1. **mv/(qB)**.

Resultado: mv/(qB)

17 Período T = ?

SOLUCIÓN

1. **2πm/(qB)**.

Resultado: 2πm/(qB)

18 ¿Período depende de v?

SOLUCIÓN

1. **NO**.

Resultado: no

19 Hilo recto: B = ?

SOLUCIÓN

1. $\mu_o I/(2\pi r)$.

Resultado: $\mu_o I/(2\pi r)$

20 Espira circular: B en centro = ?

SOLUCIÓN

1. $\mu_o I/(2R)$.

Resultado: $\mu_o I/(2R)$

21 Solenoide largo: B = ?

SOLUCIÓN

1. $\mu_o n I$.

Resultado: $\mu_o n I$

22 $\mu_o \approx$?

SOLUCIÓN

1. $4\pi \cdot 10^{-7}$ T·m/A.

Resultado: $4\pi \cdot 10^{-7}$

23 Hilo I=2 A. B a r=10 cm.

SOLUCIÓN

1. $\approx 4 \cdot 10^{-6}$ T.

Resultado: 4e-6 T

24 ¿Fuerza entre 2 hilos paralelos con I igual?

SOLUCIÓN

1. Atractiva.

Resultado: atractiva

Ejercicios avanzados

25 Fuerza entre hilos por unidad de longitud.

SOLUCIÓN

1. $\mu_0 I_1 I_2/(2\pi d)$.

Resultado: μ_0 I_1 $I_2/(2\pi d)$

26 Espectrómetro de masas: ¿usa qué fenómeno?

SOLUCIÓN

1. **Fuerza magnética**.

Resultado: desviación cargas en B

27 Ciclotrón: ¿para qué se usa?

SOLUCIÓN

1. **Acelerar partículas**.

Resultado: acelerar cargas

28 Ley de Biot-Savart: dB = ?

SOLUCIÓN

1. $(\mu_0/4\pi)\ I\ dl \times \hat{r} / r^2$.

Resultado: $(\mu_0/4\pi)\ I\ dl \times \hat{r} / r^2$

29 ¿Fuerza sobre conductor: F = ?

SOLUCIÓN

1. **BIL sen θ**.

Resultado: BIL sen θ

6

Inducción electromagnética

Tema 6 de 11 · Física 2.º Bachillerato

solucionario.de

Tema 6. Inducción electromagnética

Ejercicios básicos

3 Quien descubrió la inducción.

SOLUCIÓN

1. **Faraday**.

Resultado: faraday

4 Ley de Faraday: ε = ?

SOLUCIÓN

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

Resultado: $-d\Phi/dt$

5 Unidad de flujo Φ.

SOLUCIÓN

1. **Wb**.

Resultado: Wb

6 Φ = ?

SOLUCIÓN

1. **$B \cdot S \cdot \cos \theta$**.

Resultado: $B \cdot S \cdot \cos \theta$

7 Ley de Lenz: el sentido de la corriente inducida…

SOLUCIÓN

1. **Se opone al cambio**.

Resultado: se opone al cambio

8 ¿Genera fem un imán moviéndose en una bobina?

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

9 Unidad de fem.

SOLUCIÓN

1. **V**.

Resultado: V

10 ¿Φ es vectorial o escalar?

SOLUCIÓN

1. **Escalar**.

Resultado: escalar

11 ¿Inducción ⇔ flujo cambia?

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

12 ¿Una bobina con N espiras: ε = ?

SOLUCIÓN

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

Resultado: $-N \cdot d\Phi/dt$

Ejercicios intermedios

1 $n_1 \cdot \text{sen}\theta_1 = n_2 \cdot \text{sen}\theta_2$. Si $n_1=1$, $\theta_1=30°$, $n_2=1,5$: $\text{sen}\theta_2=$

SOLUCIÓN

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

Resultado: 1/3

2 Potencia de lente con f=20cm en dioptrías:

SOLUCIÓN

1. $P = 1/0,2 =$ **5 D**

Resultado: 5

13 B=1 T, S=0,1 m². Si gira 90°, ΔΦ.

SOLUCIÓN

1. **0,1 Wb**.

Resultado: 0.1 Wb

14 Si dt=0,1 s, ε ≈ ?

SOLUCIÓN

1. **1 V**.

Resultado: 1 V

15 N=100, dΦ/dt=0,01 Wb/s. ε.

SOLUCIÓN

1. **1 V**.

Resultado: 1 V

16 Generador eléctrico: convierte ___ en eléctrica.

SOLUCIÓN

1. **Mecánica**.

Resultado: mecanica

17 Frecuencia red eléctrica España.

SOLUCIÓN

1. **50 Hz**.

Resultado: 50 Hz

18 Transformador: ¿por qué funciona con AC?

SOLUCIÓN

1. **Variación de Φ**.

Resultado: induccion necesita variacion

19 $V_2/V_1 = N_2/N_1$. ¿V?

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

20 Si $N_2>N_1$, transformador es…

SOLUCIÓN

1. **Elevador**.

Resultado: elevador

21 Si $N_2<N_1$, transformador es…

SOLUCIÓN

1. **Reductor**.

Resultado: reductor

22 ¿Pérdidas en transformador?

SOLUCIÓN

1. **Joule, histéresis, Foucault**.

Resultado: calor por Joule, histeresis

23 Bobina autoinducción L, fem = ?

SOLUCIÓN

1. **$-L \cdot dI/dt$**.

Resultado: $-L \cdot dI/dt$

24 Unidad L.

SOLUCIÓN

1. **H**.

Resultado: H

Ejercicios avanzados

25 Espira cuadrada lado L se mueve en B con v ⊥. fem = ?

SOLUCIÓN

1. **BLv**.

Resultado: BLv

26 Aplicación: dinamo, alternador.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

27 Energía almacenada en bobina.

SOLUCIÓN

1. **½LI²**.

Resultado: (1/2)L I²

28 Frecuencia angular oscil LC.

SOLUCIÓN

1. **1/√(LC)**.

Resultado: 1/√(LC)

29 Maxwell: corriente de desplazamiento. ¿Qué genera B?

SOLUCIÓN

1. **dE/dt**.

Resultado: campo eléctrico variable

7

Movimiento armónico simple

Tema 7 de 11 · Física 2.º Bachillerato

solucionario.de

Tema 7. Movimiento armónico simple

Ejercicios básicos

1 ¿Cuál es la velocidad de la luz en el vacío?

SOLUCIÓN

1. 3×10^8 m/s

Resultado: 3e8

3 MAS: ec.

SOLUCIÓN

1. $x = A \operatorname{sen}(\omega t + \varphi)$.

Resultado: $x = A \operatorname{sen}(\omega t + \varphi)$

4 ¿Qué es A?

SOLUCIÓN

1. Amplitud.

Resultado: amplitud

5 ¿Qué es ω?

SOLUCIÓN

1. Frec angular.

Resultado: frec angular

6 ω = ?

SOLUCIÓN

1. $2\pi/T$.

Resultado: $2\pi/T$

7 Período T = ?

SOLUCIÓN

1. $1/f$.

Resultado: $1/f$

8 **Unidad T.**

SOLUCIÓN

1. **s**.

Resultado: s

9 **Unidad f.**

SOLUCIÓN

1. **Hz**.

Resultado: Hz

10 **Unidad ω.**

SOLUCIÓN

1. **rad/s**.

Resultado: rad/s

11 **F restauradora: F = ?**

SOLUCIÓN

1. **–kx**.

Resultado: -kx

12 **¿En MAS, aceleración es proporcional a ?**

SOLUCIÓN

1. **–x**.

Resultado: -x

Ejercicios intermedios

2 **E = mc². Energía de 1 kg de masa (en J):**

SOLUCIÓN

1. $E = 1 \times 9 \times 10^{16} = \mathbf{9 \times 10^{16}\ J}$

Resultado: 9e16

13 a = ?

SOLUCIÓN

1. $-\omega^2 x$.

Resultado: $-\omega^2 x$

14 v = ?

SOLUCIÓN

1. $A\omega \cos(\omega t+\varphi)$.

Resultado: $A\omega \cos(\omega t+\varphi)$

15 v_max = ?

SOLUCIÓN

1. $A\omega$.

Resultado: $A\omega$

16 a_max = ?

SOLUCIÓN

1. $A\omega^2$.

Resultado: $A\omega^2$

17 Energía total Et = ?

SOLUCIÓN

1. $\frac{1}{2}kA^2$.

Resultado: $(1/2)\ k\ A^2$

18 Em cinética = ?

SOLUCIÓN

1. $\frac{1}{2}k(A^2-x^2)$.

Resultado: $(1/2)\ k(A^2-x^2)$

19 Em potencial = ?

SOLUCIÓN

1. **$\frac{1}{2}kx^2$**.

Resultado: (1/2) k x^2

20 ω en muelle: ω = ?

SOLUCIÓN

1. **$\sqrt{(k/m)}$**.

Resultado: sqrt(k/m)

21 ω en péndulo simple: ω = ?

SOLUCIÓN

1. **$\sqrt{(g/L)}$**.

Resultado: sqrt(g/L)

22 T péndulo = ?

SOLUCIÓN

1. **$2\pi\sqrt{(L/g)}$**.

Resultado: $2\pi\sqrt{(L/g)}$

23 T muelle = ?

SOLUCIÓN

1. **$2\pi\sqrt{(m/k)}$**.

Resultado: $2\pi\sqrt{(m/k)}$

24 ¿T péndulo depende de masa?

SOLUCIÓN

1. **NO**.

Resultado: no

Ejercicios avanzados

25 Muelle k=100 N/m, m=1 kg. T.

SOLUCIÓN

1. **≈ 0,628 s**.

Resultado: ≈0.628

26 Pénd L=1 m, g=9,8. T.

SOLUCIÓN

1. **≈ 2 s**.

Resultado: ≈2.0 s

27 ¿En equilibrio v máxima.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

28 ¿En extremo a máxima.

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

29 Resonancia: ¿cuándo?

SOLUCIÓN

1. **ω_forz ≈ ω_propio**.

Resultado: ω forz = ω propio

8

Ondas

Tema 8 de 11 · Física 2.º Bachillerato

solucionario.de

Tema 8. Ondas

Ejercicios básicos

2 ¿Quién propuso los cuantos de energía?

SOLUCIÓN

1. **Max Planck**

Resultado: planck

3 ¿Onda transporta?

SOLUCIÓN

1. **Energía**.

Resultado: energia

4 v = ?

SOLUCIÓN

1. **λ·f**.

Resultado: λ·f

5 Período T = ?

SOLUCIÓN

1. **1/f**.

Resultado: 1/f

6 ¿Ondas sonoras: tipo?

SOLUCIÓN

1. **Longitudinales**.

Resultado: longitudinales

7 ¿Ondas EM: tipo?

SOLUCIÓN

1. **Transversales**.

Resultado: transversales

8 Vel sonido aire ≈ ?

SOLUCIÓN

1. **340 m/s**.

Resultado: 340 m/s

9 Vel luz vacío ≈ ?

SOLUCIÓN

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

Resultado: 3e8 m/s

10 Unidad de frecuencia.

SOLUCIÓN

1. **Hz**.

Resultado: Hz

11 Unidad de longitud onda.

SOLUCIÓN

1. **m**.

Resultado: m

12 ¿Frec audible humana?

SOLUCIÓN

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

Resultado: 20-20000 Hz

Ejercicios intermedios

1 E = hf. Si $h=6{,}63\times10^{-34}$ y $f=5\times10^{14}$: E=

SOLUCIÓN

1. $E = 6{,}63\times10^{-34} \times 5\times10^{14} \approx$ **$3{,}3 \times 10^{-19}$ J**

Resultado: 3,3e-19

13 Si f=440 Hz, λ aire ≈ ?

SOLUCIÓN

1. **≈ 0,77 m**.

Resultado: ≈0.77 m

14 Onda y(x,t) = A sen(ωt – kx). k = ?

SOLUCIÓN

1. **2π/λ**.

Resultado: 2π/λ

15 Si v = 340 m/s y λ = 1 m. f.

SOLUCIÓN

1. **340 Hz**.

Resultado: 340 Hz

16 ¿Reflexión: ángulo i = ?

SOLUCIÓN

1. **Ang r**.

Resultado: ángulo r

17 Snell: n_1 sen θ_1 = ?

SOLUCIÓN

1. **n_2 sen θ_2**.

Resultado: n_2 sen θ_2

18 Difracción ocurre cuando ?

SOLUCIÓN

1. **Obstáculo ≈ λ**.

Resultado: obstáculo del orden λ

19 Interferencia: 2 ondas se suman…

SOLUCIÓN

1. **Constructiva/destructiva**.

Resultado: constructiva o destructiva

20 Constructiva: dif camino = ?

SOLUCIÓN

1. **nλ**.

Resultado: n·λ

21 Destructiva: dif camino = ?

SOLUCIÓN

1. **(n+½)λ**.

Resultado: (n+1/2)·λ

22 ¿Efecto Doppler?

SOLUCIÓN

1. **Cambio de f**.

Resultado: cambio frec por mov rel

23 Onda se acerca: f recibida ___.

SOLUCIÓN

1. **Aumenta**.

Resultado: aumenta

24 Onda se aleja: f recibida ___.

SOLUCIÓN

1. **Disminuye**.

Resultado: disminuye

Ejercicios avanzados

25 Cálculo Doppler: f' = f·(v±v_obs)/(v ∓ v_em).

SOLUCIÓN

1. **Sí**.

Resultado: si

26 Sonido en agua ≈ ?

SOLUCIÓN

1. **≈ 1500 m/s**.

Resultado: ≈1500 m/s

27 Intensidad ∝ ?

SOLUCIÓN

1. **A^2**.

Resultado: A^2

28 dB intensidad: definición.

SOLUCIÓN

1. **$10 \log(I/I_0)$**.

Resultado: $10 \log(I/I_0)$

29 Ondas estacionarias en cuerda L: f = ?

SOLUCIÓN

1. **nv/(2L)**.

Resultado: n·v/(2L)

9

Óptica

Tema 9 de 11 · Física 2.º Bachillerato

solucionario.de

Tema 9. Óptica

Ejercicios básicos

1 ¿Qué partícula se emite en desintegración alfa?

SOLUCIÓN

1. Un **núcleo de helio** (2p + 2n)

Resultado: nucleo de helio

2 ¿Qué es la fisión nuclear?

SOLUCIÓN

1. La **división de un núcleo pesado** en dos más ligeros

Resultado: division de un nucleo pesado

3 Vel luz aire ≈ ?

SOLUCIÓN

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

Resultado: 3e8 m/s

4 ¿Luz: onda EM?

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

5 Espectro visible: rangos λ.

SOLUCIÓN

1. **~380-780 nm**.

Resultado: 380-780 nm

6 ¿Color con λ menor?

SOLUCIÓN

1. **Violeta**.

Resultado: violeta

7 ¿Color con λ mayor?

SOLUCIÓN

1. **Rojo**.

Resultado: rojo

8 Reflexión: ang i = ang r. ¿V?

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

9 Refracción: ¿qué cambia?

SOLUCIÓN

1. **v y dirección**.

Resultado: velocidad y direccion

10 Índice n = ?

SOLUCIÓN

1. **c/v**.

Resultado: c/v

11 ¿n del aire ≈ ?

SOLUCIÓN

1. **1**.

Resultado: 1

12 ¿n del agua ≈ ?

SOLUCIÓN

1. **1,33**.

Resultado: 1.33

Ejercicios intermedios

13 **Snell: n_1 sen $\theta_1 = n_2$ sen θ_2. ¿V?**

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

14 **Si pasa de aire a agua, rayo se acerca o aleja a normal?**

SOLUCIÓN

1. **Se acerca**.

Resultado: se acerca

15 **Reflexión total ocurre si θ > θ_crit. ¿V?**

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

16 **sen θ_crit = ?**

SOLUCIÓN

1. n_2/n_1.

Resultado: n_2/n_1

17 **Aplicación: fibra óptica.**

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

18 **Lente convergente: foco f.**

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

19 Lente divergente: imágenes…

SOLUCIÓN

1. **Virtuales**.

Resultado: virtuales

20 Ec lentes 1/s' – 1/s = 1/f. ¿V?

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

21 Aumento M = ?

SOLUCIÓN

1. **–s'/s**.

Resultado: s'/s

22 Espejo cóncavo: foco f = ?

SOLUCIÓN

1. **R/2**.

Resultado: R/2

23 ¿Imagen real o virtual en espejo plano?

SOLUCIÓN

1. **Virtual**.

Resultado: virtual

24 Dispersión: ¿qué la causa?

SOLUCIÓN

1. **n(λ)**.

Resultado: n depende de λ

Ejercicios avanzados

25 Lente convergente, objeto entre f y 2f. Imagen.

SOLUCIÓN

1. **Real, inv, mayor**.

Resultado: real, invertida, mayor

26 Lente convergente, objeto más allá de 2f. Imagen.

SOLUCIÓN

1. **Real, inv, menor**.

Resultado: real, invertida, menor

27 Lente divergente: imagen.

SOLUCIÓN

1. **Virtual, derecha, menor**.

Resultado: virtual, derecha, menor

28 Microscopio: oblativo y…

SOLUCIÓN

1. **Ocular**.

Resultado: ocular

29 Telescopio refractor: 2 lentes ___.

SOLUCIÓN

1. **Convergentes**.

Resultado: convergentes

10

Física nuclear y radiactividad

Tema 10 de 11 · Física 2.º Bachillerato

solucionario.de

Tema 10. Física nuclear y radiactividad

Ejercicios básicos

1 ¿Qué fuerza mantiene a los planetas en órbita?

SOLUCIÓN

1. La fuerza **gravitatoria**

Resultado: gravedad

2 Unidad de distancia astronómica: año luz es la distancia que recorre la luz en...

SOLUCIÓN

1. En **un año**

Resultado: 1 año

3 Núcleo formado por…

SOLUCIÓN

1. **Nucleones**.

Resultado: protones y neutrones

4 Z = ?

SOLUCIÓN

1. **Z**.

Resultado: numero atomico

5 A = ?

SOLUCIÓN

1. **A**.

Resultado: numero masico

6 N (neutrones) = ?

SOLUCIÓN

1. **A – Z**.

Resultado: A-Z

7 Isótopo: igual ___.

SOLUCIÓN

1. **Z**.

Resultado: Z

8 3 tipos de radiación.

SOLUCIÓN

1. **α, β, γ**.

Resultado: alfa, beta, gamma

9 ¿Más penetrante?

SOLUCIÓN

1. **γ**.

Resultado: gamma

10 ¿Menos penetrante?

SOLUCIÓN

1. **α**.

Resultado: alfa

11 ¿Carga α?

SOLUCIÓN

1. **+2**.

Resultado: +2

12 ¿Carga β^-?

SOLUCIÓN

1. **–e**.

Resultado: -1

Ejercicios intermedios

13 ¿Qué es la actividad?

SOLUCIÓN

1. **dN/dt**.

Resultado: desintegraciones por segundo

14 Unidad de actividad.

SOLUCIÓN

1. **Bq**.

Resultado: Bq

15 Ley desint: N = ?

SOLUCIÓN

1. **N_0 e^(–λt)**.

Resultado: N_0 e^(–λt)

16 $T_{1/2}$ = ?

SOLUCIÓN

1. **ln2/λ**.

Resultado: ln2/λ

17 ¿Vida media τ = ?

SOLUCIÓN

1. **1/λ**.

Resultado: 1/λ

18 Si $T_{1/2}$=10 años, tras 20 años queda…

SOLUCIÓN

1. **N_0/4**.

Resultado: 1/4

19 Ej: emisión β^-: ¿qué pasa?

SOLUCIÓN

1. $n \rightarrow p + e^- + \bar{\nu}$.

Resultado: $n \rightarrow p + e^-$ + antineutrino

20 Emisión α: A se reduce en ___.

SOLUCIÓN

1. **4**.

Resultado: 4

21 Emisión α: Z se reduce en ___.

SOLUCIÓN

1. **2**.

Resultado: 2

22 Carbono-14: usado para datar…

SOLUCIÓN

1. **Materia orgánica**.

Resultado: fosiles organicos

23 $T_{1/2}$ del C-14 ≈ ?

SOLUCIÓN

1. **5730 años**.

Resultado: 5730 años

24 Energía de enlace nuclear: ¿qué muestra?

SOLUCIÓN

1. **Estabilidad**.

Resultado: estabilidad

Ejercicios avanzados

25 Defecto de masa Δm: ?

SOLUCIÓN

1. **Δm**.

Resultado: masa partes – masa núcleo

26 E = Δm·c². ¿V?

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

27 Fisión vs fusión: ej.

SOLUCIÓN

1. **Fisión: U-235; Fusión: H**.

Resultado: fision: U-235; fusion: H

28 Reactor nuclear: ¿qué hace?

SOLUCIÓN

1. **Fisión controlada**.

Resultado: controla fisión en cadena

29 ¿Combustible típico de reactor?

SOLUCIÓN

1. **U-235**.

Resultado: U-235

11

Física del siglo XX: relatividad y cuántica

solucionario.de

Tema 11 de 11 · Física 2.º Bachillerato

Tema 11. Física del siglo XX: relatividad y cuántica

Ejercicios básicos

1 ¿Quién propuso la teoría de la relatividad especial?

SOLUCIÓN

1. **Albert Einstein** (1905)

Resultado: Einstein

2 ¿Cuál es la velocidad límite en la relatividad?

SOLUCIÓN

1. **c** = 3×10^8 m/s

Resultado: c

6 Postulado relatividad: ¿velocidad de luz?

SOLUCIÓN

1. **c constante**.

Resultado: constante c

7 c = ?

SOLUCIÓN

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

Resultado: 3e8 m/s

8 ¿Tiempo se dilata a alta v?

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

9 ¿Longitud se contrae a alta v?

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

10 Factor γ = ?

SOLUCIÓN

1. $1/\sqrt{(1-v^2/c^2)}$.

Resultado: $1/\sqrt{(1-v^2/c^2)}$

11 Si v→c, γ → ?

SOLUCIÓN

1. $+\infty$.

Resultado: ∞

12 E = ?

SOLUCIÓN

1. $m \cdot c^2$.

Resultado: $m\ c^2$

13 Quantum: ¿valor mínimo?

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

14 Constante de Planck h ≈ ?

SOLUCIÓN

1. $6{,}63 \cdot 10^{-34}$ J·s.

Resultado: 6.63e-34

15 Energía fotón E = ?

SOLUCIÓN

1. $h \cdot f$.

Resultado: $h \cdot f$

Ejercicios intermedios

3 E = mc². Energía de 1,5 kg ($c^2 \approx 9 \times 10^{16}$)

SOLUCIÓN

1. $E = 1{,}5 \times 9 \times 10^{16} = \mathbf{13{,}5 \times 10^{16}\ J}$

Resultado: 13,5 × 10^16

4 ¿Qué es la dualidad onda-partícula?

SOLUCIÓN

1. La materia y la radiación tienen propiedades de **onda y partícula**

Resultado: la luz es onda y particula

16 Efecto fotoeléctrico: ¿qué expulsa?

SOLUCIÓN

1. **Electrones**.

Resultado: electrones por luz

17 Trabajo de extracción W_0: ¿qué es?

SOLUCIÓN

1. **E mín para extraer e^-**.

Resultado: energia mínima para arrancar e^-

18 Ec_max = h·f – W_0. ¿V?

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

19 Si f<f_crit: ¿hay fotoemisión?

SOLUCIÓN

1. **NO**.

Resultado: no

20 Modelo de Bohr: niveles cuantizados. ¿V?

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

21 Energía Bohr H: E_n = ?

SOLUCIÓN

1. **$-13{,}6/n^2$ eV**.

Resultado: $-13.6/n^2$ eV

22 Transición n=2 → n=1, ¿emite o absorbe?

SOLUCIÓN

1. **Emite**.

Resultado: emite

23 Energía emitida = ?

SOLUCIÓN

1. **ΔE**.

Resultado: E_inicial – E_final

24 Hipótesis de De Broglie: λ = ?

SOLUCIÓN

1. **h/p**.

Resultado: h/p

25 Princ Heisenberg: Δx·Δp ≥ ?

SOLUCIÓN

1. **$\hbar/2$**.

Resultado: $\hbar/2$

26 $\hbar$ = ?

SOLUCIÓN

1. **h/(2π)**.

Resultado: h/(2π)

27 Función de onda $|\psi|^2$ = ?

SOLUCIÓN

1. **Densidad de prob**.

Resultado: densidad de probabilidad

Ejercicios avanzados

5 Energía de un fotón con f=6×10¹⁴ Hz (h=6,63×10⁻³⁴)

SOLUCIÓN

1. $E = 6{,}63\times10^{-34} \times 6\times10^{14}$

Resultado: 4.0E-19

28 γ a v=0,8c.

SOLUCIÓN

1. **≈ 1,67**.

Resultado: ≈1.67

29 Tiempo dilatado: t' = γt. ¿V?

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

30 Long contraída: L' = L/γ. ¿V?

SOLUCIÓN

1. **SÍ**.

Resultado: si

¿Quieres más solucionarios?

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

solucionario.de/solucionario-fisica-2-bachillerato-anaya/

Solucionario Física 2.º Bachillerato Anaya
© solucionario.de