

07. a

$$V_c = 54 \text{ km/h} = 15 \text{ m/s}$$

$$V = 90 \text{ km/h} = 25 \text{ m/s}$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{25 - 15}{10} = 1 \text{ m/s}^2$$

$$R = m \cdot a$$

$$A = 1000 \cdot 1$$

$$A = 1000 \text{ N} = 100 \text{ kg}$$

08. d

I. falsa

II. Correta

$$R = A \quad m \cdot a = u \cdot m \cdot g$$

$$m \cdot a = M \cdot N \quad a = m \cdot g$$

$$m \cdot a = M \cdot P$$

III. Correta

IV. Falsa. O atrito independe da área.

09. a

$$A = u \cdot N = u \cdot P = u \cdot m \cdot g$$

$$\text{Homem: } A_H = 0,5 \cdot 80 \cdot 10 = 400 \text{ N}$$

$$\text{Cofre: } A_C = 0,1 \cdot 200 \cdot 10 = 200 \text{ N}$$

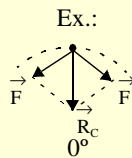
Como: $A_H > A_C$, o homem consegue empurrar o cofre.

10. e

I. falsa

II. correta

III. correta



11. d

$$120 \text{ batidas} \text{ --- } 60\text{s}$$

$$1 \text{ batida} \text{ --- } x$$

$$x = 0,5\text{s} = \Delta t$$

$$P = \frac{\epsilon}{\Delta t}$$

$$2,25 = \frac{\epsilon}{0,5} \quad \epsilon = 1,125\text{J}$$

12. 19

$$01 + 02 + 16$$

$$01. V^2 = V_0^2 + 2a \Delta x$$

$$a^2 = 2_0^2 + 2 a 50$$

$$a = -4 \text{ m/s}^2$$

$$A = m \cdot N = m \cdot P = u \cdot m \cdot g = 0,4 \cdot 4000 \cdot 10$$

$$A = 16000 \text{ N}$$

$$R = m \cdot |a| = 4000 \cdot |-4| = 16000 \text{ N}$$

Assim, se $\Delta x < 50 \text{ m} \rightarrow R > A \rightarrow$ o bloco escorrega

$$02. N = P = m \cdot g = 4000 \cdot 10 = 40000 \text{ N} = 40 \text{ k}$$

$$16. RC = A$$

$$m \cdot \frac{V^2}{r} = u \cdot N \quad \frac{V^2}{225} = 0,4 \cdot 10$$

$$m \cdot \frac{V^2}{r} = u \cdot m \cdot g \quad V = 30 \text{ m/s}$$

FÍSICA B

Aula 05

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		21	17	a	e	a	b	a	b	e
1	e	08	c	d	e	b	b	*	b	c
2	b									

01. 21

02. Incorreta, pois há variação da velocidade.

08. Incorreta, pois a aceleração é constante.

Corretas: $01 + 04 + 16 = 21$

02. 17

Corretas: $01 + 16 = 17$

03. a

$$v = g \cdot t \quad h = \frac{1}{2} g \cdot t^2$$

$$8 = 10 \cdot t \quad h = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 0,8^2$$

$$t = 0,8\text{s} \quad h = 3,2 \text{ m}$$

04. e

$$v = v_0 - g \cdot t \quad h = v_0 \cdot t - \frac{1}{2} g \cdot t^2$$

$$0 = 20 - 10 \cdot t \quad h = 20 \cdot 2 - \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 2^2$$

$$t = 2\text{s} \quad h = 20 \text{ m}$$

05. a

$$t = \frac{6}{2} = 3\text{s} \quad h = v_0 \cdot t - \frac{1}{2} g \cdot t^2$$

$$v = v_0 - g \cdot t \quad h = 30 \cdot 3 - \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 3^2$$

$$0 = v_0 - 10 \cdot 3 \quad h = 45 \text{ m}^2$$

$$v_0 = 30 \text{ m/s}$$

06. b

$$h = \frac{1}{2} g \cdot t^2$$

$$80 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t^2$$

$$t = 4 \text{ s}$$

Como o tempo de queda do parafuso é maior que 4s, conclui-se que o helicóptero estava subindo.

07. a

$$h = 15 \cdot 3 = 45 \text{ m}$$

$$h = \frac{1}{2} g \cdot t^2$$

$$45 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t^2$$

$$t = 3\text{s}$$

$$\therefore x = v \cdot t$$

$$15 = v \cdot 3$$

$$v = 5 \text{ m/s}$$

08. b
09. e
10. e
11. 08
Somente a força gravitacional (peso)
12. c
O tempo de queda independe da velocidade horizontal.
Como $A_B = 2d$ e $A_A = d$, então $v_B = 2v_A$
13. d
14. e
15. b

$$h = \frac{1}{2} g t^2$$

$$5 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t^2$$

$$t = 1 \text{ s}$$

$$A = v_0 \cdot t$$

$$4 = v_0 \cdot 1$$

$$v_0 = 4 \text{ m/s}$$
16. b

$$A = v_0 \cdot t$$

$$100 = 10 \cdot t$$

$$t = 10 \text{ s}$$

$$h = \frac{1}{2} g t^2$$

$$h = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10^2$$

$$h = 500 \text{ m}$$
17.

$$h = \frac{1}{2} g t^2$$

$$1,225 = \frac{1}{2} \cdot 9,8 \cdot t^2$$

$$t = 0,5 \text{ s}$$

$$A = v_0 \cdot t$$

$$2,5 = v_0 \cdot 0,5$$

$$v_0 = 5 \text{ m/s}$$
18. b

$$h = \frac{1}{2} g t^2$$

$$0,2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t^2$$

$$t = 0,2 \text{ s}$$

$$A = v_0 \cdot t$$

$$0,3 = v_0 \cdot 0,2 \quad \therefore$$

$$\therefore v_0 = 1,5 \text{ m/s}$$

19. c

$$h = \frac{1}{2} g t^2$$

$$245 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t^2$$

$$t = 7 \text{ s}$$
20. b

$$h = \frac{1}{2} g t^2$$

$$125 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t^2$$

$$t = 5 \text{ s}$$

$$A = v_0 \cdot t$$

$$A = 10 \cdot 5$$

$$A = 50 \text{ m}$$

Aula 06

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		d	22	d	b	c	13	c	60	*
1	*	c	c	45	a	a				

01. d
força-peso
02. 22
 $02 + 04 + 16$
 $v_{0x} = v_0 \cdot \cos 60^\circ$
 $v_{0x} = 8 \cdot 0,5$
 $v_{0x} = 4 \text{ m/s}$
03. d

$$t = \frac{v_{0y}}{g} = \frac{v_0 \cdot \sin 30^\circ}{g}$$

$$t = \frac{100 \cdot 0,5}{10} = 5 \text{ s}$$
04. b

$$h_{\text{máx.}} = \frac{v_{0y}^2}{2g} = \frac{(v_0 \cdot \sin 30^\circ)^2}{2g}$$

$$h_{\text{máx.}} = \frac{(100 \cdot 5)^2}{2 \cdot 10} = 125 \text{ m}$$
05. c

$$A = v_{0x} \cdot t_t$$

$$A = v_0 \cdot \cos 30^\circ \cdot 2t$$

$$A = 100 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 2 \cdot 5 = 500\sqrt{3} \text{ m}$$
06. 13
 $01 + 04 + 08$
07. c
Ângulos complementares.

08.

$$t_t = 6s \therefore t = 3s$$

$$t = \frac{v_{0y}}{g} \rightarrow t = \frac{v_0 \cdot \sin 30^\circ}{g}$$

$$3 = \frac{v_0 \cdot 0,5}{10} \rightarrow v_0 = 60 \text{ m/s}$$

09.

$$h_{\text{máx.}} = \frac{v_{0y}^2}{2g} = \frac{(v_0 \cdot \sin 30^\circ)^2}{2g}$$

$$h_{\text{máx.}} = \frac{(500 \cdot 0,5)^2}{2 \cdot 10} = 3125 \text{ m} = 3,125 \text{ km}$$

10.

$$A = v_{0x} \cdot t_t$$

$$A = \frac{v_0^2 \cdot \sin 2\alpha}{g} = \frac{200^2 \cdot \sin(2 \cdot 30)}{10} =$$

$$= 2000\sqrt{3} \text{ m}$$

11. c

$$t = \frac{v_{0y}}{g} = \frac{v_0 \cdot \sin 30^\circ}{g}$$

$$t = \frac{20 \cdot 0,5}{9,8} \cong 1,02 \text{ s}$$

12. c

$$v_{0x} = 20$$

$$v_0 \cdot \cos 60^\circ = 20$$

$$v_0 \cdot 0,5 = 20$$

$$\therefore v_0 = 40 \text{ m/s}$$

13.

$$v_{0x} = 45 \text{ m/s}$$

$$v_{0y} = 20 \text{ m/s}$$

$$t = \frac{v_{0y}}{g} = \frac{20}{10} = 2 \text{ s}$$

Logo, em 2s a bola está no ponto de altura máxima; assim, sua velocidade será igual a $v_{0x} = 45 \text{ m/s}$.

14. a

$$v_{0y} = 18 \text{ m/s}$$

$$t = \frac{v_{0y}}{g} = \frac{18}{10} = 1,8 \text{ s} \therefore t_t = 3,6 \text{ s}$$

$$h_{\text{máx.}} = \frac{v_{0y}^2}{2g} = \frac{18^2}{2 \cdot 10} = 16,2 \text{ m}$$

$$x = v_0 \cdot t_t = 5 \cdot 3,6 = 18,0 \text{ m}$$

15. a

$$\text{I. } \uparrow h_{\text{máx.}} = \frac{v_{0y}^2}{2g} \downarrow$$

$$\text{II. } v_{0x} = v_0 \cdot \cos 60^\circ = \text{cte}$$

$$\text{III. } \uparrow A = \frac{v_0^2 \cdot \sin 2\alpha}{g} \downarrow$$

IV. Velocidade de lançamento e chegada são iguais, em módulo.

Aula 07

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		c	e	*	c	b	a	d	b	d
1	a	d	06	b	e					

01. c

$$f = 3,6 \cdot 10^3 : 60 = 60 \text{ Hz} = 6 \cdot 10^1 \text{ Hz}$$

02. e

$$v = \frac{2\pi R}{T} \therefore T = \frac{2\pi R}{v}$$

03.

$$f = \frac{1200}{\pi} \text{ rpm} = \frac{20}{\pi} \text{ Hz}$$

$$\omega = 2\pi f = 2\pi \cdot \frac{20}{\pi} = 40 \text{ rad/s}$$

04. c

$$f = 3000 \text{ rpm} = 50 \text{ Hz}$$

$$v = 2\pi f = 2 \cdot 3,14 \cdot 0,1 \cdot 50 = 31,4 \text{ m/s}$$

05. b

$$T = 4 \cdot 5 = 20 \text{ s}$$

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1}{20} = 0,05 \text{ Hz}$$

$$\omega = 2\pi f = 2\pi \cdot 0,05 = 0,1\pi = \frac{\pi}{10} \text{ rad/s}$$

06. a

07. d

08. b

09. d

$$f_A = 300 \text{ rpm} = 5 \text{ Hz}$$

$$r_A \cdot f_A = r_B \cdot f_B$$

$$10 \cdot 5 = 40 \cdot f_B$$

$$f_B = 1,25 \text{ Hz} \therefore$$

$$\therefore T_B = \frac{1}{f_B} = \frac{1}{1,25} = 0,8 \text{ s}$$

$$v_B = 2\pi \cdot r_B \cdot f_B = 2\pi \cdot 0,4 \cdot 1,25 = \pi \text{ m/s}$$

10. a

$$v = 2\pi r f$$

11. d

$$v = 2\pi r f = \frac{2\pi r}{T} = \frac{2\pi \cdot 6000}{24} \cong 1570 \text{ km/h}$$

12.

$$\frac{a_c^A}{a_c^B} = \frac{\frac{v_A^2}{r_A}}{\frac{v_B^2}{r_B}} = \frac{v_A^2 \cdot r_B}{v_B^2 \cdot r_A} = \frac{30^2 \cdot 10}{10^2 \cdot 15} = 6$$

13. b

14. e

Aula 08

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		a	31	11	*	c	a	c	a	b
1	53	d	c							

01. a

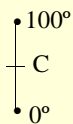
$$\frac{t_C - 0}{100 - 0} = \frac{t_p - 450}{600 - 450}$$

$$\frac{t_C}{100} = \frac{t_p - 450}{150} \cdot \frac{1}{3}$$

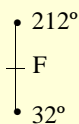
$$\therefore t_C = \frac{2(p - 450)}{3}$$

02. 31

01. escala Celsius

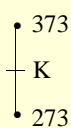


02. escala Fahrenheit



04. $\frac{\Delta t_C}{100^\circ} = \frac{\Delta t_F}{180^\circ}$

08. escala Kelvin



16. $\frac{t_C}{5} = \frac{t_F - 32}{9}$

$$\frac{6\,000}{5} = \frac{t_F - 32}{9}$$

$$t_F = 10\,832^\circ$$

03.

- A unidade de coeficiente pode ser $^\circ\text{C}^{-1}$ (não altera metros ou centímetros).
- $\gamma = 3\alpha$
- Para $^\circ\text{C}$ ou K mesmo coeficiente, pois $\Delta^\circ\text{C} = \Delta\text{K}$

04.

$$\frac{t_C - 0}{100 - 0} = \frac{t_C - 0,5}{98,5 - 0,5}$$

$$\frac{t_C}{100} = \frac{t_C - 0,5}{98}$$

$$98t_C = 100t_C - 50 \quad \therefore$$

$$\therefore t_C = 25^\circ\text{C}$$

05. c

$$\frac{t_C - 0}{100 - 0} = \frac{35 - 25}{65 - 25}$$

$$\frac{t_C}{100} = \frac{10}{40} \cdot \frac{1}{2,5}$$

$$t_C = 25^\circ\text{C}$$

06. a

$$\frac{30\text{ cm}}{25\text{ cm}} = \frac{120\text{ cm}}{\text{parede}} \quad \therefore \text{parede} = 100\text{ cm}$$

$$\Delta L = L_0 \cdot \alpha \cdot \Delta t$$

$$0,2\text{ cm} = 100\text{ cm} \cdot \alpha \cdot 100^\circ\text{C} \quad \therefore \alpha = 2 \cdot 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$$

07. c

Construindo as escalas termométricas, temos:

$$\frac{t_X - 0}{100 - 0} = \frac{t_C - 30}{50 - 30}$$

$$\frac{t_X}{100} = \frac{t_C - 30}{20} \cdot \frac{1}{5}$$

$$\therefore \frac{t_X}{5} = t_C - 30$$

fusão do gelo (0°C)

$$\frac{t_X}{5} = 0 - 30$$

$$t_X = -150^\circ$$

ebulição da água (100°C)

$$\frac{t_X}{5} = 100 - 30$$

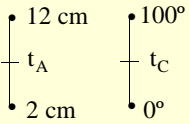
$$t_X = -350^\circ$$

08. a

$$\alpha_{\text{vasilha}} = \gamma_{\text{líquido}}$$

Proporcionalmente, a vasilha dilata mais que o líquido.

09. b



$$\frac{t_A - 2}{12 - 2} = \frac{t_C - 0}{100 - 0}$$

$$\frac{t_A - 2}{10} = \frac{t_C}{100}$$

$$t_A - 2 = \frac{t_C}{10}$$

menor temperatura

$$t_A = 0 \text{ cm}$$

$$0 - 2 = \frac{t_C}{10}$$

$$t_C = -20^\circ\text{C}$$

10. $L_{\text{latão}} < L_{\text{aço}}$

$$\alpha_{\text{latão}} < \alpha_{\text{aço}}$$

Para encaixe, precisamos aquecê-los.

Para encaixe, resfriamos apenas o cilindro.

O anel soltará para grande aquecimento.

Aquece o anel e promove o encaixe.

11. d

$$\frac{t_C}{5} = \frac{t_F - 32}{9}$$

$$\frac{70}{5} = \frac{t_F - 32}{9} \quad \therefore \quad 5(t_F - 32) = 9 \cdot 70 \quad \therefore$$

$$\therefore \quad t_F = 158^\circ\text{F}$$

12. c

$$\Delta V = V_0 \cdot \gamma \cdot \Delta t$$

$$\Delta V = 8 \cdot 3 \cdot 12 \cdot 10^{-6} \cdot 900$$

$$\Delta V = 0,2592 \text{ cm}^3$$

– **novo volume** $\rightarrow 8,2592 \text{ cm}^3$

$$8 \text{ cm}^3 - 100\%$$

$$8,2592 \text{ cm}^3 - x$$

$$x = 103,24 \%$$

– **aumentou 3,24 %**

Testes complementares

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

0		*	c	c	c	d	b	d	a	a
1	d	d	a	a						

01. a. $V = V_0 + g \cdot t$

$$300 = 0 + 10 \cdot t$$

$$t = 30\text{s}$$

b. $h = \frac{1}{2} g t^2$

$$h = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 30^2$$

$$h = 4500 \text{ m} = 4,5 \text{ km}$$

02. c

Como $\Delta x \cong \text{área}$, percebe-se que a área abaixo da curva pontilhada é maior, no intervalo de 0 a 10s, portanto, Robson Caetano venceu a prova.

E de 3 a 10 segundos ambas as curvas coincidem, portanto, as inclinações (velocidades) são iguais.

03. c

04. c

$$h = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

$$h = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 2^2$$

$$h = 20 \text{ m}$$

$$h = \frac{20}{2,5} = 8$$

05. d

$$V_{0y} = V_0 \cdot \text{sen } 30^\circ$$

$$V_{0y} = 50 \cdot \frac{1}{2}$$

$$V_{0y} = 25 \text{ m/s}$$

$$V_{0y} = g \cdot t$$

$$25 = 10 \cdot t$$

$$t = 2,5\text{s}$$

06. b

Alcance:

$$A = V_{0x} \cdot t_t$$

$$240 = 40 \cdot t_t$$

$$t_t = 6\text{s}$$

Novo alcance:

$$A' = (40 - 5) \cdot 6$$

$$A' = 210 \text{ m}$$

Logo, a distância ao ponto B será: $240 - 210 = 30 \text{ m}$

07. d

$$V_A = V_B$$

$$W_A \cdot R_A = W_B \cdot R_B$$

$$W_A \cdot 0,3 = W_B \cdot 0,6$$

$$W_A = 2 \cdot W_B$$

08. a

I. Correta $f = \frac{50}{25} = 2\text{Hz}$

