



Comissão de Exames de Admissão  
EXAME DE FÍSICA - 2025

1. A prova tem a duração de 120 minutos e contempla 28 questões;
2. Confira o seu código de candidatura;
3. Para cada questão, assinale apenas a alternativa correcta;
4. Não é permitido o uso de qualquer dispositivo electrónico (máquina de calcular, telemóveis, etc.).

I. Cinemática

1. Um homem caminha com velocidade  $v_H=3,6\text{km/h}$ , uma ave, com velocidade  $v_A=30\text{m/min}$ , e um insecto, com  $v_I=60\text{cm/s}$ . Essas velocidades satisfazem a relação:

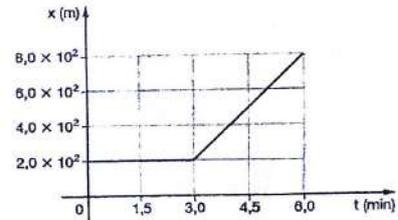
- A.  $v_I > v_H > v_A$       B.  $v_A > v_I > v_H$        C.  $v_A > v_H > v_I$       D.  $v_H > v_I > v_A$

2. As funções horárias de dois comboios que se movimentam em linhas paralelas são:  $s_1 = k_1 + 40t$  e  $s_2 = k_2 + 60t$ , onde o espaço  $s$  está em quilómetros e o tempo  $t$  está em horas. Sabendo que os comboios estão lado a lado no instante  $t=2,0\text{h}$ , a diferença  $k_1 - k_2$ , em quilómetros, é igual a:

- A. 30       B. 40      C. 60      D. 100

3. O gráfico representa a posição de uma partícula em função do tempo. Qual a velocidade média da partícula, em metros por segundo, entre os instantes  $t = 2,0\text{min}$  e  $t = 6,0\text{min}$ ?

- A. 1,5      B. 2,5       C. 3,3      D. 4,4



4. Um corpo é lançado verticalmente para cima com uma velocidade inicial de  $v = 30\text{ m/s}$ . Sendo  $g = 10\text{ m/s}^2$  e desprezando a resistência do ar qual será a velocidade do corpo 2,0 s após o lançamento?

- A. 30 m/s      B. 20 m/s       C. 10 m/s      D. 50 m/s

5. Uma roda tem 0,4 m de raio e gira com velocidade constante, dando 20 voltas por minuto. Quanto tempo gasta um ponto de sua periferia para percorrer 200 m:

- A. 20min       B. 10min      C. 1,25min      D. 4min

II. Dinâmica:

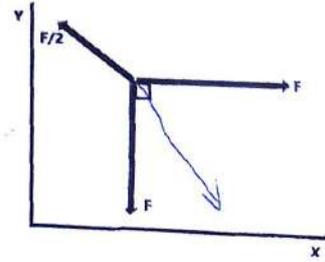
6. Um carro desce por um plano inclinado, continua movendo-se por um plano horizontal e, em seguida, colide com um poste. Ao investigar o acidente, um perito de trânsito verificou que o carro tinha um vazamento de óleo que fazia pingar no chão gotas em intervalos de tempo iguais. Ele verificou também que a distância entre as gotas era constante no plano inclinado e diminuía gradativamente no plano horizontal. Desprezando a resistência do ar, o perito pode concluir que o carro:

A.	Vinha acelerando na descida e passou a frear no plano horizontal;
B.	Descia livremente no plano inclinado e passou a frear no plano horizontal;
C.	Vinha freando desde o trecho no plano inclinado; <input checked="" type="checkbox"/>
D.	Não reduziu a velocidade até o choque. <input checked="" type="checkbox"/>

7. A velocidade que deve ter um corpo que descreve uma curva de 100 m de raio, para que fique sujeito a uma força centrípeta numericamente igual ao seu peso, é: (Obs.: Considere a aceleração da gravidade igual a  $10\text{ m/s}^2$ )

- A. 9,8 m/s      B. 31,6 m/s      C. 630,4 m/s      D. 63,2 m/s

8. Duas forças de módulo  $F$  e uma de módulo  $F/2$  actuam sobre uma partícula de massa  $m$ , sendo as suas direções e sentidos mostrados na figura. A direção e o sentido do vector aceleração são melhor representados pela figura da alternativa:



- A. B. C. D.

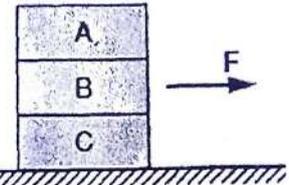
9. Observando-se o movimento de um carrinho de  $0,4 \text{ kg}$  ao longo de uma trajectória rectilínea, verificou-se que sua velocidade variou linearmente com o tempo de acordo com os dados da tabela.

t(s)	0	1	2	3	4
v(m/s)	10	12	14	16	18

No intervalo de tempo considerado, a intensidade da força resultante que actuou no carrinho, em newtons, foi igual a:

- A. 0,4      B. 0,8      C. 1,0      D. 2,0

10. Três blocos, A, B e C, de mesmo peso  $P$ , estão empilhados sobre um plano horizontal. O coeficiente de atrito entre esses blocos e entre o bloco C e o plano vale  $0,5$ . Uma força horizontal  $F$  é aplicada ao bloco B, conforme indica a figura. O maior valor que  $F$  pode adquirir, sem que o sistema ou parte dele se mova, é:

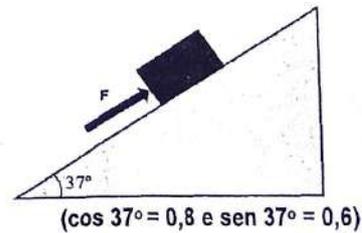


- A.  $3P/2$       B.  $P/2$       C.  $3P$       D.  $2P$

11. Em determinado instante, uma bola de  $200\text{g}$  cai verticalmente com aceleração de  $4,0 \text{ m/s}^2$ . Nesse instante, o módulo da força de resistência em newtons, exercida pelo ar sobre essa bola, é igual a: (use  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

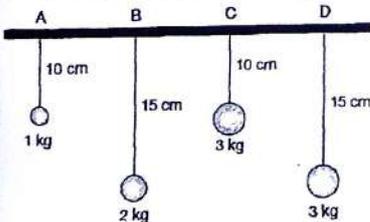
- A. 0,20      B. 1,2      C. 2,0      D. 0,40

12. Uma força  $F$  de  $70 \text{ N}$ , paralela à superfície de um plano inclinado conforme mostra a figura, empurra para cima um bloco de  $50 \text{ N}$  com velocidade constante. A força que empurra esse bloco para baixo, com velocidade constante, no mesmo plano inclinado, tem intensidade de:



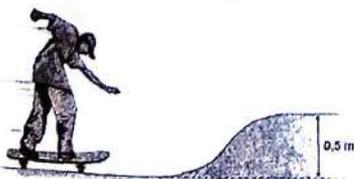
- A. 40 N      B. 20 N      C. 10 N      D. 30 N

13. Observando os quatro pêndulos da figura, podemos afirmar:



A	O pêndulo A oscila mais rápido que o pêndulo C
B	O pêndulo B oscila mais devagar que o pêndulo D
C	O pêndulo B e o pêndulo D possuem mesma frequência de oscilação
D	O pêndulo C e o pêndulo D possuem mesma frequência de oscilação

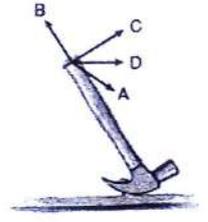
14. Para tentar vencer um desnível de  $0,5 \text{ m}$  entre duas calçadas planas e horizontais, mostradas na figura, um menino de  $50 \text{ kg}$ , brincando com um skate (de massa desprezível), impulsiona-se até adquirir uma energia cinética de  $300\text{J}$ . Desprezando-se quaisquer atritos e considerando-se  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , pode-se concluir que, com essa energia:



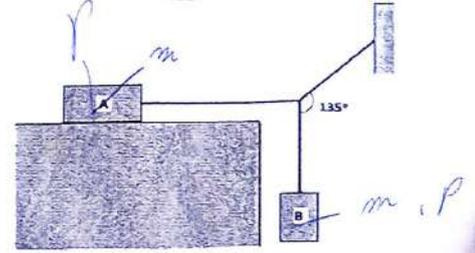
A.	Não conseguirá vencer sequer metade do desnível.
B.	Não só conseguirá vencer o desnível, como ainda lhe sobrarão mais de $30\text{J}$ de energia cinética
C.	Conseguirá ultrapassar metade do desnível, mas não conseguirá vencê-lo totalmente.
D.	Não só conseguirá vencer o desnível, como ainda lhe sobrarão pouco menos de $30\text{J}$ de energia cinética.

### III. Estática e Hidrostática:

15. Querendo-se arrancar um prego com um martelo, conforme mostra a figura, qual das forças indicadas (todas elas de mesma intensidade) será mais eficiente?
- A. A      B. B      C. C      **D. D**



16. Os blocos A e B da figura pesam, respectivamente, 980 N e 196 N. O sistema está em repouso. Afirma-se que:
- A. A força de atrito estático entre A e a superfície horizontal vale 196 N.  
 B. A reação normal do plano sobre A, vale 196 N.  
 C. Há uma força de 294 N puxando o bloco A para a direita.  
**D. O bloco B não pode se mover porque não há força puxando-o para baixo**

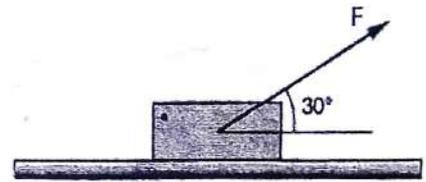


$$(\cos 45^\circ = 0,707; \sin 45^\circ = 0,707; \mu = 0,30)$$

17. Um menino que pesa 200 N, caminha sobre uma viga homogênea, de secção constante, peso de 600 N e apoiada simplesmente nas arestas de dois corpos prismáticos. Como ele caminha para a direita, é possível prever que ela rodará em torno do apoio B. A distância de B em que tal fato acontece, é, em metros, igual a:
- A. 0,5m      B. 1,5m      C. 2,5m      **D. 3,0m**

18. Um mesmo corpo é imerso em três líquidos diferentes. No líquido X, o corpo fica com 7/8 de seu volume imerso; no líquido Y, o corpo fica com 5/6 e, no líquido Z, fica com 3/4. Em relação à densidade dos líquidos, podemos concluir que o menos denso e o mais denso são, respectivamente:

- A. X e Y      B. Y e Z      C. X e Z      **D. Z e X**



### IV. Termodinâmica

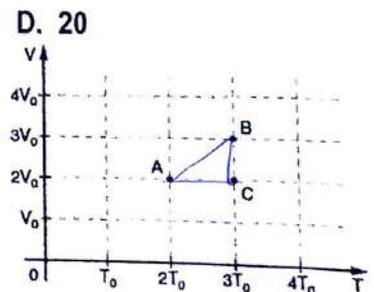
19. Fazendo-se passar vapor de água por um tubo metálico oco, verifica-se que a sua temperatura sobe de 25 °C para 98 °C. Verifica-se também que o comprimento do tubo passa de 800mm para 801mm. Pode-se concluir daí que o coeficiente de dilatação linear do metal vale, em (°C)<sup>-1</sup>:
- A.  $1,2 \times 10^{-5}$       B.  $2,5 \times 10^{-5}$       **C.  $1,7 \times 10^{-5}$**       D.  $2,1 \times 10^{-5}$
20. Os pneus de um automóvel foram calibrados a uma temperatura de 27 °C. Suponha que a temperatura deles aumentou 27 °C devido ao atrito e ao contato com a estrada. Considerando desprezível o aumento de volume, o aumento percentual da pressão dos pneus foi:
- A. 9,0      B. 50      **C. 4,5**      D. 20

21. Os pontos A, B e C do gráfico ao lado, que representa o volume V como função da temperatura absoluta T, indicam três estados de uma mesma amostra de gás ideal. Sendo p<sub>A</sub>, p<sub>B</sub> e p<sub>C</sub> as pressões correspondentes aos estados indicados, podemos afirmar que:

- A. p<sub>A</sub> > p<sub>B</sub> > p<sub>C</sub>      **B. p<sub>A</sub> > p<sub>B</sub> < p<sub>C</sub>**      C. p<sub>A</sub> = p<sub>B</sub> > p<sub>C</sub>      D. p<sub>A</sub> = p<sub>B</sub> < p<sub>C</sub>

22. Calcular a massa de gás hélio (massa molecular 4,0) contida num balão, sabendo-se que o gás ocupa um volume igual a 5,0 m<sup>3</sup> e está a uma temperatura de -23 °C e a uma pressão

- A. 1,86 g      B. 385 g      **C. 3,85 g**      D. 186 g



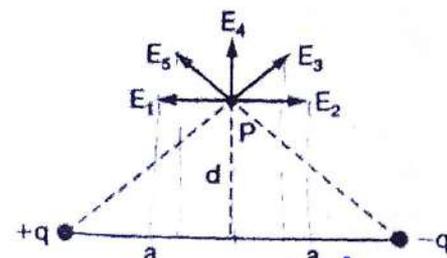
### V. Electricidade e Magnetismo

23. A corrente eléctrica no filamento de uma lâmpada é 200mA. Considerando que o módulo da carga elementar é igual a  $1,6 \times 10^{-19}C$ , pode-se concluir que, em um minuto, passam pelo filamento da lâmpada:

- A.  $1,3 \times 10^{19}$  protões      B.  $1,3 \times 10^{19}$  electrões      C.  $7,5 \times 10^{19}$  protões      D.  $7,5 \times 10^{19}$  electrões

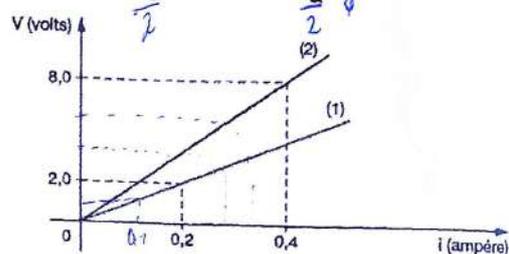
24. A figura mostra duas cargas de mesmo módulo e sinais opostos, colocadas a uma distância  $2a$ , formando o que chamamos dipolo eléctrico. O vector que representa correctamente o campo eléctrico resultante  $E$ , produzido por essas cargas num ponto  $P$ , a uma distância  $d$ , é:

- A.  $E_1$  e  $E_2$       B.  $E_4$       C.  $E_2$       D.  $E_3$  e  $E_5$



25. Dois condutores metálicos (1) e (2), de materiais diferentes mas com as mesmas dimensões geométricas, apresentam o comportamento ilustrado na figura, quando sujeitos a tensões crescentes. Sendo  $\rho_1$  e  $\rho_2$  as suas resistividades respectivas, a relação  $\rho_1/\rho_2$  é igual a:

- A. 1      B. 1/2      C. 2      D. 1/4



### Óptica Geométrica e Ondulatória

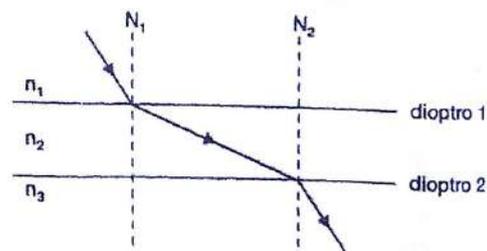
26. A objectiva de um projetor cinematográfico tem distância focal 10 cm. Para que seja possível obter uma ampliação de 200 vezes, o comprimento da sala de projecção deve ser aproximadamente:

- A. 20,1m      B. 10,1m      C. 4,1 m      D. 15,1 m

27. Um raio luminoso sofre as refrações mostradas na figura, ao atravessar os meios com índices de refração  $n_1$ ,  $n_2$  e  $n_3$ .

Pode-se, então, afirmar que:

- A.  $n_1 > n_2 < n_3$       B.  $n_1 = n_2 = n_3$       C.  $n_1 < n_2 < n_3$       D.  $n_1 < n_2 > n_3$



28. Um feixe de luz verde tem comprimento de onda de 600 nm no ar. Qual o comprimento de onda dessa luz, em nm, dentro de água, onde a velocidade da luz vale somente 75% do seu valor no ar?

- A. 450      B. 400      C. 550      D. 500

FIM