



INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE TETE

COMISSÃO DE EXAMES DE ADMISSÃO

EXAME DE FÍSICA – 2022

Duração: 120 minutos

LEIA ATENTAMENTE AS SEGUINTE INSTRUÇÕES:

1. A prova é constituída por quarenta (40) perguntas de escolha múltipla, todas com quatro (4) alternativas de resposta, estando correcta somente UMA das alternativas.
2. Preencha as suas respostas na FOLHA DE RESPOSTAS que lhe foi fornecida no início desta prova. Não será aceite qualquer folha adicional, incluindo este enunciado.
3. Não é permitido o uso de máquina de calcular e todo tipo de equipamento electrónico.

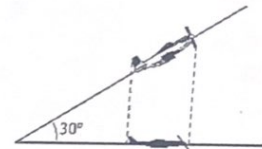
1. Cinemática é a parte da mecânica que estuda as(o)...

- A. condições de equilíbrio de um corpo rígido.
- B. condições de equilíbrio de uma partícula.
- C. movimento dos corpos sem se preocupar com as causas que os produzem.
- D. movimento dos corpos relacionando-os com as causas que os produzem.

2. Um corpo é largado de uma altura de 80 m e cai em queda livre. Quanto tempo, em segundos, leva para atingir o solo? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- | | | | |
|------|------|------|------|
| A. 3 | B. 4 | C. 5 | D. 6 |
|------|------|------|------|

3. Durante uma decolagem, ao perder o contato com a pista, um avião mantém velocidade constante em direção que forma um ângulo de 30° com a pista horizontal. A razão entre a velocidade do avião e a velocidade de sua sombra sobre a pista é:



- | | | | |
|--------|------|-----------------|------------------|
| A. 1/2 | B. 2 | C. $\sqrt{3}/2$ | D. $2\sqrt{3}/3$ |
|--------|------|-----------------|------------------|

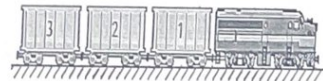
4. Qual das seguintes grandezas NÃO é vectorial?

- | | | | |
|---------------|----------|----------------|---------------|
| A. Aceleração | B. Força | C. Temperatura | D. Velocidade |
|---------------|----------|----------------|---------------|

5. Um projétil é lançado numa direção que forma um ângulo de 45° com a horizontal. No ponto de altura máxima, o módulo da velocidade desse projétil é 10 m/s. Considerando que a resistência do ar é desprezível, pode-se concluir que o módulo da velocidade de lançamento é, em m/s, igual a:

- | | | | |
|------------------|----------------|-------|-----------------|
| A. $2,5\sqrt{2}$ | B. $5\sqrt{2}$ | C. 10 | D. $10\sqrt{2}$ |
|------------------|----------------|-------|-----------------|

6. Uma locomotiva, desenvolvendo uma aceleração de 2 m/s^2 , puxa três vagões ao longo de uma ferrovia rectilínea, conforme a figura. Se o vagão 3 pesa $2 \cdot 10^4 \text{ N}$, qual é a força exercida sobre ele pelo vagão 2? (Use $g = 10 \text{ m/s}^2$.)



- | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| A. $4 \cdot 10^4 \text{ N}$ | B. $1 \cdot 10^3 \text{ N}$ | C. $4 \cdot 10^3 \text{ N}$ | D. $1 \cdot 10^4 \text{ N}$ |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|

7. Um bloco de massa 2 kg é empurrado contra uma mola que tem uma constante elástica de 500 N/m , comprimindo-a 20 cm . O bloco é então solto e a mola projecta-o sobre uma rampa sem atrito, conforme a figura. Até que altura h , em metros, sobe o bloco? ($g = 10\text{ m/s}^2$)



- A. $2,5 \cdot 10^{-1}$ B. $5,0 \cdot 10^{-1}$ C. $7,5 \cdot 10^{-1}$ D. $8,0 \cdot 10^{-1}$

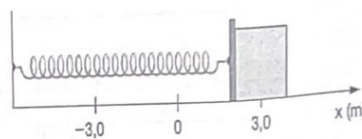
8. Um corpo A, de massa m e velocidade v_0 , colide elasticamente com um corpo B em repouso e de massa desconhecida. Após a colisão, a velocidade do corpo A é $\frac{v_0}{2}$, na mesma direção e sentido que a do corpo B. A massa do corpo B é:

- A. $m/2$ B. $2m$ C. $m/3$ D. $6m$

9. No Sistema Internacional, a unidade de potência é watt (W). Usando apenas unidades das grandezas fundamentais, o watt equivale a:

- A. kg m/s B. kg m/s^2 C. $\text{kg m}^2/\text{s}^3$ D. $\text{kg m}^2/\text{s}^2$

10. A figura ao lado representa um bloco de massa $m = 3,0\text{ kg}$, preso a uma mola de constante elástica $K = 4,0\text{ N/m}$. O bloco é inicialmente puxado de sua posição de equilíbrio, em $x = 0$, até a posição $x = 3,0\text{ m}$, e então liberado a partir do repouso. Desprezando-se as forças de atrito e considerando a mola ideal, a velocidade do bloco na posição $x = 1,5\text{ m}$ será:

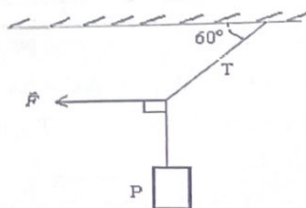


- A. $2,0\text{ m/s}$ B. $4,0\text{ m/s}$ C. $3,0\text{ m/s}$ D. $9,0\text{ m/s}$

11. Um objeto de $2,0\text{ kg}$ descreve uma trajetória rectilínea que obedece à equação horária $S = 7,0t^2 + 3,0t + 5,0$, em que S é medido em metros e t , em segundos. O módulo da força resultante que está actuando sobre o objecto é, em N :

- A. 10 B. 19 C. 35 D. 28

12. Um corpo é mantido em equilíbrio, segundo indica a figura. Se $F = 30\text{ N}$, a intensidade da tracção da corda T e o peso P do corpo, em S.I., são respectivamente:

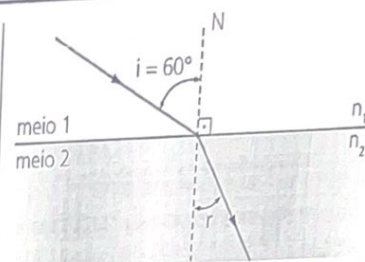


- A. 30 e 60 B. 60 e 30 C. 30 e $30\sqrt{3}$ D. 60 e $30\sqrt{3}$

27. O menor intervalo de tempo para que o cérebro humano consiga distinguir dois sons que chegam ao ouvido é, em média, 100 ms. Esse fenômeno é chamado persistência auditiva. Qual a menor distância a que podemos ficar de um obstáculo para ouvir o eco de nossa voz?

- A. 16,5 m B. 18,5 m C. 20,5 m D. 17,5 m

28. A figura ao lado mostra um raio de luz monocromática passando do meio 1 para o 2. O meio 1 é o ar ($n_1 = 1$) e o meio 2 tem índice de refração $n_2 = \sqrt{3}$. Determine o ângulo de refração r . (Lembrete: $\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$)



- A. 30° B. 60° C. 90° D. 45°

29. Um objeto situa-se a 60 cm de uma lente convergente de 20 cm de distância focal. A que distância da lente está situada a imagem?

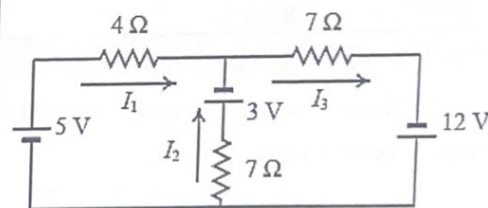
- A. 30 cm B. 30 m C. 45 m D. 60 cm

30. Uma resistência transporta uma corrente I . A potência dissipada na resistência é P . Qual será a potência dissipada se a mesma resistência transportar uma corrente $3I$?

- A. $9/P$ B. $9P$ C. $P/3$ D. $3P$

31. Qual é a equação da malha do lado direito no circuito?

- A. $9 + 7I_2 - 7I_3 = 0$ B. $I_5 - 7I_2 - 7I_3 = 0$
C. $9 - 7I_2 + 7I_3 = 0$ D. $9 - 7I_2 - 7I_3 = 0$



32. Uma partícula alfa é formada por dois prótons mais dois nêutrons. Se uma partícula alfa se deslocar com velocidade igual a $6,15 \times 10^5$ m/s, numa direcção perpendicular a um campo magnético com módulo $B = 0,27$ T, qual será o valor da força magnética sobre a partícula?

- A. $3,3 \times 10^5$ N B. $2,7 \times 10^{-14}$ N C. $4,8 \times 10^5$ N D. $5,3 \times 10^{-14}$ N

33. Dois condensadores com capacidades $8 \mu\text{F}$ e $16 \mu\text{F}$ são ligados em série a uma fonte de 18 V. Calcule a carga no condensador de $8 \mu\text{F}$.

- A. $96 \mu\text{C}$ B. $72 \mu\text{C}$ C. $48 \mu\text{C}$ D. $120 \mu\text{C}$

34. Qual dos seguintes princípios físicos está relacionado com a lei dos nós?

- A Rigidez dielétrica; C Quantização da carga;
B Conservação da carga; D Conservação da energia.

35. As unidades do SI do fluxo eléctrico são:

- A. $\text{N}\cdot\text{m}/\text{C}$ B. $\text{N}\cdot\text{m}^2/\text{C}$ C. $\text{N}\cdot\text{C}/\text{m}^2$ D. $\text{C}/(\text{N}\cdot\text{m})$

36. Uma bobina com 200 espiras quadradas, com arestas de 6 cm, encontra-se numa região onde existe campo magnético uniforme, com módulo de 0,15 T, perpendicular ao plano das espiras.

Calcule o fluxo magnético através da bobina.

- A. $10,8 \text{ mT}\cdot\text{m}^2$ B. $18,0 \text{ mT}\cdot\text{m}^2$ C. $0,54 \text{ mT}\cdot\text{m}^2$ D. $108,0 \text{ mT}\cdot\text{m}^2$

37. Triplicando-se a temperatura absoluta de um corpo negro, o seu poder emissor de energia radiante aumenta quantas vezes?

- A. 3 B. 81 C. 9 D. 27

38. Qual é, em kV, a voltagem que deve ser aplicada num tubo de raios-X de modo a produzir radiação cujo comprimento de onda mínimo é $\lambda = 0,1 \text{ \AA}$? ($h = 6,626 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$;

$$1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}; e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C})$$

- A. 124 B. 200 C. 230 D. 300

39. Numa reacção nuclear há uma perda de massa de $3 \mu\text{g}$. Qual é, em Joules, a quantidade de energia libertada neste processo? ($c = 300000 \text{ km/s}$)

- A. $27 \cdot 10^{10}$ B. $27 \cdot 10^7$ C. $27 \cdot 10^5$ D. $27 \cdot 10^4$

40. Na reacção: ${}^{235}_{92}\text{A} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{95}_{42}\text{B} + {}^{139}_{57}\text{C} + a({}^1_0\text{n}) + b({}^0_{-1}\text{e}) + Q$, os coeficientes a e b , valem respectivamente:

- A. 7 e 2 B. 2 e 3 C. 3 e 2 D. 2 e 7

FIM!