



**INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE GAZA
DIRECÇÃO DOS SERVIÇOS ESTUDANTIS E REGISTO ACADÉMICO
COMISSÃO DE EXAMES DE ADMISSÃO**

Exame de Admissão
de
Física

(2020)

Lionde, Janeiro de 2020

INSTRUÇÕES

1. Leia atentamente a prova e responda as questões segundo as instruções.
2. Verifique se a prova possui 9 páginas e 40 perguntas, todas com 4 alternativas de respostas, estando correcta apenas 1 (uma) das alternativas.
3. Cada pergunta certa equivale a 0,5 valores.
4. A prova tem duração de 120 minutos.
5. Preencha primeiro a lápis de modo que não borre a prova.
6. Ponha um círculo na letra correspondente a resposta escolhida. Por exemplo:
A B **C** D
7. Quando o candidato tiver a certeza de que as respostas assinaladas a lápis são as definitivas pode pintar com esferográfica de tinta azul ou preta e transcrevê-las para a folha de repostas.
8. Não é permitido:
 - O uso de esferográfica vermelha,
 - O uso de celular e calculadora,
 - Espreitar a prova de outra pessoa,
 - Falar ou gesticular com o colega,
9. Evite borrões e rasuras. Qualquer exame que tiver borrões e rasuras pode ser considerado como tentativa de fraude e implica a anulação do mesmo.
10. Os candidatos só podem sair da sala de realização de provas, passados 30 minutos (meia hora) após início das mesmas.
11. A saída da sala de provas, por qualquer motivo, implica a entrega definitiva da prova.
12. No fim da prova o candidato deverá entregar a folha de repostas aos controladores presentes na sala.

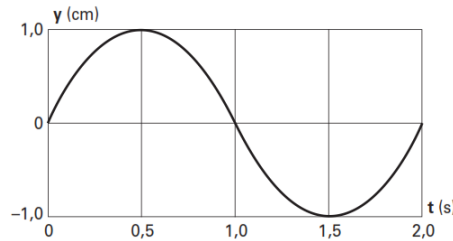
Tabelas de Constantes

Use $g=10 \text{ m/s}^2$; $\pi =3,14$; $1\text{m}^3 = 1\,000\text{L}$, densidade de água, $\rho_w= 10^3 \text{ kg/m}^3$, 1 cavalo = 746 N-m/seg, pressão atmosférica = 1000kN/m^2

1. Ao tocar um violão, um músico produz ondas nas cordas desse instrumento. Em consequência, são produzidas ondas sonoras que se propagam no ar. Comparando-se uma onda produzida em uma das cordas do violão com a onda sonora correspondente, é correto afirmar que as duas têm:

- A. A mesma amplitude. C. A mesma velocidade de propagação.
 B. A mesma frequência D. O mesmo comprimento de onda.

2. O gráfico a seguir representa a posição y de uma rolha que se move verticalmente em uma piscina, onde é produzida uma onda transversal com cristas sucessivas distantes 2,0 m umas das outras. Qual é a velocidade de propagação da onda?



- A. 0,5 m/s B. 2,0 m/s C. 1,0 m/s D. 3,0 m/s

3. As ondas eletromagnéticas, ao contrário das ondas mecânicas, não precisam de um meio material para se propagar. Considere as seguintes ondas: som, ultrassom, ondas de rádio, micro-ondas e luz. Sobre essas ondas é correto afirmar que:

- A. Luz e micro-ondas são ondas eletromagnéticas e as outras são ondas mecânicas.
 B. Luz é onda eletromagnética e as outras são ondas mecânicas.
 C. Som é onda mecânica e as outras são ondas eletromagnéticas.
 D. Som e ultrassom são ondas mecânicas e as outras são ondas eletromagnéticas.

4. Um livro de física tem 800 páginas e 4,0 cm de espessura. A espessura de uma folha do livro vale, em milímetros.

- A. 0,025 B. 0,050 C. 0,10 D. 0,20

5. No estudo de um fenômeno da natureza foram envolvidas as grandezas **A**, **B**, **C** e **D**, diferentes entre si. A relação entre essas grandezas é $A = BC^2 \cdot D^{-2}$. Se **B** tem dimensão de massa, **C** tem dimensão de comprimento e **D**, dimensão de tempo, a unidade de medida de **A**, no sistema internacional, pode ser:

- A. m/s B. m/s^2 C. N.s D. J

6. A unidade correcta da intensidade de corrente eléctrica é:

- A. Volt B. Ampere C. Coulomb D. Joule

7. Uma das fórmulas mais famosas deste século é: $E = mc^2$ Se **E** tem dimensão de energia e **m** de massa, **c** representa a seguinte grandeza:

- A. Força B. Torque C. Aceleração D. Velocidade

8. Depois de analisar as afirmativas abaixo, indique a opção correcta.

I) Massa e peso representam uma mesma quantidade física expressa em unidades diferentes.

II) A massa é uma propriedade dos corpos enquanto o peso é o resultado da interação entre dois corpos.

III) O peso de um corpo é proporcional à sua massa.

- A. Apenas a afirmativa I é correcta C. Apenas a afirmativa III é correcta
B. Apenas a afirmativa II é correcta D. As afirmativas II e III são correctas

9. Duas partículas de massas diferentes, **m₁** e **m₂** estão sujeitas a uma mesma força resultante. Qual é a relação entre as respectivas acelerações, **a₁** e **a₂** dessas partículas?

- A. $a_1 = a_2$ B. $a_1 = \frac{m_2}{m_1} a_2$ C. $a_1 = (m_1 + m_2)a_2$ D. $a_1 = \frac{m_1}{m_2} a_2$

10. Os princípios básicos da mecânica foram estabelecidos por Newton e publicados em 1686, sob o título Princípios matemáticos da filosofia natural. Com base nestes princípios, é correcto afirmar:

i) A aceleração de um corpo em queda livre depende da massa desse corpo.

ii). As forças de acção e reacção são forças de mesmo módulo e estão aplicadas em um mesmo corpo.

iii) A massa de um corpo é uma propriedade intrínseca desse corpo.

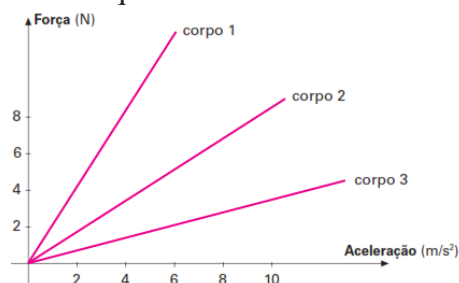
iv). As leis de Newton são válidas somente para referenciais inerciais.

v). Quanto maior for a massa de um corpo, maior será a sua inércia.

vi) A lei da inércia, que é uma síntese das ideias de Galileu sobre a inércia, afirma que, para manter um corpo em movimento retilíneo uniforme, é necessária a acção de uma força.

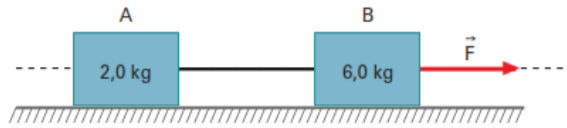
- | | |
|--|---|
| A. Apenas i) e ii) são verdadeiras e as restantes são falsas | C. Todas são falsas |
| B. Todas são verdadeiras | D. Apenas iii) , iv) e v) são verdadeiras |

11. A figura abaixo mostra a força em função da aceleração para três diferentes corpos, 1, 2 e 3. Sobre esses corpos é correcto afirmar que:



- A. O corpo 1 tem a menor inércia C. O corpo 2 tem a menor inércia
B. O corpo 3 tem a maior inércia D. O corpo 1 tem a maior inércia

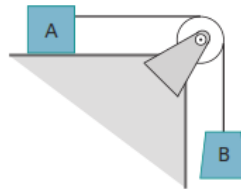
12. Dois blocos, **A** e **B**, de massas 2,0 kg e 6,0 kg, respectivamente, e ligados por um fio, estão em repouso sobre um plano horizontal. Quando puxado para a direita pela força \vec{F} mostrada na figura, o conjunto adquire aceleração de $2,0 \text{ m/s}^2$.



Nestas condições, pode-se afirmar que o módulo da resultante das forças que actuam em **A** e o módulo da resultante das forças que actuam em **B** valem, em newtons, respectivamente:

- A. 4 e 16 B. 16 e 16 C. 8 e 12 D. 4 e 12

13. No sistema sem atrito e de fio ideal da figura, o corpo **B** de massa 2 kg desce com aceleração constante de 4 m/s^2



Sabendo que a polia tem inércia desprezível, a massa do corpo **A** é de: (Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A. 4,0 kg B. 3,0 kg C. 2,0 kg D. 1,5 kg

14. O coração humano, em média, executa 6 480 000 pulsações em um dia. A frequência cardíaca, em hertz, é de:

- A. 35 B. 55 C. 75 D. 95

15. Associe as grandezas da coluna 1 com as características apontadas na coluna 2.

Coluna 1

- (1) Energia
(2) Força

Coluna 2

- () grandeza escalar
() medida em Joules
() possui módulo, direção e sentido
() medida com dinamômetro

A alternativa que contém a associação correcta da coluna 2, quando lida de cima para baixo, é:

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

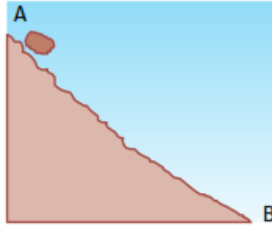
16. Para um dado observador, dois objetos **A** e **B**, de massas iguais, movem-se com velocidades constantes de 20 km/h e 30 km/h, respectivamente. Para o mesmo observador, qual a razão $\frac{E_A}{E_B}$ entre as energias cinéticas desses objetos?

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{4}{9}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{3}{2}$

17. Ao resolver um problema de Física, um estudante encontra sua resposta expressa nas seguintes unidades: $\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{s}^3$ Estas unidades representam:

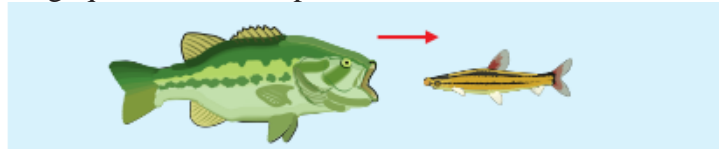
- A. Força B. Energia C. Potência D. Pressão

18. Uma pedra rola de uma montanha. Admita que no ponto **A** a pedra tenha uma energia mecânica igual a 400 J. Podemos afirmar que a energia mecânica da pedra em **B**:



- A. Certamente será igual a 400 J
- B. Certamente será menor que 400 J
- C. Certamente será maior que 400 J
- D. Será menor que 400 J se o sistema for dissipativo

19. Um peixe de 4 kg, nadando com velocidade de 1,0 m/s, no sentido indicado pela figura, engole um peixe de 1 kg, que estava em repouso, e continua nadando no mesmo sentido.



A velocidade, em m/s, do peixe maior, imediatamente após a ingestão, é igual a:

- A. 1,0
- B. 0,8
- C. 0,6
- D. 0,4

20. Uma bola é lançada de uma torre para baixo com uma certa velocidade inicial. Sua aceleração para baixo é (**g** refere-se à aceleração da gravidade):

- A. Exatamente igual a g
- B. Maior do que g
- C. Menor do que g
- D. Inicialmente, maior do que g , mas rapidamente estabilizando em g

21. Na figura abaixo suponha que o menino esteja empurrando a porta com uma força $F_1 = 5 \text{ N}$, atuando a uma distância de 2 m das dobradiças (eixo de rotação) e que o homem exerça uma força $F_2 = 80 \text{ N}$ a uma distância de 10 cm do eixo de rotação.

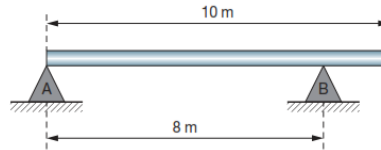


Nestas condições, pode-se afirmar que:

- A. A porta estaria a girar no sentido de ser fechada.
- B. A porta estaria a girar no sentido de ser aberta.
- C. A porta não gira em nenhum sentido.

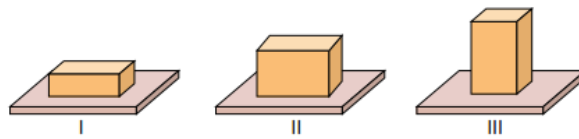
D. O valor do momento aplicado à porta pelo homem é maior que o valor do momento aplicado pelo menino.

22. A barra homogênea de peso $P = 2\,000\text{ N}$ está em equilíbrio sobre dois apoios. A força de reação no ponto B vale:



- A. $2\,000\text{ N}$ B. $1\,000\text{ N}$ C. $1\,500\text{ N}$ D. $1\,250\text{ N}$

23. As figuras mostram um mesmo tijolo, de dimensões $5\text{ cm} \times 10\text{ cm} \times 20\text{ cm}$, apoiado sobre uma mesa de três maneiras diferentes. Em cada situação, a face do tijolo que está em contato com a mesa é diferente.



As pressões exercidas pelo tijolo sobre a mesa nas situações I, II e III são, respectivamente, p_1 , p_2 e p_3 . Com base nessas informações, é correto afirmar que:

- A. $p_1 = p_2 = p_3$ B. $p_1 < p_2 < p_3$ C. $p_1 < p_2 > p_3$ D. $p_1 > p_2 > p_3$

24. Entornando água em um tubo aberto em forma de U, nota-se que o nível de água em cada lado é igual. A razão disso é:



- A. Porque o tubo é simétrico
B. Porque entorna-se a água devagar
C. Porque a pressão externa vale 10^5 N/m^2
D. Porque a pressão na água depende da profundidade em relação à superfície

25. Um quadro coberto com uma placa de vidro plano não pode ser visto tão distintamente quanto outro não coberto, porque o vidro:

- A. É opaco C. Não reflecte a luz
B. É transparente D. Reflecte parte da luz

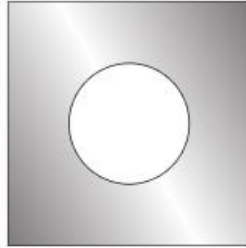
26. A respeito de um espelho convexo, sendo o objecto real, pode-se afirmar que:

- A. Forma imagens direitas e diminuídas
B. Não forma imagens diminuídas
C. Suas imagens podem ser projetadas sobre anteparos
D. Forma imagens reais

27. Um espelho usado por esteticistas permite que o cliente, bem próximo ao espelho, possa ver seu rosto ampliado e observar detalhes da pele. Este espelho é:

- A. Côncavo B. Convexo C. Plano D. Anatômico

28. Uma chapa metálica tem um orifício circular, como mostra a figura, e está a uma temperatura de $10\text{ }^{\circ}\text{C}$. A chapa é aquecida até uma temperatura de $50\text{ }^{\circ}\text{C}$. Enquanto ocorre o aquecimento, o diâmetro do orifício:



- A. Aumenta continuamente C. Permanece inalterado
B. Diminui continuamente D. Aumenta e depois diminui

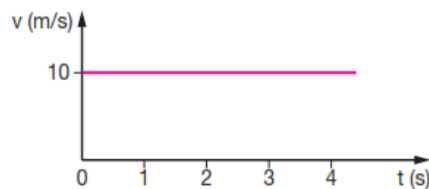
29. Se o volume ocupado pelo gás à temperatura de 293 K era $2,0\text{ L}$, a 543 K o volume, em litros, vale:

- A. 1,1 B. 2,0 C. 3,7 D. 4,4

30. Quando um frasco completamente cheio de líquido é aquecido, verifica-se um certo volume de líquido a transbordar. Esse volume mede:

- A. A dilatação absoluta do líquido menos a do frasco C. A dilatação absoluta do líquido
B. A dilatação do frasco D. A dilatação aparente do frasco

31. Um móvel desloca-se em MRU, cujo gráfico $v \times t$ está representado no gráfico. Determine o valor do deslocamento do móvel entre os instantes $t = 2,0\text{ s}$ e $t = 3,0\text{ s}$.



- A. 0 B. 10 C. 20 D. 30

32. Um homem caminha a uma velocidade $V_H = 3,6\text{ km/h}$, uma ave, a uma velocidade $V_A = 30\text{ m/min}$, e um insecto, a uma velocidade $V_I = 60\text{ cm/s}$. Essas velocidades satisfazem a relação:

- A. $V_I > V_H > V_A$ B. $V_A > V_I > V_H$ C. $V_H > V_A > V_I$ D. $V_H > V_I > V_A$

33. Um carro mantém uma velocidade escalar constante de $72,0\text{ km/h}$. Em uma hora e dez minutos ele percorre, em quilômetros, a distância de:

- A. 79.2 B. 80 C. 82.4 D. 84

34. Um comboio eléctrico de 200 m de comprimento, com velocidade escalar constante de 60 km/h , gasta 36 s para atravessar completamente uma ponte. A extensão da ponte, em metros, é de:

- A. 200 B. 400 C. 500 D. 600

35. Um carro A, viajando a uma velocidade constante de 80 km/h, é ultrapassado por um carro B. Decorridos 12 minutos, o carro A passa por um posto de controlo e o seu motorista vê o carro B parado e sendo multado. Decorridos mais 6 minutos, o carro B novamente ultrapassa o carro A. A distância que o carro A percorreu entre as duas ultrapassagens foi de:

- A. 18 km B. 10.5 km C. 22.5 km D. 24 km

36. Um corpo é abandonado a uma altura de 20 m num local onde a aceleração da gravidade da Terra é dada por $g = 10 \text{ m/s}^2$. Desprezando o atrito, o corpo toca o solo com velocidade:

- A. Igual a 20 m/s B. Nula C. Igual a 10 m/s D. Igual a 20 km/h

37. Um corpo de massa de 2,0 kg e arrastado sobre a superfície horizontal a uma velocidade constante de 5,0 m/s, durante 10s. sobre esse movimento são feitas as afirmações:

- I. O trabalho realizado pela força peso do corpo e nulo
- II. O trabalho realizado pela força do atrito e nulo
- III. O trabalho realizado pela força resultante e nulo

Destas afirmações, quais são as verdadeiras

- A. I e III B. I e II C. II e III D. Nenhuma

38. Um corpo é lançado verticalmente para cima a 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. 20 m/s B. 10 m/s C. 30 m/s D. 40 m/s

39. No movimento retilíneo uniformemente variado, com velocidade inicial nula, a distância percorrida é:

- A. Directamente proporcional ao tempo de percurso
- B. Inversamente proporcional ao tempo de percurso
- C. Directamente proporcional ao quadrado do tempo de percurso
- D. Inversamente proporcional ao quadrado do tempo de percurso

40. Uma partícula parte do repouso e em 5 segundos percorre 100 metros. Considerando o movimento retilíneo e uniformemente variado, podemos afirmar que a aceleração da partícula é de:

- A. 8 m/s^2 B. 4 m/s^2 C. 20 m/s^2 D. Nenhuma das anteriores

FIM