

Exame de Admissão de Física

Este exame contém quarenta (40) perguntas com quatro (4) alternativas de resposta cada uma. Escolha a alternativa correcta e RISQUE a letra correspondente na sua folha de respostas.

1. Uma ave pousa sobre um camião em movimento na estrada como mostra a figura 1. A ave permanece na mesma posição em relação ao camião. É correcto afirmar que a/o...
 A ave está em movimento em relação ao camião.
 B ave está em repouso em relação ao camião.
 C poste está em movimento em relação ao camião.
 D poste está em movimento em relação a ave.
2. Um veículo gasta 5 minutos para atravessar uma ponte, movendo-se com velocidade constante de 20 m/s. Com base nos dados apresentados, qual é, em km, a extensão da ponte?
 A 6 B 8 C 30 D 60
3. No movimento rectilíneo uniformemente variado com a velocidade inicial nula, a distância percorrida é...
 A directamente proporcional ao tempo de percurso.
 B directamente proporcional ao quadrado do tempo de percurso.
 C inversamente proporcional ao tempo de percurso.
 D inversamente proporcional ao quadrado do tempo de percurso.
4. Uma pedra cai em queda livre, de uma altura de 20 m e atinge a superfície em 5 segundos. Qual é a aceleração da gravidade do planeta?
 A $1,6 \text{ m/s}^2$ B $3,7 \text{ m/s}^2$ C $8,8 \text{ m/s}^2$ D $9,8 \text{ m/s}^2$
5. A figura 2 representa o gráfico da velocidade em função do tempo de um móvel que se movimenta numa trajectória rectilínea. Qual é, em km, o espaço percorrido pelo móvel no intervalo de 0 h a 2 h?
 A 4 B 6 C 12 D 30
6. O uso de cinto de segurança é obrigatório para prevenir lesões em motoristas e passageiros no caso de acidentes. A função do cinto de segurança está relacionada com a...
 A primeira lei de Newton.
 B primeira lei de Ohm.
 C segunda lei de Newton.
 D segunda lei de Ohm.
7. Sobre um corpo de massa igual a 2 kg actua uma força constante de 3 N. Qual é, em m/s^2 , a aceleração que o corpo adquire?
 A 1,5 B 2,5 C 4 D 6
8. Um guincho rebocando um carro acelera numa estrada plana e recta. Nessas condições, a intensidade da força que o guincho exerce sobre o carro é igual à intensidade da força que a(o)...
 A carro exerce sobre o guincho.
 B carro exerce sobre a estrada.
 C estrada exerce sobre o carro.
 D estrada exerce sobre o guincho.
9. Em um acidente, um carro de 1200 kg e velocidade de 45 m/s chocou-se com um muro e gastou 0,3 s para parar. Qual é, em Newton, a intensidade da força reagida pelo muro sobre o veículo?
 A 120 000 B 140 000 C 160 000 D 180 000

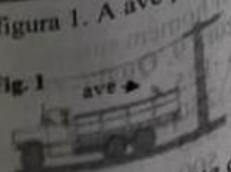


Fig. 1

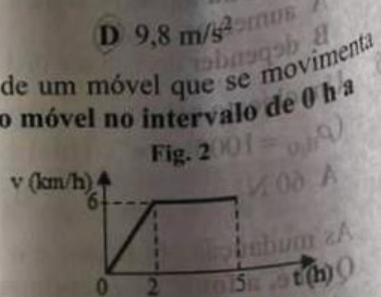


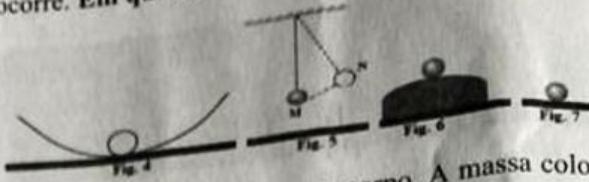
Fig. 2



Fig. 3

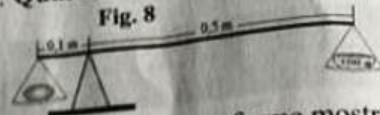
O tipo de equilíbrio de um corpo pode ser constatado quando deslocamos o corpo e, em seguida, o abandonamos para perceber a reacção que ocorre. Em qual das figuras está representado um equilíbrio instável?

- A 6
B 5
C 4
D 3



A figura 8 representa uma balança utilizada para a medir a massa de um corpo. A massa colocada no prato direito é de 100 g e o sistema encontra-se em equilíbrio. Qual é, em gramas, a massa da fruta colocada no prato esquerdo? (Considere: $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A 100
B 300
C 400
D 500



12. Um homem suspende um corpo de 2000 N, utilizando um esquema de polias, conforme mostra a figura 9. Qual é, em Newton, a intensidade da força exercida pelo homem?

- A 125
B 250
C 333
D 500



13. Os cientistas encontraram indícios de que Marte pode ter tido outrora um oceano com 0,5 km de profundidade. Qual seria em Pascal a pressão exercida pela água no fundo desse oceano? (Considere: $g_{\text{Marte}} = 3,71 \text{ m/s}^2$; $\rho_{\text{água do mar}} = 1,03 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$)

- A 1910650
B 1205508
C 1910,65
D 1205,50

14. Uma prensa hidráulica eleva um fardo de 30000 N sobre o êmbolo maior, de 2400 cm^2 de área, quando uma força de 250 N é aplicada no êmbolo menor. Qual é, em cm^2 , a área do êmbolo menor?

- A 10
B 20
C 30
D 40

15. Uma bacia que contém uma melancia e uma madeira, flutua na água de um tanque. Se a madeira for lançada na água, ficando a flutuar nesta, o nível da água do tanque irá...

- A aumentar.
B depender do volume do bloco.
C diminuir.
D permanecer o mesmo.

16. Um objecto sólido com massa de 10 kg e volume $0,002 \text{ m}^3$ é colocado totalmente dentro da água ($\rho_{\text{H}_2\text{O}} = 1000 \text{ kg/m}^3$). Qual é o peso aparente do objecto? (Considere: $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A 60 N
B 80 N
C 100 N
D 200 N

17. As mudanças climáticas e o aquecimento global têm gerado uma grande preocupação na sociedade. Qual é, a fonte de energia aconselhável a usar para diminuir esse efeito?

- A Carvão mineral
B Gás natural
C Petróleo
D Solar

18. Um carrinho inicialmente em repouso é puxado sobre uma superfície horizontal, sem atrito, por uma força constante também horizontal de 4 N. Qual é, em Joules, o trabalho realizado após percorrer 5 m?

- A 5
B 8
C 15
D 20

19. Um homem consumiu numa refeição o equivalente a 600000 cal. Ao se exercitar, o indivíduo só conseguiu queimar a energia adquirida com a refeição depois de 5 h de actividade. Qual é, em Watt, a potência desenvolvida pelo homem? (Considere: $1 \text{ cal} = 4,2 \text{ J}$; $1 \text{ h} = 3600 \text{ s}$)

- A 30
B 60
C 120
D 140

20. Ao medir a temperatura de um gás, verificou-se que a leitura era a mesma, tanto na escala Celsius como na Fahrenheit. Qual era essa temperatura?

- A -40
B -32
C +32
D +40

21. Em qual das afirmações se trata de um caso de propagação de calor por condução?
 A) Aquecimento dos planetas pelo sol
 B) Assar alimentos no forno eléctrico
 C) Resfriamento de líquidos com pedras de gelo
 D) Resfriamento dos alimentos na geleira

22. Um corpo de 2 kg recebe 8000 J de calor e sofre uma variação de temperatura de $100\text{ }^{\circ}\text{C}$. Qual é, em $\text{J/kg }^{\circ}\text{C}$, o calor específico do corpo?
 A) 10 B) 20 C) 40 D) 80

23. As correntes de convecção podem ocorrer na/no...
 A) água, ar e ferro.
 B) água, ar e óleo.
 C) gelo, água e vapor de água.
 D) madeira, ar e oxigénio.

24. Entre as alternativas a seguir, qual delas são fontes primárias de luz?
 A) Estrelas, fósforo aceso, Sol
 B) Fósforo, Sol, Lua
 C) Lua, Júpiter, Sol
 D) Vela acesa, Sol, Lua

25. Dois espelhos planos formam entre si um ângulo de 60° . Quantas imagens são formadas por um objecto colocado entre eles?
 A) 2 B) 3 C) 5 D) 6

26. Na figura 10, um raio de luz monocromático se propaga pelo meio M, de índice de refracção 2,0. Qual é o índice de refracção do meio S? (Considere: $\sin 37^{\circ} = 0,60$; $\sin 53^{\circ} = 0,80$)
 A) 1,0
 B) 1,5
 C) 2,0
 D) 2,7

Fig. 10

27. A figura 11 mostra o eixo principal de uma lente e as posições do objecto XY e da sua imagem X'Y'. A partir da figura, pode-se afirmar que...
 A) trata-se de uma lente convergente.
 B) trata-se de uma lente divergente.
 C) a imagem é virtual.
 D) a imagem é direita.

Fig. 11

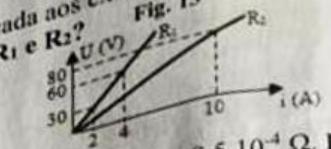
28. Um pêndulo electrostático sofre atracção eléctrica por um bastão S e repulsão eléctrica por outro bastão, R, conforme indica a figura 12. Qual das alternativas melhor representa a relação entre as cargas eléctricas dos bastões S e R e do pêndulo electrostático?
 A) O pêndulo pode estar electricamente neutro
 B) S e R podem ter cargas de mesmo sinal e o pêndulo ser neutro
 C) Se S for negativo, o pêndulo pode ser positivo
 D) Se R for negativo, o pêndulo pode ser positivo ou neutro

Fig. 12

29. Um rapaz penteia o seu cabelo seco e percebe que os fios do cabelo ficam arrepiados cada vez que penteia. Este facto pode ser explicado por...
 A) electrização por fricção.
 B) electrização por indução.
 C) fenómenos magnéticos.
 D) fenómeno químico.

30. Duas cargas eléctricas pontuais iguais quando distam de 8 cm uma da outra se repelem com uma força de 4.10^{-8} N . Qual será a força entre elas se a distância for duplicada?
 A) 8.10^{-8} N
 B) 4.10^{-8} N
 C) 2.10^{-8} N
 D) 1.10^{-8} N

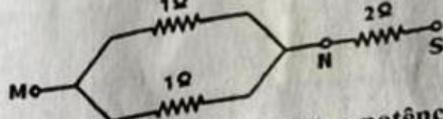
31. A figura 13 representa a corrente eléctrica, em função da ddp U aplicada aos extremos de dois resistores R_1 e R_2 . Quais são, em Ohm, os valores das resistências R_1 e R_2 ? Fig. 13
- A 15 e 8
B 15 e 10
C 8 e 10
D 8 e 15



32. Um fio de 1 metro e $2 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2$ de área de secção transversal possui uma resistência de $8,5 \cdot 10^{-4} \Omega$. De que material é feito o fio? Fig. 14
- A Prata
B Cobre
C Bronze
D Alumínio

| Material | Resistividade ($\Omega \cdot \text{m}$) |
|----------|---|
| Alumínio | $2,6 \cdot 10^{-8}$ |
| Bronze | $7,0 \cdot 10^{-8}$ |
| Cobre | $1,7 \cdot 10^{-8}$ |
| Prata | $1,6 \cdot 10^{-8}$ |

33. Na associação da figura 14, a ddp entre M e S é de 120V. Qual é, em Ampere, a intensidade da corrente total da associação? Fig. 14
- A 12
B 24
C 48
D 96



34. Um resistor de 2000Ω é percorrido por uma corrente de 3 A. Qual é, em Watt, a potência eléctrica que ele consome? Fig. 14
- A 6000
B 9000
C 12000
D 18000

35. Três barras, PQ, RS e TU, são aparentemente idênticas. Verifica-se experimentalmente que P atrai S e repele T, Q repele U e atrai S. Então, é possível concluir que... Fig. 14
- A PQ e TU são ímanes.
B PQ e RS são ímanes.
C apenas RS é íman.
D apenas TU é íman.

36. Uma bússola que se orienta no campo magnético da Terra, como ilustra a figura 15, é colocada no ponto P, ao lado de um íman em forma de barra, mostrado na figura 16. A posição de equilíbrio da bússola em P é bem representada em... Fig. 14
- A I.
B II.
C III.
D IV.

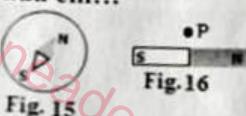


Fig. 15



Fig. 16

7. Quatro ímanes iguais estão apoiados sobre uma mesa horizontal, como na figura 17, vistos de cima. Uma pequena bússola é também colocada na mesa, no ponto P, indicando a direcção e o sentido do campo magnético dos ímanes em P. Não levando em conta o efeito do campo magnético terrestre, a figura que melhor representa a orientação da agulha da bússola é... Fig. 17

- A IV.
B III.
C II.
D I.

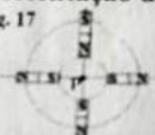


Fig. 17

Qual é a grandeza que caracteriza o deslocamento máximo da partícula em relação à sua posição de equilíbrio num pêndulo simples?

- A Amplitude B Elongação C Frequência cíclica D Frequência linear

Um pêndulo simples é preso por um fio de comprimento ℓ e oscila na Terra com um período de 3 s.

- Qual é, em metros, o comprimento do fio desse pêndulo? (Considere: $g = 10 \text{ m/s}^2$ $\pi = 3$)
- A 1,5 B 2,5 C 15 D 25

Uma onda sonora propaga-se em um meio com velocidade de 340 m/s e 400 Hz de frequência. Qual é, em metros, o seu comprimento de onda?

- A 0,25 B 0,85 C 1,2 D 1,8