

30's — Volume 5

Física

www.cursomentor.com

26 de novembro de 2014

Q1. São dadas as massas da Terra, da Lua e do Sol: $M_T = 5,97 \times 10^{27}$ g, $M_L = 7,40 \times 10^{25}$ g e $M_S = 1,97 \times 10^{33}$ g, respectivamente. Exprima estas grandezas em unidades do sistema MKS.

Q2. A densidade absoluta média da Terra é $d = 5,52$ g/cm³. Exprima esta grandeza em unidades do S.I.

Q3. Um corpo de massa m cai verticalmente em um campo gravitacional suposto constante e com aceleração de módulo g . Em dado instante, a velocidade do móvel é de módulo v . Determinar a potência instantânea P com a qual o campo gravitacional efetua trabalho sobre o corpo.

Q4. Odranoel Sotnas, um estudante russo, vai e volta todos os dias da sua escola usando o transporte público de sua cidade, que fica na província de Achnihcep. Cada bilhete custa \$R 2,75 (moeda local) e ele usa dois bilhetes por dia. Considerando que Sotnas vai à escola 22 dias por mês, em 10 meses ele terá gasto uma quantia em \$R cuja ordem de grandeza é:

- a) 10^0 b) 10^1 c) 10^2 d) 10^3

Q5. Enaiviv Azuos vai fazer uma viagem e sairá de casa às 18 h 30 min. Ela pretende chegar ao destino às 22 h 30 min. Se a velocidade escalar média desenvolvida foi aproximadamente de 96 km/h o deslocamento escalar foi de:

- a) 384 m b) 384 km c) 38,4 km d) 3840 m

Q6. A velocidade escalar média de caminhada de uma pessoa comum é de 4 km/h. Para ir caminhando do Rio de Janeiro até Natal, a uma distância aproximada de 2585 km levaria quantos dias, aproximadamente, se só caminhasse 8 h por dia?

- a) 646 b) 81 c) 10340 d) 323

Q7. Aifos Sier é uma estudante de física da Escandinávia e resolveu criar a própria escala de temperatura, cujos pontos de gelo e vapor são respectivamente 1°A e 2°A . A diferença entre as temperaturas em graus Celsius e Fahrenheit, quando medirmos $1,5^\circ\text{A}$ na escala “Aifos” vale:

- a) 50 b) 122 c) 72 d) 1,5

Q8. Uma barra de certo material possui comprimento de 10 m à -10°C e comprimento de 10,0002 m à 50°C . O comprimento da barra à 20°C será:

- a) 10,00000 m b) 10,00005 m c) 10,00010 m d) 10,00015 m

Q9. Dois carros se movem em sentidos contrários em uma mesma estrada com velocidades aproximadamente constantes. Um sai do Rio em direção a Nova Iguaçu com velocidade de 80 km/h, enquanto o outro sai de Nova Iguaçu, em direção ao Rio de Janeiro, com velocidade de 70 km/h. Encontre o ponto de encontro dos carros, sabendo que a distância Rio–Nova Iguaçu é de aproximadamente 30 km.

Q10. Um móvel sai de um ponto A e vai até um ponto B , distante 10 km com velocidade de 80 km/h. Depois vai de B até C , distante 15 km de B , com velocidade de 60 km/h. Finalmente retorna de C para A com velocidade, em módulo, de 70 km/h. Faça um gráfico $v \times t$ da situação e calcule a velocidade média do móvel em todo o percurso. Considere $S_A = 10$ km.

Q11. Uma pedra é abandonada de 80 m de altura. Calcule quanto tempo levará a queda e a velocidade da pedra ao chegar ao solo. Considere $g = 10$ m/s².

Q12. Um atleta corre em torno de uma praça, aproximadamente circular, de raio de 50 m. Quantas voltas este atleta dará na praça, se correr durante uma hora com velocidade média de 18 km/h?

Q13. Qual o comprimento de onda de uma onda de 98 MHz se propagando na velocidade da luz? Dado $c = 3 \cdot 10^8$ km/s.

Q14. Uma corda sofre uma tensão de 1000 N tem comprimento de 2 m e massa de 2 kg. Encontre a velocidade de uma onda, nesta corda, nestas condições.

Q15. Qual o índice de refração de um material no qual a velocidade da

luz é de $3 \cdot 10^7$ m/s. Dado $c = 3 \cdot 10^8$ m/s.

Q16. Uma luz monocromática se propagando em um material cujo índice de refração vale $2\sqrt{2}$ incide com ângulo de 45° , em relação a normal, sobre um material e refrata, segundo um ângulo de 60° . Calcule o índice de refração no qual a luz passa a se propagar.

Q17. Qual o tipo de lente utilizada para corrigir o defeito da visão chamada de hipermetropia?

Q18. Um trem de 400 m de comprimento com velocidade constante de 90 km/h, levará quantos segundos para atravessar completamente uma ponte de 2 km de extensão?

Q19. Uma engrenagem executa um movimento com frequência de 18 rotações por hora. Se o raio da engrenagem é de 50 cm, qual a aceleração centrípeta de um dos dentes desta engrenagem? Despreze o tamanho do dente.

Q20. A voz humana tem frequência média de 4 kHz. O som se propaga no ar com velocidade aproximada de 340 m/s. Calcule o comprimento de onda de um som emitido por um ser humano.

Q21. Um instrumento de corda emite um som de 8 kHz. Sabe-se que a corda está sob uma tensão de 6400 N, a corda possui comprimento de 36 cm e massa de 90 g. Calcule o comprimento de onda do som gerado nesta condições.

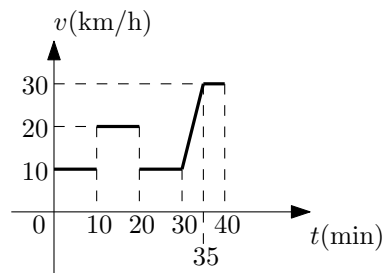
Q22. Uma criança bate uma foto de dentro de uma piscina com um celular a prova d'água. A luz proveniente do *flash* toca a superfície da água com um ângulo de 60° com a mesma e sai da água e passa a se deslocar no ar. Calcule o ângulo de refração sabendo que o índice de refração da água da piscina vale $\sqrt{2}$ e que, o do ar vale 1.

Q23. Um raio de luz monocromático incide com um ângulo de 40° , em um espelho plano, reflete e incide em um segundo espelho com ângulo de 60° . Qual o ângulo entre os espelhos?

Q24. Um raio de luz monocromático incide com um ângulo α , em um espelho plano, reflete e incide em um segundo espelho com ângulo de β . Qual o ângulo entre os espelhos?

Q25. Dois carros partem simultaneamente das cidades de Oreinaj e Ioretin com velocidades constantes de módulos respectivamente iguais a 60 km/h e 80 km/h. Qual a distância entre as cidades, se eles se encontram após 20 min de viagem?

Q26. Considere o gráfico $v \times t$ a seguir.



Calcule o deslocamento de 0 a 40 min.

Q27. Uma pedra é atirada verticalmente para cima do alto de um prédio de 150 m de altura com velocidade inicial de 72 km/h. Em quanto tempo esta pedra retornará ao ponto de partida após o lançamento? Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Q28. (FCM) Um professor, ao aplicar uma prova aos seus 40 alunos, passou uma lista de presença. A distância média entre cada dois alunos é de 1,2 m e a lista gastou cerca de 13 minutos para que todos assinassem. A velocidade escalar média desta lista de presença foi, aproximadamente, igual a:

- a) 0 b) 3,0 cm/s c) 6,0 cm/s d) 13 cm/s e) 92 cm/s

Q29. (AMAN) Um tanque contendo $5 \times 10^3 \text{ kg}$ de água tem 2,0 m de comprimento e 1,0 m de largura. Sendo $g = 10 \text{ m/s}^2$, a pressão exercida pela água no fundo do tanque, em pascal, vale:

- a) $2,5 \cdot 10^4$ b) $2,5 \cdot 10$ c) $5 \cdot 10^3$ d) $5 \cdot 10^4$ e) $2,5 \cdot 10^6$

Q30. Qual a variação de temperatura na escala Fahrenheit que corresponde a uma variação de temperatura de 80 K?

GABARITO

Q1. $M_T = 5,97 \times 10^{24}$ kg, $M_S = 1,97 \times 10^{30}$ kg, $M_L = 7,40 \times 10^{22}$ kg

Q2. $5,52 \times 10^3$ kg/m³

Q3. $P = mgv$

Q4. D

Q5. B

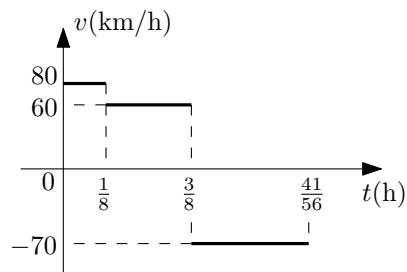
Q6. B

Q7. C

Q8. C

Q9. 12 min

Q10.



Q11. $t = 4$ s; $v = 40$ m/s

Q12. ≈ 57 voltas

Q13. $\approx 3,1$ m

Q14. $10\sqrt{10}$ m/s

Q15. $n = 10$

Q16. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

Q17. Convergente

Q18. 96 s

Q19. $\frac{\pi^2}{2000}$ m/s²

Q20. 8,5 cm

Q21. 2 cm

Q22. 45°

Q23. 100°

Q24. $\alpha + \beta$

Q25. $\approx 46,67$ km

Q26. $\approx 10,83$ km

Q27. 4 s

Q28. C

Q29. A

Q30. 144°F