



Professor (a): *Estefânio Franco Maciel*

Aluno (a):

Data: /12/2017.

Disciplina: *FÍSICA E MATEMÁTICA*

Série: 3º ANO
ATIVIDADES DE REVISÃO PARA
RECUPERAÇÃO ESPECIAL
ENSINO MÉDIO



MATEMÁTICA

1) (FUVEST-2010) A Gripe A, causada pelo vírus Influenza A (H1N1), tem sido relacionada com a Gripe Espanhola, pandemia ocorrida entre 1918 e 1919. No genoma do vírus Influenza A, há dois genes que codificam proteínas de superfície, chamadas de Hemaglutinina (H) e Neuraminidase (N), das quais existem, respectivamente, 16 e 9 tipos.

Com base nessas informações, analise as afirmações:

- I. O número de combinações de proteínas de superfície do vírus Influenza A é 25, o que dificulta a produção de medicamentos antivirais específicos.
- II. Tanto na época atual quanto na da Gripe Espanhola, as viagens transoceânicas contribuíram para a disseminação do vírus pelo mundo.
- III. O sistema imunológico do indivíduo reconhece segmentos das proteínas de superfície do vírus para combatê-lo.

Está correto o que se afirma em

- a) I, somente.
- b) I e II, somente.
- c) I e III, somente.
- d) II e III, somente.
- e) I, II e III.

2) (VUNESP-2009) Uma rede de supermercados fornece a seus clientes um cartão de crédito cuja identificação é formada por 3 letras distintas (dentre 26), seguidas de 4 algarismos distintos. Uma determinada cidade receberá os cartões que têm L como terceira letra, o último algarismo é zero e o penúltimo é 1. A quantidade total de cartões distintos oferecidos por tal rede de supermercados para essa cidade é

- a) 33 600. b) 37 800. c) 43 200.
- d) 58 500. e) 67 600.

3) (UNIFESP-2007) Em uma cidade existem 1000 bicicletas, cada uma com um número de licença, de 1 a 1000. Duas bicicletas nunca têm o mesmo número de licença.

- a) Entre as licenças de três algarismos, de 100 a 999, em quantas delas o valor absoluto da diferença entre o primeiro algarismo e o último é igual a 2?
- b) Obtenha a probabilidade do número da licença de uma bicicleta, encontrada aleatoriamente entre as mil, não ter nenhum 8 entre seus algarismos.

4) (FATEC-2008) Para mostrar aos seus clientes alguns dos produtos que vende, um comerciante reservou um espaço em uma vitrine, para colocar exatamente 3 latas de refrigerante, lado a lado. Se ele vende 6 tipos diferentes de refrigerante, de quantas maneiras distintas pode expô-los na vitrine?

- a) 144 b) 132 c) 120 d) 72 e) 20

5) (ENEM-2007) Estima-se que haja, no Acre, 209 espécies de mamíferos, distribuídas conforme a tabela abaixo.

grupos taxonômicos	número de espécies
Artiodáctilos	4
Carnívoros	18
Cetáceos	2
Quirópteros	103
Lagomorfos	1
Marsupiais	16
Perissodáctilos	1
Primatas	20
Roedores	33
Sirênios	1

Edentados	10
Total	209

Deseja-se realizar um estudo comparativo entre três dessas espécies de mamíferos — uma do grupo Cetáceos, outra do grupo Primatas e a terceira do grupo Roedores. O número de conjuntos distintos que podem ser formados com essas espécies para esse estudo é igual a

- a) 1.320. b) 2.090. c) 5.845.
d) 6.600. e) 7.245.

6) (UFSCar-2007) Um encontro científico conta com a participação de pesquisadores de três áreas, sendo eles: 7 químicos, 5 físicos e 4 matemáticos. No encerramento do encontro, o grupo decidiu formar uma comissão de dois cientistas para representá-lo em um congresso. Tendo sido estabelecido que a dupla deveria ser formada por cientistas de áreas diferentes, o total de duplas distintas que podem representar o grupo no congresso é igual a

- a) 46. b) 59. c) 77. d) 83. e) 91.

Questão 01) Considerando a equação $-5(3x - 8) = -45$, é CORRETO afirmar que ela é equivalente a

- a) $-8x - 32 = 0$
b) $-15x + 5 = 0$
c) $-8x - 58 = 0$
d) $-15x + 85 = 0$
e) $-15x - 53 = 0$

Gab: D

Questão 02) Uma pequena empresa que fabrica camisetas verificou que o lucro obtido com a venda de seus produtos obedece à função $L(x) = 75x - 3000$, sendo $L(x)$ o lucro em reais e x o número de camisetas vendidas, para $40 < x \leq 120$. Para que o lucro da empresa chegue a R\$ 4.000,00, o menor número de camisetas a serem vendidas é

- a) 97.
b) 96.
c) 95.
d) 94.
e) 93.

Gab: D

Questão 04) Um professor fará uma avaliação cuja nota será composta por 20% da nota de um trabalho escrito, 30% da nota de uma apresentação oral e o restante por uma prova sobre um tema a ser sorteado. Se o aluno obtiver nota 9 no trabalho escrito, 8 na apresentação oral, para que ele tenha nota 7 nessa avaliação ele terá que tirar nessa prova uma nota igual a

- a) 1,4
b) 4,0
c) 5,4
d) 5,6
e) 7,0

Gab: D

Questão 05) Uma clínica médica tem capacidade máxima para 40 pacientes. O custo médio diário da clínica $C(x)$, em milhares de reais, em função do número x de pacientes internados por dia, é dado por $C(x) = \frac{8x + 288}{x}$.

Qual o número mínimo de pacientes internados na clínica, para que o custo diário seja de, no máximo, 20.000 reais?

- a) 22
b) 23
c) 24
d) 25
e) 26

Gab: C

Questão 06) Na equação, $7x - 5 = 5 \cdot (x + 9) - 28$, o *equilíbrio* (a igualdade) se estabelece entre os dois membros na presença de um valor determinado de x , usualmente chamado de solução da equação. Atribuindo a x , não o valor que corresponde à solução da equação, mas um valor 6 unidades menor que a solução dessa equação, obtém-se uma diferença numérica entre os dois membros da equação original, que, em valor absoluto, é igual a

- a) 23.
- b) 0.
- c) 17.
- d) 5.
- e) 12.

Gab: E

Questão 11) Dada a equação quadrática $3x^2 + 9x - 120 = 0$, determine suas raízes. Assinale a alternativa que contém a resposta CORRETA.

- a) -16 e 10
- b) -5 e 8
- c) -8 e 5
- d) -10 e 16
- e) -9 e 15

Gab: C

Questão 12) Pedro é pecuarista e, com o aumento da criação, ele terá que fazer um novo cercado para acomodar seus animais. Sabendo-se que ele terá que utilizar 5 voltas de arame farpado e que o cercado tem forma retangular cujas dimensões são as raízes da equação $x^2 - 45x + 500 = 0$, qual a quantidade mínima de arame que

Pedro terá que comprar para fazer esse cercado?

Assinale a alternativa CORRETA.

- a) 545m
- b) 225m
- c) 200m
- d) 500m
- e) 450m

Gab: E

Resolva as seguintes equações exponenciais:

- 1) $2^{x+1} = 1024$ R: 9
- 2) $5^{3x-5} = 625$ R: 3
- 3) $81^x = 243$ R: 5/4
- 4) $4^{2x^2-4x} = 1$ R: 0 ; 2
- 5) $100^x = 0,001$ R: -3/2
- 6) $\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2-8} = 625$ R: 2; -2
- 7) $(2^x)^{x+4} = 32$ R: 1; -5

8) $3^{x+7} = \frac{1}{729}$

R: -13

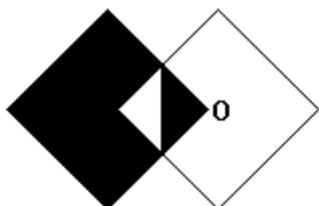
9) $8^{x^2-9} = 1$

R: 3 ; -3

10) $8^x = 0,25$

R: -2/3

1) Dada a figura a seguir e sabendo-se que os dois quadrados possuem lados iguais a 4cm, sendo O o centro de um deles, quanto vale a área da parte preenchida?

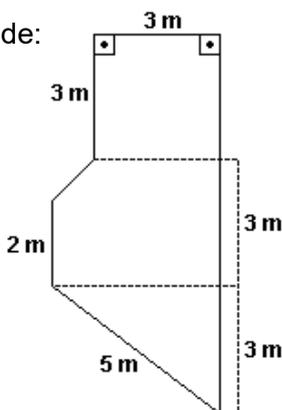


- a) 100. b) 20. c) 5. d) 10. e) 14.

Alternativa E

2) A área de uma sala com a forma da figura ao lado é de:

- a) 30 m² c) 28 m² e) 22,5 m²
 b) 26,5 m² d) 24,5 m²



Alternativa B

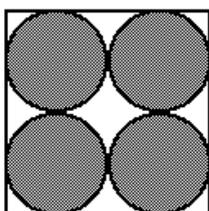
3) A área A de um triângulo pode ser calculada pela fórmula:

$$A = \sqrt{p(p - a)(p - b)(p - c)}$$

onde a, b, c são os comprimentos dos lados e p é o semi-perímetro.
 Calcule a área do triângulo cujos lados medem 21, 17 e 10 centímetros.

Resp: A = 84 cm²

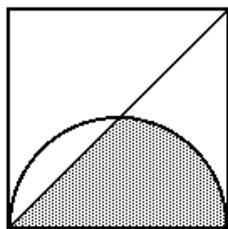
4) De uma chapa quadrada de papelão recortam-se 4 discos, conforme indicado na figura. Se a medida do diâmetro dos círculos é 10 cm, qual a área (em cm²) não aproveitada da chapa?



- a) 40 - 20 π b) 400 - 20 π c) 100 - 100 π d) 20 - 20 e) 400 - 100 π

Alternativa E

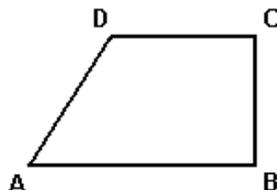
5) Na figura seguinte, estão representados um quadrado de lado 4, uma de suas diagonais e uma semicircunferência de raio 2. Então a área da região hachurada é:



- a) $(\pi/2) + 2$ c) $\pi + 3$ e) $2\pi + 1$
 b) $\pi + 2$ d) $\pi + 4$

Alternativa B

6) Um terreno tem a forma de um trapézio retângulo ABCD, conforme mostra a figura, e as seguintes dimensões: $\overline{AB} = 25$ m, $\overline{BC} = 24$ m, $\overline{CD} = 15$ m.

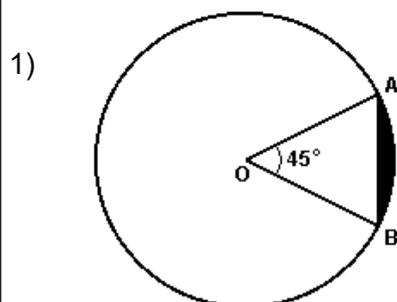


Se cada metro quadrado desse terreno vale R\$ 50,00, qual é o valor total do terreno?

Resp: R\$ 24.000,00

7) Na figura a seguir tem-se uma circunferência C de centro O e raio de medida 3 cm. Os pontos A e B pertencem a C, e a medida do ângulo AÔB é 45° .

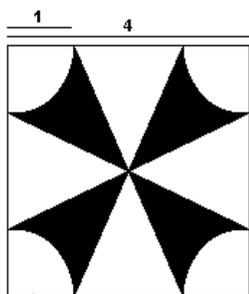
A área da região sombreada, em centímetros quadrados, é igual a:



- a) $3/4 \cdot (\pi - \sqrt{2}/2)$ c) $9/4 \cdot (\pi/2 - \sqrt{2})$ e) $9/2 \cdot (\pi/2 - \sqrt{2})$
 b) $3/2 \cdot (\pi/4 - \sqrt{3})$ d) $9/2 \cdot (\pi/4 - \sqrt{2})$

Alternativa C

8) Considere a região R, pintada de preto, exibida a seguir, construída no interior de um quadrado de lado medindo 4 cm.



Sabendo-se que os arcos de circunferência que aparecem nos cantos do quadrado têm seus centros nos vértices do quadrado e que cada raio mede 1 cm, determine a área da região R.

- 1) Sendo $A = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{vmatrix}$, $B = \begin{vmatrix} 1 & 5 \\ 2 & -2 \end{vmatrix}$ e $C = \begin{vmatrix} 2 & 0 \\ 4 & -6 \end{vmatrix}$ determine:

a) $A' + B - C$

b) $3.A'$

c) $(5.A + B)' + \frac{C}{2}$

d) $2.(A - C) + 3B'$

2) Determine as matrizes (2x2) cujos elementos foram dados abaixo:

a) $a_{ij} = \begin{cases} 2, & \text{se } i \neq j \\ i + j, & \text{se } i = j \end{cases}$

b) $b_{ij} = \begin{cases} 2i - 3j, & \text{se } i \geq j \\ i^2 - j, & \text{se } i < j \end{cases}$

3) Sendo $A = \begin{vmatrix} 1 & 5 \\ -4 & 1 \end{vmatrix}$, $B = \begin{vmatrix} 2 & -2 \\ -3 & 0 \end{vmatrix}$ e $C = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 4 \end{vmatrix}$ determine:

a) $A.B$

b) $A.A$

c) $A.B + B.C$

4) Sabendo que $A = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{vmatrix}$ e $B = \begin{vmatrix} 2 & 5 \\ 3 & -1 \end{vmatrix}$ determine X tal que $A.X = B$.

5) Seja $A = (a_{ij})$ uma matriz quadrada de ordem 2 tal que $a_{ij} = 2i - j + 3$. Se $X + A = \begin{vmatrix} 3 & -2 \\ 5 & 10 \end{vmatrix}$, determine a matriz X.

6) Seja $A = (a_{ij})$ uma matriz quadrada de ordem 2 tal que $a_{ij} = 2i - 3j$ e seja $B = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{vmatrix}$. Calcule a matriz X tal que $X + 2A = B$.

1) Resolva as equações:

a) $\begin{vmatrix} x & x+2 \\ 5 & 7 \end{vmatrix} = 0$

b) $\begin{vmatrix} x & x \\ 3 & x \end{vmatrix} = -2$

2) Calcule o determinante seguinte usando a regra de Sarrus: $\begin{vmatrix} 1 & 4 & 5 \\ 2 & -1 & 2 \\ 3 & 0 & 3 \end{vmatrix}$

1) Um reservatório em forma de paralelepípedo tem 4m de comprimento, 3m de largura e 1,5m de altura. Determine a capacidade, em m^3 , deste reservatório.

2) Um aquário, que tem a forma de um cubo, possui 50cm de aresta. Qual é seu volume em cm^3 ?

3) Um artesão pretende derreter duas peças metálicas cúbicas e com o material obtido fabricar outra peça, em forma de paralelepípedo. A primeira tem arestas medindo 2cm, e a segunda tem arestas medindo 4cm.

- a) Calcule o volume de cada peça que será derretida.
- b) Qual será o volume da nova peça fabricada?
- 4) Calcule o volume dos cubos cujas arestas medem:
- a) 7m
b) 0,5m
c) 15cm
d) 1,5m
- 5) Calcule o volume dos paralelepípedos cujas dimensões são:
- a) 2m; 4m e 5m
b) 1,5m; 2m e 6m
c) 0,5m; 2m e 3,5m
6. Qual o volume de:
- a) Uma pirâmide quadrada de aresta da base igual a 10 cm e altura igual a 6 cm?
b) Uma pirâmide quadrada de aresta da base igual a 8 cm e apótema igual a 3 cm?
c) Um cone equilátero de raio da base igual a 2 cm
d) Um cilindro equilátero de altura igual a 10 cm

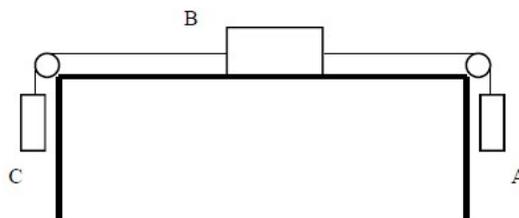
FÍSICA

1. (UPF – 2009/1) Um bloco de 60 kg sobe um plano inclinado, que forma 30° com a horizontal. Pode-se afirmar que a força necessária para que o bloco suba esse plano com aceleração de $0,8 \text{ m/s}^2$ é, em N, de:
(Considere: $g = 10 \text{ m/s}^2$; $\text{sen } 30^\circ = 0,5$; $\text{cos } 30^\circ = 0,86$; $\text{tg } 30^\circ = 0,57$ e despreze o atrito)

- a) 153
b) 348
c) 459
d) 500
e) 558

2. (UPF – 2011/2) A figura ao lado representa um sistema que liga os objetos A com massa de 3 kg, B com 5 kg e C com 2 kg. O corpo B é sustentado pela superfície da mesa com atrito desprezível, os fios são inextensíveis e suas massas desprezíveis. Nessas condições, pode-se afirmar que a tração no fio que liga os corpos A e B vale em Newton: (considere $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 30
b) 27
c) 3

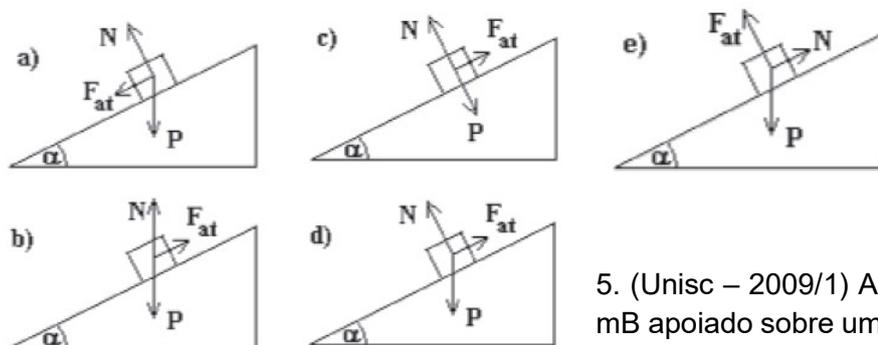


- d) 20
e) 10

3. (Unisc 2012/1) Um livro de física, de peso 10 N, está em repouso e apoiado sobre uma superfície horizontal e rugosa. Considerando que o coeficiente de atrito estático entre o livro e a superfície é de 0,1 e o coeficiente de atrito dinâmico é de 0,05, qual deve ser a força mínima necessária para provocar um deslocamento horizontal no livro?

- a) 10 N
b) 1 N
c) 100 N
d) 0,1 N
e) 0,5 N

4. (Unisc 2011/2) A seguinte figura representa um bloco de massa parado sobre um plano inclinado de com a horizontal. Sabendo que existe força de atrito entre o bloco e o plano inclinado, podemos afirmar que as forças que atuam sobre o corpo são representadas pelo diagrama de forças da figura:

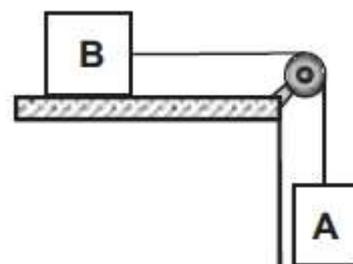


5. (Unisc – 2009/1) A figura representa um bloco B de massa m_B apoiado sobre um plano horizontal e um bloco A de massa m_A a ele pendurado. O

conjunto não se movimenta por causa do atrito entre o bloco B e o plano, cujo coeficiente de atrito estático é μ_B .

Não leve em conta a massa do fio, considerado inextensível, nem o atrito no eixo da roldana. Sendo g o módulo da aceleração da gravidade local, pode-se afirmar que o módulo da força de atrito estático entre o bloco B e o plano

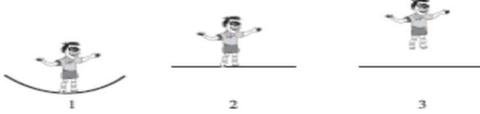
- a) é igual ao módulo do peso do bloco A.
b) não tem relação alguma com o módulo do peso do bloco A.
c) é igual ao produto $m \cdot g \cdot \mu_B$, mesmo que esse valor seja maior que o módulo do peso de A.
d) é igual ao produto $m \cdot g \cdot \mu_B$, desde que esse valor seja menor que o módulo do peso de A.
e) é igual ao módulo do peso do bloco B.



6. (UFRGS) Um dinamômetro, em que foi suspenso um cubo de madeira, encontra-se em repouso, preso a um suporte rígido. Nessa situação, a leitura do dinamômetro é 2,5 N. Uma pessoa puxa, então, o cubo verticalmente para baixo, fazendo aumentar a leitura no dinamômetro. Qual será o módulo da força exercida pela pessoa sobre o cubo, quando a leitura do dinamômetro for 5,5 N

- (A) 2,2 N
(B) 2,5 N
(C) 3,0 N
(D) 5,5 N
(E) 8,0 N

1. Em uma cama elástica, um tecido flexível e resistente é esticado e preso a uma armação, formando uma superfície que empurra de volta um corpo que caia sobre ela. Os esquemas 1, 2 e 3 mostram três posições de uma criança enquanto pula em uma cama elástica. Na situação 1, a superfície da cama está completamente afundada e pronta para impulsionar a criança. Na situação 2, a criança está subindo e acaba de se soltar da superfície da cama. Em 3, a criança alcança a sua altura máxima.



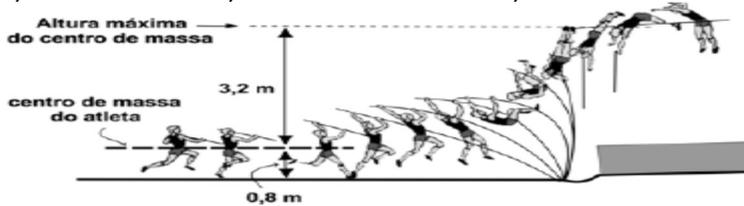
Considerando o nível de energia potencial gravitacional iguala zero na altura da figura 1, indique a alternativa que identifica corretamente as formas de energia presentes nas posições mostradas nos esquemas 1, 2 e 3.

- (A) (1) energia elástica, (2) cinética e gravitacional e (3) gravitacional.
 (B) (1) energia cinética, (2) gravitacional e (3) gravitacional.
 (C) (1) energia elástica e gravitacional, (2) cinética e (3) gravitacional.
 (D) (1) energia cinética, (2) elástica e (3) gravitacional.
 (E) (1) energia elástica, (2) cinética e (3) gravitacional.

2. Um corpo de massa 2 kg é abandonado, verticalmente, a partir do repouso de uma altura de 80 m em relação ao solo. Determine a velocidade do corpo quando atinge o solo. Dado $g = 10 \text{ m/s}^2$. Despreze atritos e resistência do ar.

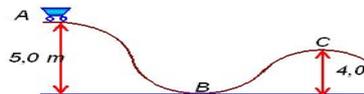
3. (FUVEST 08) No "salto com vara", um atleta corre segurando uma vara e, com perícia e treino, consegue projetar seu corpo por cima de uma barra. Para uma estimativa da altura alcançada nesses saltos, é possível considerar que a vara sirva apenas para converter o movimento horizontal do atleta (corrida) em movimento vertical, sem perdas ou acréscimos de energia. Na análise de um desses saltos, foi obtida a seqüência de imagens reproduzida acima. Nesse caso, é possível estimar que a velocidade máxima atingida pelo atleta, antes do salto, foi de, aproximadamente: (dado: $g = 10 \text{ m/s}^2$).

- a) 4 m/s b) 6 m/s c) 7 m/s d) 8 m/s e) 9 m/s

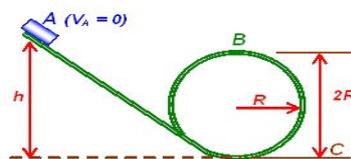


4. (FUVEST-SP) Numa montanha-russa um carrinho de 300 Kg de massa é abandonado do repouso de um ponto A, que está a 5 m de altura (dado: $g = 10 \text{ m/s}^2$). Supondo-se que o atrito seja desprezível, pergunta-se:

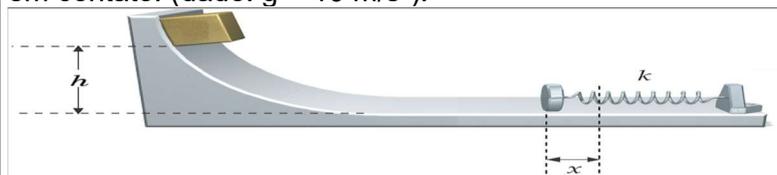
- a) O valor da velocidade do carrinho no ponto B.
 b) A energia cinética do carrinho no ponto C, que está a 4,0 m de altura.



5. Um carrinho de massa 2 kg cai de altura de altura h e descreve a trajetória conforme a figura. O raio da curva é de 16 m e a aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$. Determine o menor valor de h para que ocorra o "looping". Despreze atritos e resistência do ar.



6. Considere que um bloco de massa $m = 2 \text{ kg}$ é solto do repouso em uma pista curva de uma altura $h = 3,2 \text{ m}$ com relação à parte mais baixa e horizontal da pista. Não há atrito entre a pista e o bloco. Há ainda com um anteparo com uma mola de constante elástica 200N/m, que possa desacelerar o bloco quando eles entram em contato. (dado: $g = 10 \text{ m/s}^2$).



Determine

- (a) Qual a velocidade com que o bloco toca o anteparo
 (b) Qual a compressão máxima da mola?

1. Uma partícula move-se em linha reta, obedecendo à função horária $s = -5 + 20t$, no S.I. Determine: A) a posição inicial da partícula; B) a velocidade da partícula; C) a posição da partícula no instante $t = 5$ s.
2. Um móvel movimenta-se de acordo com a função horária $s = 20 + 4t$, sendo a posição medida em metros e o tempo, em segundos. Determine sua posição depois de 10 segundos.
3. Um ponto material movimenta-se sobre uma trajetória retilínea segundo a função horária $s = 10 + 2t$ (no SI). Determine o instante em que o ponto material passa pela posição 36 m?
4. Um ponto material movimenta-se segundo a função horária $s = 8 + 3t$ (no SI). Determine o instante em que o ponto material passa pela posição 35 m.
5. Um móvel passa pela posição 10 m no instante zero ($t_0 = 0$) com a velocidade de +5 m/s. Escreva a função horária desse movimento.
6. Um móvel movimenta-se sobre uma trajetória retilínea, no sentido da trajetória, com velocidade constante de 2 m/s. Sabe-se que no instante inicial o móvel se encontra numa posição a 40 m do lado positivo da origem. Determine a função horária das posições para este móvel.

79 É dado um movimento cuja função horária é: $s = 13 - 2t + 4t^2$. (SI) Determine: a posição inicial, a velocidade inicial e a aceleração.

80 A função horária de um móvel que se desloca numa trajetória retilínea é $s=20+4t+5t^2$, onde s é medido em metros e t em segundos. Determine a posição do móvel no instante $t=5$ s.

81 Um móvel parte do repouso da origem das posições com movimento uniformemente variado e aceleração igual a 2 m/s^2 . Determine sua posição após 6 s.

82 Um móvel parte com velocidade de 10 m/s e aceleração de 6 m/s^2 da posição 20 metros de uma trajetória retilínea. Determine sua posição no instante 12 segundos.

83 Um ponto material parte do repouso com aceleração constante e 10 s após encontra-se a 40 m da posição inicial. Determine a aceleração do ponto material.

84 É dada a função horária do M.U.V de uma partícula, $s = -24 + 16t - t^2$. Determine (no S.I): a) o espaço inicial, a velocidade inicial e a aceleração da partícula; b) a posição da partícula no instante $t = 5$ s.

85 Ao deixar o ponto de parada, o ônibus percorre uma reta com aceleração de 2 m/s^2 . Qual a distância percorrida em 5s?

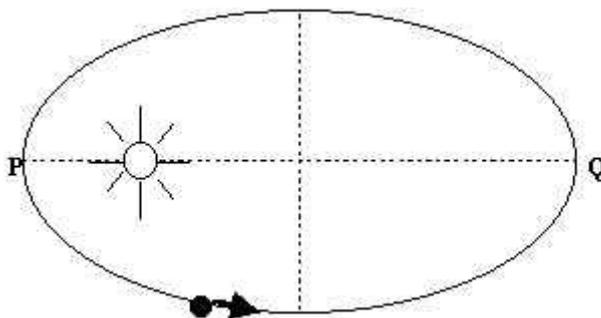
86 Um automóvel possui num certo instante velocidade de 10 m/s . A partir desse instante o motorista imprime ao veículo uma aceleração de 3 m/s^2 Qual a velocidade que o automóvel adquire após percorrer 50 m?

87 Um automóvel parte do repouso e percorre 256 m de uma rodovia com uma aceleração igual a 8 m/se . Determine sua velocidade no final do percurso. Um veículo tem velocidade inicial de 4 m/s , variando uniformemente para 10 m/s após um percurso de 7 m. Determine a aceleração do veículo.

Duas, entre as luas de Júpiter, Têm raios de órbitas que diferem por um fator de 2. Qual a razão entre os seus períodos de revolução?

- a. 2,83
- b. 0,71
- c. 2,00
- d. 0,35

2. (UFMG-96) Esta figura representa a órbita elíptica de um cometa em torno do Sol.



Com relação aos módulos das velocidades desse cometa nos pontos **P** e **Q**, v_P e v_Q , e aos módulos das acelerações nesses mesmos pontos, a_P e a_Q , pode-se afirmar que:

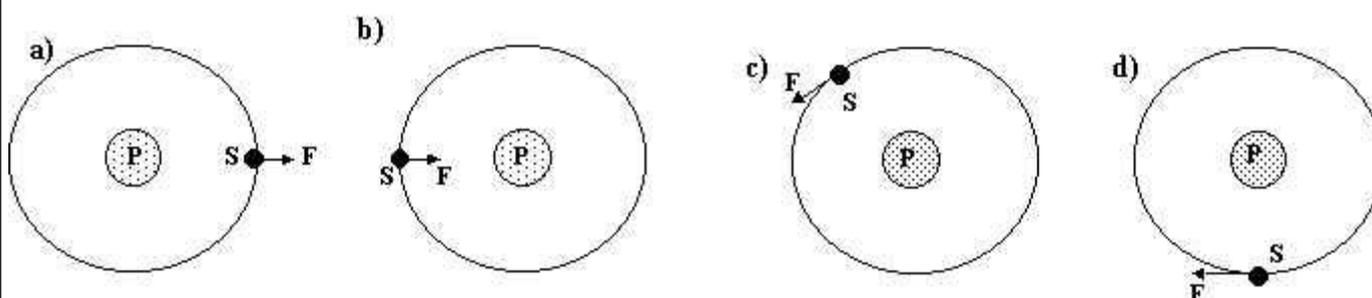
- a. $v_P < v_Q$ e $a_P < a_Q$

- b. $v_P < v_Q$ e $a_P > a_Q$
- c. $v_P = v_Q$ e $a_P = a_Q$
- d. $v_P > v_Q$ e $a_P < a_Q$
- e. $v_P > v_Q$ e $a_P > a_Q$

3. (Direito. C.L.-97) Tendo em vista as Leis de Kepler sobre os movimento dos planetas, pode-se afirmar que:

- a. a velocidade de um planeta, em sua órbita, aumenta à medida que ele se afasta do sol.
- b. o período de revolução de um planeta é tanto maior quanto maior for sua distância do sol.
- c. o período de revolução de um planeta é tanto menor quanto maior for sua massa.
- d. o período de rotação de um planeta, em torno de seu eixo, é tanto maior quanto maior for seu o período de revolução.
- e. o sol se encontra situado exatamente no centro da órbita elíptica descrita por um dado planeta

4. (UNIPAC-97) Um satélite (S) gira em torno de um planeta (P) numa órbita circular. Assinale, dentre as opções abaixo, aquela que melhor representa a resultante das forças que atuam sobre o satélite.



5. (FUNREI-95) As estrelas binárias formam, atualmente, um dos sistemas mais estudados em astronomia. Neste particular sistema, duas estrelas, de massa M cada uma, orbitam ao redor de seu centro de massa de forma circular. O raio de cada órbita é r , de tal forma que a distância de separação entre as estrelas é $2r$. Suponha que um planetóide de massa m ($m < M$) se move ao longo do eixo de rotação deste sistema. Neste caso, qual será a magnitude da força resultante sobre este planetóide, quando este estiver no plano de rotação da estrela binária.

- a. $2 G Mm/r^2$
- b. $G Mm/r^2$
- c. zero.
- d. $G M^2/r^2$
- e. $2G M^2/r^2$

6. (UFOP-91) Acredita-se que certas estrelas de nêutrons (estrelas extremamente densas) giram em torno do seu próprio eixo, realizando uma rotação por segundo (1 r.p.s.). Considerando que tal estrela, supostamente esférica, tenha raio de 20Km, determine a ordem de grandeza da massa mínima que ela deve possuir, para que objetos em sua superfície sejam atraídos pela estrela e não expelidos por sua rotação rápida. Dado: $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2.\text{kg}^{-2}$.

7. (PUC99) A Terceira Lei de Kepler afirma, no caso de planetas de órbita circular, que o quadrado do tempo gasto para dar uma volta completa em torno do Sol é proporcional ao cubo do raio da órbita desse planeta. Sabendo que o movimento desses planetas é uniforme, pode-se concluir que, para eles, sua velocidade na órbita em torno do Sol é:

- a. diretamente proporcional ao raio da órbita.
- b. inversamente proporcional ao raio da órbita.
- c. inversamente proporcional ao quadrado do raio da órbita.
- d. inversamente proporcional à raiz quadrada do raio da órbita.
- e. diretamente proporcional ao quadrado do raio da órbita.

8. (UFJF 98) Um satélite brasileiro é lançado ao espaço de tal forma que entra em órbita circular em torno da linha do Equador terrestre.

a. Considerando que a única força que age no satélite é a força gravitacional terrestre, devido à Lei da Gravitação Universal, determine a relação entre a velocidade angular do satélite (ω) e a sua distância (r) ao centro da Terra.

b. Satélites de telecomunicação são, na maioria, geoestacionários, ou seja, uma antena parabólica fixa na Terra o "veria" parado no céu. Considerando que o período de rotação deste tipo de satélite é 24 horas, calcule o valor aproximado de sua distância em relação ao centro da Terra. (Sugestão: use a resposta do item anterior.)

Dados: massa da Terra 6×10^{24} Kg; aceleração da gravidade 10 m/s^2 ; constante da gravitação universal $6,7 \times 10^{-11} \text{ m}^3\text{s}^2/\text{kg}$

Para se preparar sobre Empuxo e Relatividade, resolva a lista de recuperação paralela do 4º bimestre que se encontra no blog.