

## DATA DA ATIVIDADE: / / 2017

## PROFESSOR (A): ADRIANO BEZERRA

**ATIVIDADE DE RECUPERAÇÃO - FÍSICA**

# SÉRIE: 1º ANO

**ALUNO (A): Nº:**

### TURMA:

**NOTA:**

**Lista de Recuperação – Física – 1° ano – 1°bim - Prof. Adriano Bezerra**

**Conteúdo: Movimento Uniformemente Variado (M.U.V.)**

1 (Espcex (Aman) 2013) Um carro está desenvolvendo uma velocidade constante de 72 km h em uma rodovia federal. Ele passa por um trecho da rodovia que está em obras, onde a velocidade máxima permitida é de 60 km h. Após 5s da passagem do carro, uma viatura policial inicia uma perseguição, partindo do repouso e desenvolvendo uma aceleração constante. A viatura se desloca 2,1km até alcançar o carro do infrator. Nesse momento, qual velocidade atinge a viatura policial?

2 (Ufpe 2012) Dois veículos partem simultaneamente do repouso e se movem ao longo da mesma reta, um ao encontro do outro, em sentidos opostos. O veículo A parte com aceleração constante igual a aA =2,0 m/s2. O veículo B, distando d = 19,2 km do veículo A, parte com aceleração constante igual a aB =4,0 m/s2. Calcule o intervalo de tempo até o encontro dos veículos, em segundos.

TEXTO PARA AS PRÓXIMAS 2 QUESTÕES: O tempo de reação tR de um condutor de um automóvel é definido como o intervalo de tempo decorrido entre o instante em que o condutor se depara com urna situação de perigo e o instante em que ele aciona os freios. (Considere dR e dF, respectivamente, as distâncias percorridas pelo veículo durante o tempo de reação e de frenagem; e dT, a distância total percorrida. Então, dT = dR + dF). Um automóvel trafega com velocidade constante de módulo v = 54,0 km/h em uma pista horizontal. Em dado instante, o condutor visualiza uma situação de perigo, e seu tempo de reação a essa situação é de 4/5 s, como ilustrado na sequência de figuras a seguir.

3. (Ufrgs 2012) Ao reagir à situação de perigo iminente, o motorista aciona os freios, e a velocidade do automóvel passa a diminuir gradativamente, com aceleração constante de módulo 7,5 m/s2 . Nessas condições, determine o valor da distância dF.

4. (Ufrgs 2012) Em comparação com as distâncias dR e dF, já calculadas, e lembrando que dT = dR + dF, considere as seguintes afirmações sobre as distâncias percorridas pelo automóvel, agora com o dobro da velocidade inicial, isto é, 108 km/h.

I. A distância percorrida pelo automóvel durante o tempo de reação do condutor é de 2dR.

II. A distância percorrida pelo automóvel durante a frenagem é de 2dF.

III. A distância total percorrida pelo automóvel é de 2dT.

Quais estão corretas? a) Apenas I. b) Apenas II. c) Apenas I e II. d) Apenas I e III. e) I, II e III.

Justifique sua resposta.

5 . (Ifsp 2011) Numa determinada avenida onde a velocidade máxima permitida é de 60 km/h, um motorista dirigindo a 54 km/h vê que o semáforo, distante a 63 metros, fica amarelo e decide não parar. Sabendo-se que o sinal amarelo permanece aceso durante 3 segundos aproximadamente, esse motorista, se não quiser passar no sinal vermelho, deverá imprimir ao veículo uma aceleração mínima de \_\_\_\_\_\_ m/s2 . O resultado é que esse motorista \_\_\_\_\_\_ (será/ não será) multado, pois \_\_\_\_\_\_ (ultrapassará/ não ultrapassará) a velocidade máxima. Complete corretamente as lacunas.

6 . (Ufrj 2011) Um avião vai decolar em uma pista retilínea. Ele inicia seu movimento na cabeceira da pista com velocidade nula e corre por ela com aceleração média de 2,0 m/s2 até o instante em que levanta voo, com uma velocidade de 80 m/s, antes de terminar a pista.

a) Calcule quanto tempo o avião permanece na pista desde o início do movimento até o instante em que levanta voo.

b) Determine o menor comprimento possível dessa pista.

7. (Uesc 2011) Um veículo automotivo, munido de freios que reduzem a velocidade de 5,0m/s, em cada segundo, realiza movimento retilíneo uniforme com velocidade de módulo igual a 10,0m/s. Em determinado instante, o motorista avista um obstáculo e os freios são acionados. Considerando-se que o tempo de reação do motorista é de 0,5s, calcule a distância que o veículo percorre, até parar, é igual, em m.

8. (Ufpr 2010) Em uma prova internacional de ciclismo, dois dos ciclistas, um francês e, separado por uma distância de 15 m à sua frente, um inglês, se movimentam com velocidades iguais e constantes de módulo 22 m/s. Considere agora que o representante brasileiro na prova, ao ultrapassar o ciclista francês, possui uma velocidade constante de módulo 24 m/s e inicia uma aceleração constante de módulo 0,4 m/s2 , com o objetivo de ultrapassar o ciclista inglês e ganhar a prova. No instante em que ele ultrapassa o ciclista francês, faltam ainda 200 m para a linha de chegada. Com base nesses dados e admitindo que o ciclista inglês, ao ser ultrapassado pelo brasileiro, mantenha constantes as características do seu movimento, determine o tempo gasto pelo ciclista brasileiro para ultrapassar o ciclista inglês e ganhar a corrida. a) 1 s. b) 2 s. c) 3 s. d) 4 s. e) 5 s.

9. (Ufpr 2010) Um motorista conduz seu automóvel pela BR-277 a uma velocidade de 108 km/h quando avista uma barreira na estrada, sendo obrigado a frear (desaceleração de 5 m/s2) e parar o veículo após certo tempo. Determine o tempo e a distância de frenagem.

10 . (Pucrj 2010) Um corredor olímpico de 100 metros rasos acelera desde a largada, com aceleração constante, até atingir a linha de chegada, por onde ele passará com velocidade instantânea de 12 m/s no instante final. Qual a sua aceleração constante?

11 (Pucrj 2010) Os vencedores da prova de 100 m rasos são chamados de homem/mulher mais rápidos do mundo. Em geral, após o disparo e acelerando de maneira constante, um bom corredor atinge a velocidade máxima de 12,0 m/s a 36,0 m do ponto de partida. Esta velocidade é mantida por 3,0 s. A partir deste ponto, o corredor desacelera, também de maneira constante, com a = − 0,5 m/s2 , completando a prova em, aproximadamente, 10 s. Determine:

a) a aceleração nos primeiros 36,0 m,

b) a distância percorrida nos 3,0 s seguintes e

c) a velocidade final do corredor ao cruzar a linha de chegada.

12 . (Unifesp 2009) Um avião a jato, para transporte de passageiros, precisa atingir a velocidade de 252 km/h para decolar em uma pista plana e reta. Para uma decolagem segura, o avião, partindo do repouso, deve percorrer uma distância máxima de 1 960 m até atingir aquela velocidade. Para tanto, Qual deve ser uma aceleração mínima que os propulsores devem imprimir ao avião.

13 . (Puc-rio 2008) Um corredor de 100 metros rasos, ao cruzar exatamente a marca de 50,0 m, tem uma velocidade instantânea de 10,0 m/s. Nesse instante começa a soprar um vento contrário que cria uma aceleração total de - 0,36 m/s2 sobre o atleta. Qual a velocidade do atleta ao cruzar a faixa de chegada?

14 (G1 - ifsul 2015) Dois móveis, A e B, movendo-se em um plano horizontal, percorrem trajetórias perpendiculares, seguindo os eixos Ox e Oy, de acordo com as funções horárias xA =18 − 3t e yB =18 + 9t − 2t2, com unidades de acordo com o Sistema Internacional de Unidades (S.I.). Em qual instante esses móveis irão se encontrar?

15 . (Ufrgs 2015) Trens MAGLEV, que têm como princípio de funcionamento a suspensão eletromagnética, entrarão em operação comercial no Japão, nos próximos anos. Eles podem atingir velocidades superiores a 550km/h. Considere que um trem, partindo do repouso e movendo-se sobre um trilho retilíneo, é uniformemente acelerado durante 2,5 minutos até atingir 540km/h. Nessas condições, qual a aceleração do trem, em 2 m/s?

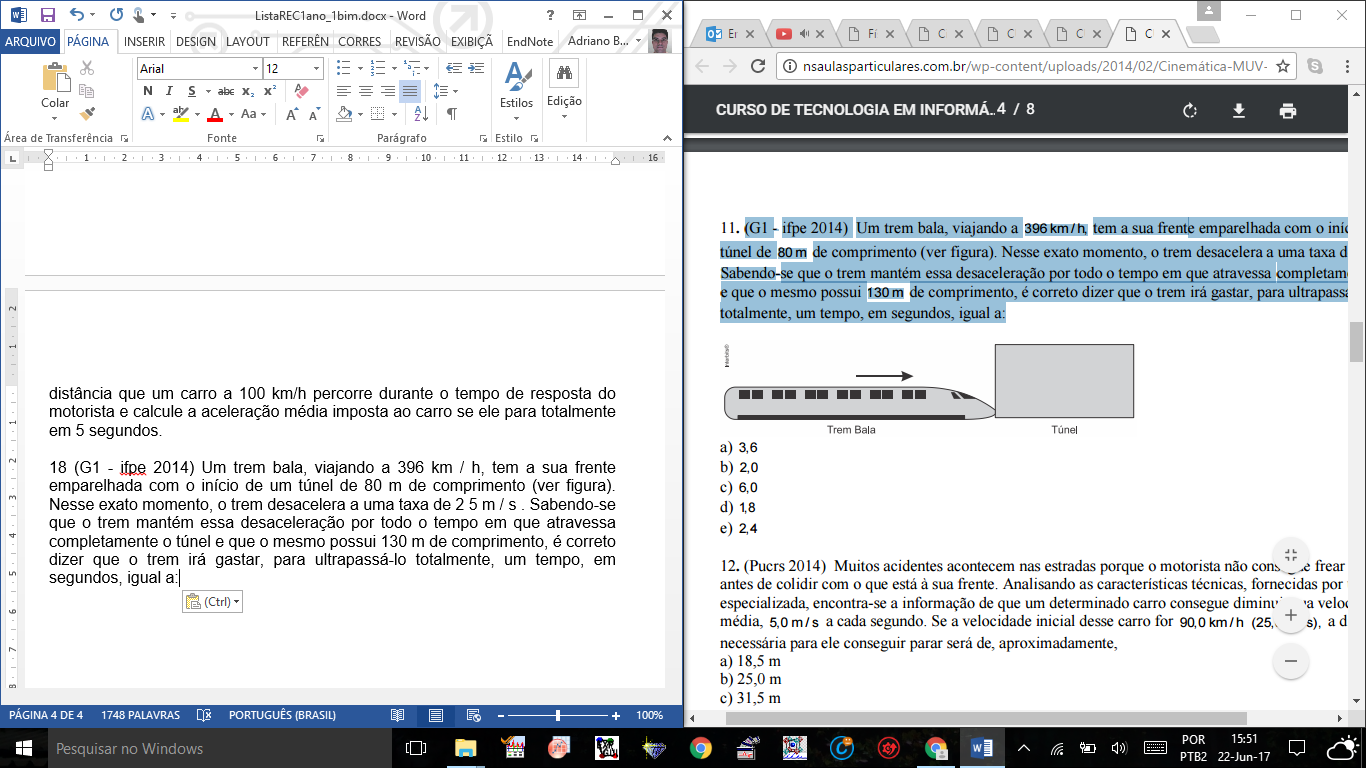
16 (Unicamp 2014) Correr uma maratona requer preparo físico e determinação. A uma pessoa comum se recomenda, para o treino de um dia, repetir 8 vezes a seguinte sequência: correr a distância de 1 km à velocidade de 10,8 km/h e, posteriormente, andar rápido a 7,2 km/h durante dois minutos.

a) Qual será a distância total percorrida pelo atleta ao terminar o treino?

b) Para atingir a velocidade de 10,8 km/h, partindo do repouso, o atleta percorre 3 m com aceleração constante. Calcule o módulo da aceleração a do corredor neste trecho.

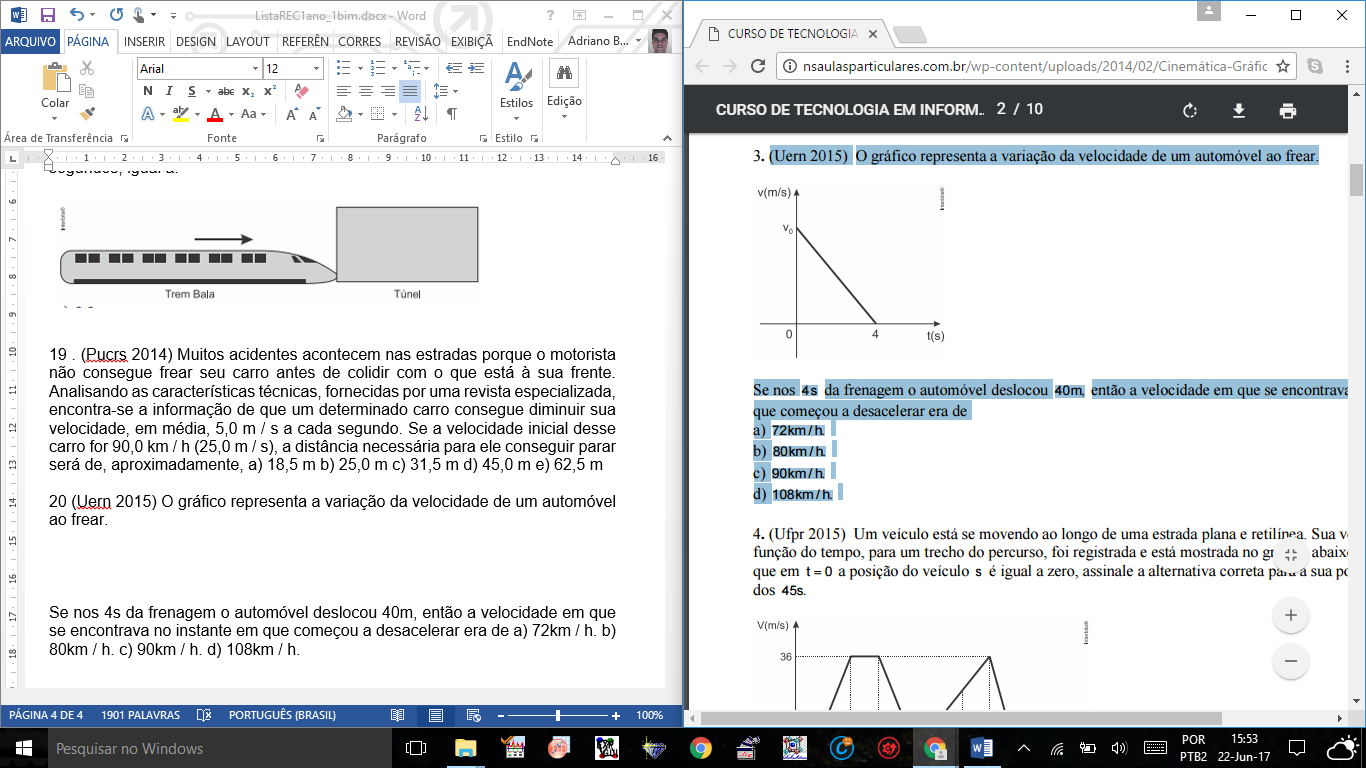
17 (Uerj 2014) O cérebro humano demora cerca de 0,36 segundos para responder a um estímulo. Por exemplo, se um motorista decide parar o carro, levará no mínimo esse tempo de resposta para acionar o freio. Determine a distância que um carro a 100 km/h percorre durante o tempo de resposta do motorista e calcule a aceleração média imposta ao carro se ele para totalmente em 5 segundos.

18 (G1 - ifpe 2014) Um trem bala, viajando a 396 km / h, tem a sua frente emparelhada com o início de um túnel de 80 m de comprimento (ver figura). Nesse exato momento, o trem desacelera a uma taxa de 2 5 m / s . Sabendo-se que o trem mantém essa desaceleração por todo o tempo em que atravessa completamente o túnel e que o mesmo possui 130 m de comprimento, determine o tempo, em segundos, que o trem irá gastar, para ultrapassá-lo totalmente.



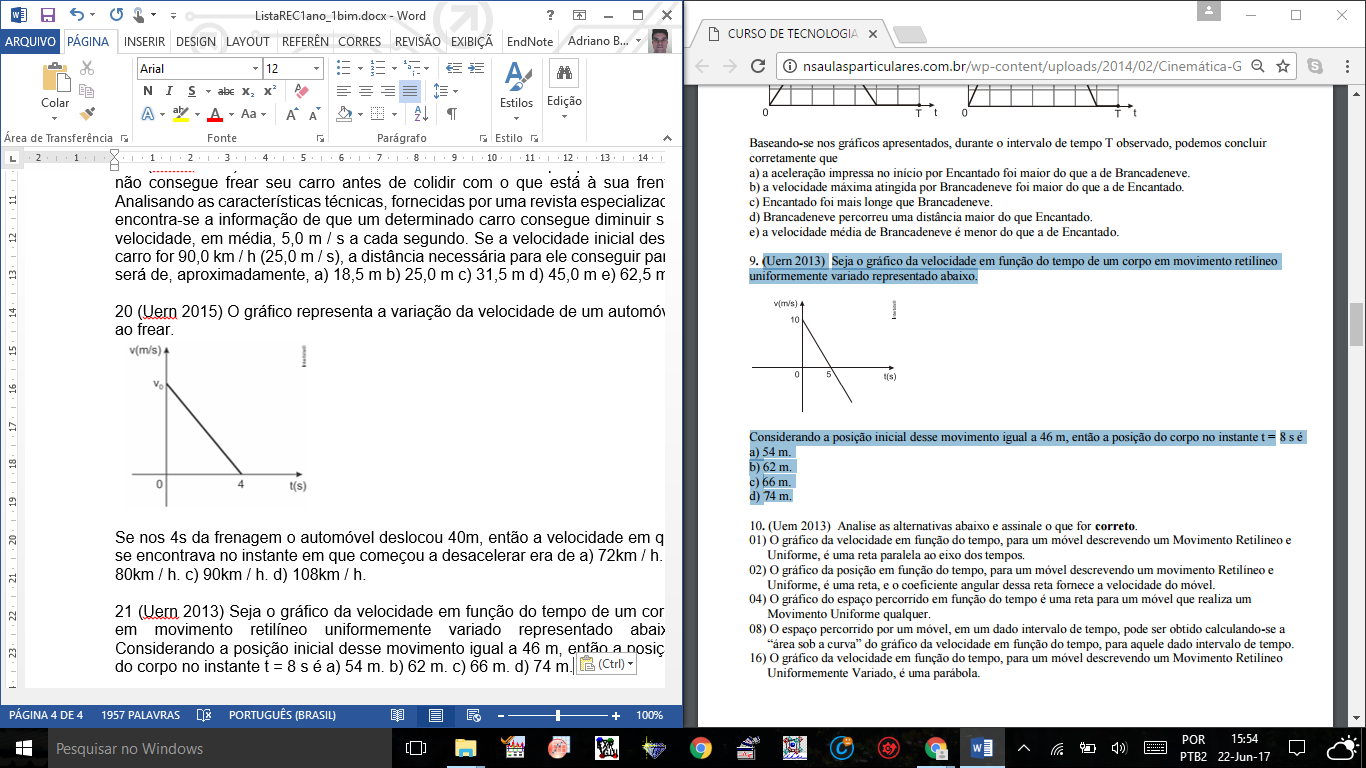
19 . (Pucrs 2014) Muitos acidentes acontecem nas estradas porque o motorista não consegue frear seu carro antes de colidir com o que está à sua frente. Analisando as características técnicas, fornecidas por uma revista especializada, encontra-se a informação de que um determinado carro consegue diminuir sua velocidade, em média, 5,0 m / s a cada segundo. Se a velocidade inicial desse carro for 90,0 km / h (25,0 m / s), qual será a distância necessária para ele conseguir parar?

20 (Uern 2015) O gráfico representa a variação da velocidade de um automóvel ao frear.



Se nos 4s da frenagem o automóvel deslocou 40m, então qual era a velocidade em que se encontrava no instante em que começou a desacelerar?

21 (Uern 2013) Seja o gráfico da velocidade em função do tempo de um corpo em movimento retilíneo uniformemente variado representado abaixo.



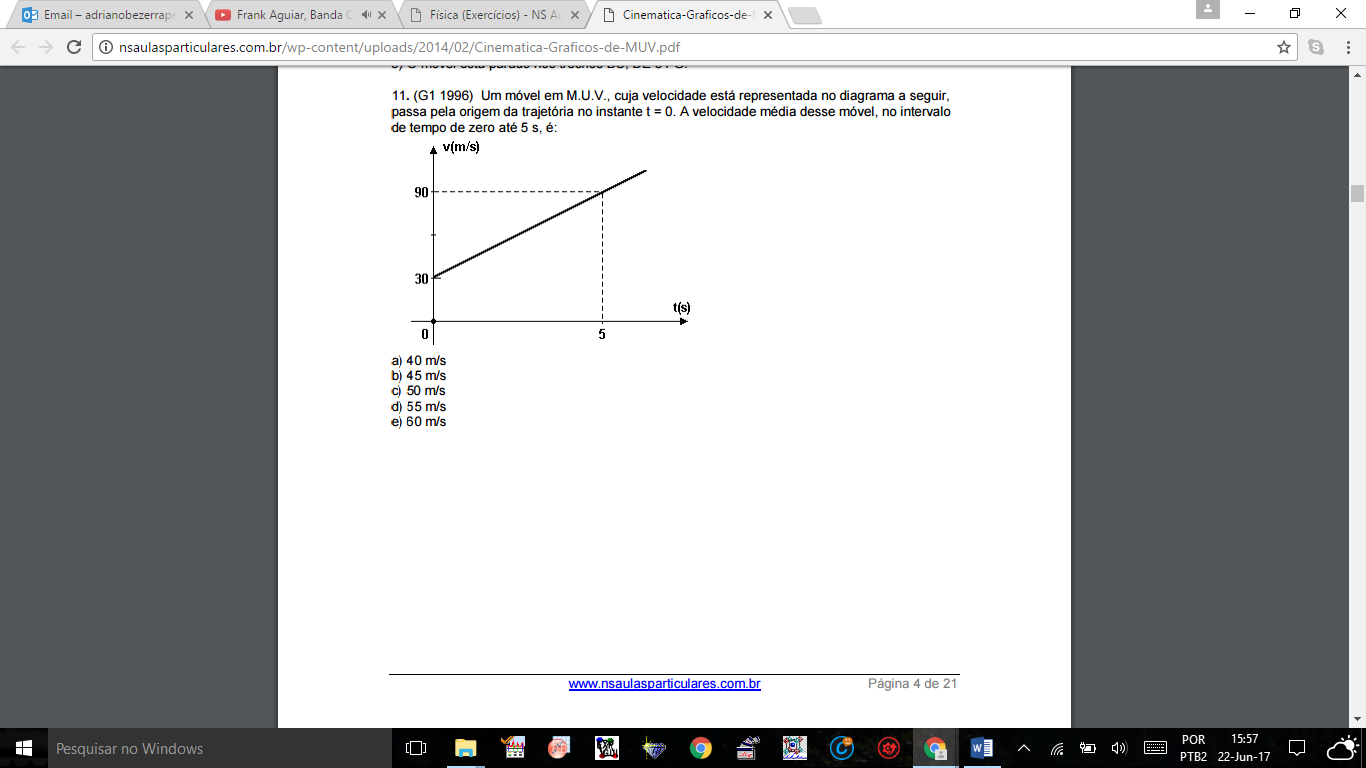
Considerando a posição inicial desse movimento igual a 46 m, então determine a posição do corpo no instante t = 8 s.

TEXTO PARA AS PRÓXIMAS 2 QUESTÕES: Um móvel obedece a equação horária S = -20+4t-3t2 , em unidades do sistema internacional.

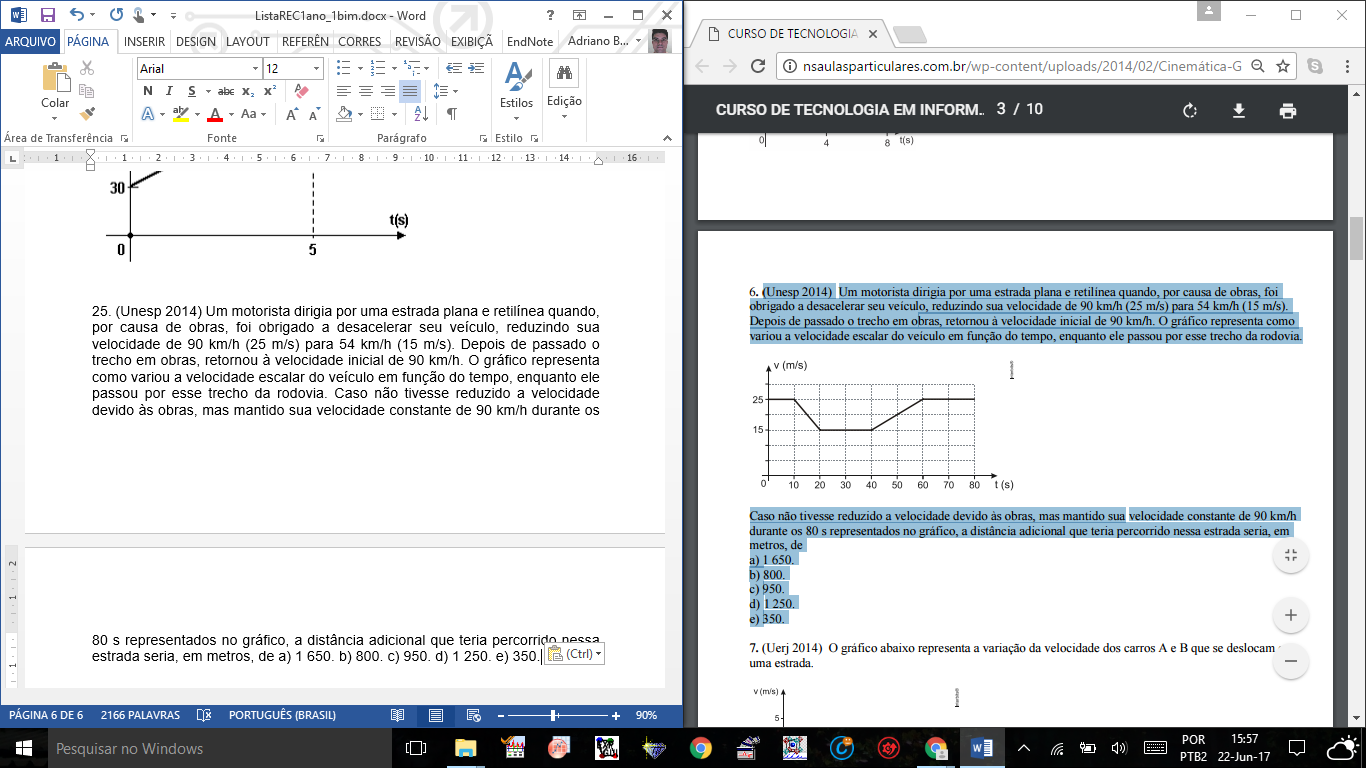
22. No gráfico S × t desta equação, o que representa o vértice?

23. Qual a forma do gráfico S × t deste movimento?

24. Um móvel em M.U.V., cuja velocidade está representada no diagrama a seguir, passa pela origem da trajetória no instante t = 0. Calcule a velocidade média desse móvel, no intervalo de tempo de zero até 5 s.



25. (Unesp 2014) Um motorista dirigia por uma estrada plana e retilínea quando, por causa de obras, foi obrigado a desacelerar seu veículo, reduzindo sua velocidade de 90 km/h (25 m/s) para 54 km/h (15 m/s). Depois de passado o trecho em obras, retornou à velocidade inicial de 90 km/h. O gráfico representa como variou a velocidade escalar do veículo em função do tempo, enquanto ele passou por esse trecho da rodovia.



Caso não tivesse reduzido a velocidade devido às obras, mas mantido sua velocidade constante de 90 km/h durante os 80 s representados no gráfico, qual seria a distância adicional que teria percorrido nessa estrada?

**SEGUNDO BIMESTRE**

1 O tacômetro é o equipamento que mede o giro do motor de um carro e mostra, em tempo real para o motorista, o número de giros por minuto. Determine a frequência em hertz e o período em segundos para o motor de um carro cujo tacômetro indica 3000 rpm.

**2 (PUC-RS)** Determine a frequência e o período dos minutos de um relógio.

3 (Uern) Uma roda d’água de raio 0,5 m efetua 4 voltas a cada 20 segundos. Qual a velocidade linear dessa roda? (Considere: π = 3 )

4**(UFRS)** Um corpo em movimento circular uniforme completa 20 voltas em 10 segundos. Determine o período (em s) e a frequência (em s-1) do movimento.

5 . **(UFRR/2005)** As rodas de um automóvel, com 60 cm de diâmetro, executam . Calcule a velocidade escalar desse automóvel, em km/h.

**6 - (UFAC/2004)** Sobre duas circunferências de raios R1 = 81m e R2 = 100m, movem-se duas partículas dotadas de acelerações centrípetas de mesmo módulo. Qual o período dos movimentos das partículas, sabendo-se que T2 – T1 = 4s?

7 **(UESPI/2009/1ª Fase)** Um corpo move-se numa trajetória circular de raio , com uma velocidade de módulo constante, . Para tal situação, quanto tempo tal objeto leva para dar uma volta completa ao longo desta trajetória?

8 **- (UESC BA/2009)** Uma pessoa encontra-se sentada na cadeira de uma roda-gigante, que tem 10,0m de raio. Um observador, parado, olhando para a roda-gigante, observa que a pessoa completa uma volta a cada 20,0s. Nessas condições, a pessoa fica submetida a uma aceleração centrípeta, de que módulo, em m/s2?

9 **- (UFPE/2002)** O eixo de um motor que gira a **3600** **rotações por minuto** é frenado, desacelerando uniformemente a **20π rad/s2**, até parar completamente. Calcule quanto tempo foi necessário, em **s**, para o motor parar completamente.

10 (Pucrj 2013) A Lua leva 28 dias para dar uma volta completa ao redor da Terra. Aproximando a órbita como circular, sua distância ao centro da Terra é de cerca de 380 mil quilômetros. Determine a velocidade aproximada da Lua, em km/s.

11 (Uerj 2012) Uma pequena pedra amarrada a uma das extremidades de um fio inextensível de 1 m de comprimento, preso a um galho de árvore pela outra extremidade, oscila sob ação do vento entre dois pontos equidistantes e próximos à vertical. Durante 10 s, observou-se que a pedra foi de um extremo ao outro, retornando ao ponto de partida, 20 vezes. Calcule a frequência de oscilação desse pêndulo.

12 . (G1 - cps 2011) Salto de penhasco é um esporte que consiste em saltar de uma plataforma elevada, em direção à água, realizando movimentos estéticos durante a queda. O saltador é avaliado nos seguintes aspectos: criatividade, destreza, rigor na execução do salto previsto, simetria, cadência dos movimentos e entrada na água. Considere que um atleta salte de uma plataforma e realize 4 rotações completas durante a sua apresentação, entrando na água 2 segundos após o salto, quando termina a quarta rotação. Sabendo que a velocidade angular para a realização de n rotações é calculada pela expressão ω = (n.360)/ Δt em que n é o número de rotações e Δt é o tempo em segundos, calcule a velocidade angular das rotações desse atleta, em graus por segundo.

13. (Ufrgs 2010) Levando-se em conta unicamente o movimento de rotação da Terra em torno de seu eixo imaginário, qual é aproximadamente a velocidade tangencial de um ponto na superfície da Terra, localizado sobre o equador terrestre? (Considere π =3,14; raio da Terra RT = 6.000 km.)

14. (Pucrj 2009) Um satélite geoestacionário encontra-se sempre posicionado sobre o mesmo ponto em relação à Terra. Sabendo-se que o raio da órbita deste satélite é de 36 × 103 km e considerando-se π = 3, determine qual a sua velocidade.

15 (Ufrj 2009) No dia 10 de setembro de 2008, foi inaugurado o mais potente acelerador de partículas já construído. O acelerador tem um anel, considerado nesta questão como circular, de 27 km de comprimento, no qual prótons são postos a girar em movimento uniforme. Supondo que um dos prótons se mova em uma circunferência de 27 km de comprimento, com velocidade de módulo v = 240.000 km/s, calcule o número de voltas que esse próton dá no anel em uma hora.

16 (Pucrj 2007) Um menino passeia em um carrossel de raio R. Sua mãe, do lado de fora do carrossel, observa o garoto passar por ela a cada 20 s. Determine a velocidade angular do carrossel em rad/s.

17. (Pucrj 2007) Um ciclista pedala em uma trajetória circular de raio R = 5 m, com a velocidade de translação v = 150 m/min. Determine a velocidade angular do ciclista em rad/min.

18 . (Ufpr 2007) Recentemente, o ônibus espacial Discovery levou tripulantes ao espaço para realizarem reparos na estação espacial internacional. A missão foi bem-sucedida e o retorno ocorreu com segurança. Antes de retornar, a nave orbitou a Terra a cerca de 400 km de altitude em relação a sua superfície, com uma velocidade tangencial de módulo 26000 km/h. Considerando que a órbita foi circular e que o raio da Terra vale 6400 km, qual foi o número de voltas completas dadas em torno da Terra num período de 6,8 π horas?

19 **(Fuvest-SP)** Um disco contendo um orifício situado próximo a sua borda gira defronte a uma fonte de luz laser, à razão de 10 voltas por segundo. Um pulso de luz passa pelo orifício, reflete-se num espelho situado a uma distância d do sistema do disco e passa pelo mesmo orifício após o disco ter completado uma volta. Sabendo-se que a luz se propaga nesse meio a 300.000 km/s, calcule o valor da distância d.

20 Um corredor mantém em uma pista circular uma velocidade constante de 2 m/s e completa uma volta em 80 s. Determine a frequência de giro do corredor e o tamanho da pista circular.

21 (UFCE) Um automóvel se desloca em uma estrada horizontal com velocidade constante de modo tal que os seus pneus rolam sem qualquer deslizamento na pista. Cada pneu tem diâmetro D = 0,50 m, e um medidor colocado em um deles registra uma frequência de 840 rpm. Determine a velocidade do automóvel.

22 (UFPR) Um ponto em movimento circular uniforme descreve 15 voltas por segundo em uma circunferência de 8,0 cm de raio. Calcule (a) a sua velocidade angular, (b) o seu período e (c) a sua velocidade linear.

23 Uma serra circular possui 30 cm de diâmetro e opera com frequência máxima de 1200 rpm. Determine a velocidade linear de um ponto na extremidade da serra.

DADOS: π = 3

24 Um carrinho de um autorama realiza um movimento circular uniforme completando 10 voltas em 5 s. Determine seu período e sua freqüência.

25 Um carrossel gira uniformemente, efetuando uma rotação completa a cada 4 s. Determine a freqüência com que cada cadeira executa o movimento circular uniforme.

