



Plano de estudos – Física – 1ª série

Oi, pessoal!

Seguem abaixo as instruções para os estudos de Física nesse período de suspensão de aulas.

Tentem fazer os exercícios sem olhar a resolução ou o gabarito. Confiram as respostas somente depois de terem tentado fazer.

Se tiverem dúvidas ou não chegarem à resposta correta, tentem novamente. Mas não se preocupem. Vou ajudar vocês e tirar dúvidas quando as aulas voltarem.

Bons estudos e se cuidem! ♥

Milena

- Assistir à vídeo aula SAS:
<https://app.portalsas.com.br/sastv/#/channels/1/videos/13387> ;
- Ler a página 9 do livro 1 do SAS;
- Fazer os exercícios 1 a 10 da lista extra que mandei com o título “Movimento Uniforme sala”;
- Conferir o gabarito da lista acima no arquivo “Movimento Uniforme sala – gabarito”;
- Ler as páginas 14 a 20 do livro 1 do SAS;
- Fazer os exercícios 1 e 2 da página 21 do livro 1 do SAS;
- Fazer um resumo sobre movimento uniforme e movimento uniformemente variado. Escrever, nesse resumo, a função horária do movimento uniforme e as três equações do movimento uniformemente variado: função horária da velocidade, função horária do espaço e equação de Torricelli;
- Fazer os exercícios 1 a 15 da lista extra que mandei com o título “MUV”;
- Conferir o gabarito da lista acima no arquivo “MUV – gabarito”.

Lista de Exercícios – Física – Prof. Milena Lyra
MOVIMENTO UNIFORME

1. Um automóvel iniciou uma viagem no quilômetro 30 de uma rodovia. Ele manteve sua velocidade constante em 60 km/h, no sentido dos quilômetros crescentes.
 - a) Qual era a sua posição após 2h?
 - b) Escreva a função horária do movimento.

2. Imagine agora que outro automóvel partiu do quilômetro 136, com velocidade constante de 40 km/h, no sentido decrescente da rodovia.
 - a) Qual será sua posição após 3 h?
 - b) Escreva a função horária do movimento.
 - c) Em que instante ele passará pela origem?

3. Um móvel tem função horária $S = 40 + 5t$ (SI). Determine:
 - a) Sua posição inicial.
 - b) Sua velocidade.
 - c) Sua posição em $t = 8$ s.
 - d) Quanto tempo ele leva para chegar a posição 200 m.
 - e) Se o movimento é progressivo ou retrógrado.

4. Um móvel tem função horária $S = 160 - 2t$ (SI). Determine:
 - a) Sua posição inicial.
 - b) Sua velocidade.
 - c) Sua posição em $t = 7$ s.
 - d) Quanto tempo ele leva para chegar a posição 90 m.
 - e) Quanto tempo ele leva para chegar à origem.
 - f) Se o movimento é progressivo ou retrógrado.

5. Uma bolinha de gude rola com velocidade constante de 4 cm/s sobre uma trajetória graduada. Ela iniciou o movimento sobre o marco de 20 cm, e seu movimento é progressivo. Quanto tempo ela levará para chegar à posição 100 cm?

6. Um carro está com velocidade constante de 50 km/h. trinta minutos após o início do movimento, ele estava no quilômetro 40 da rodovia. Sendo o movimento progressivo, determine sua posição inicial.

7. Uma moto inicia uma viagem no quilômetro 30 de uma estrada, indo para a origem da mesma com velocidade escalar de 10 m/s.
 - a) Escreva a equação horária de sua posição.
 - b) Quanto tempo ela leva para chegar ao quilômetro 21?
 - c) Qual será sua posição 10 minutos após o início da viagem?

8. Uma partícula se move com velocidade constante sobre uma trajetória orientada. Ela inicia o movimento no marco de 90 m. Após 5 s, está sobre o marco de 70 m.
 - a) Qual será sua posição em $t = 10$ s?
 - b) Quanto tempo ela levará até a origem?

9. Calcule a velocidade média de um ônibus que vai de Taubaté (km 130) ao Rio de Janeiro (km 400) em três horas e meia.

10. Calcule a velocidade média de um ônibus que vai de Taubaté (km 130) a São Paulo (km 0) em uma hora e quarenta minutos.

Lista de Exercícios – Física – Prof. Milena Lyra

MOVIMENTO UNIFORMEMENTE VARIADO

- Escreva a equação horária que representa o movimento de um carrinho que saia da posição 5m com velocidade inicial de 3m/s, e que possua uma aceleração de 4m/s².
- Sabe-se que a equação horária do movimento de um corpo é $S = 2 + 10t + 3t^2$. A posição está em metros e o tempo em segundos. Determine:
 - A posição inicial do corpo;
 - A velocidade inicial do corpo;
 - A aceleração do corpo;
 - a equação horária da velocidade;
 - A posição deste corpo no instante de tempo 2s.
- Um móvel parte do repouso, sendo acelerado constantemente a 0,8 m/s². Que velocidade escalar é atingida após 2 min 5 s de movimento, em km/h?
- (UNITAU 2013) Um fabricante de carros esportivos no Brasil, usando seu carro para testes, acelera uniformemente em uma única direção e sentido, do repouso até chegar a uma velocidade de 180 km/hora. Sabendo que o tempo gasto foi de 10 segundos, é CORRETO afirmar que o módulo da aceleração desse carro foi de:
 - 4,80m/s²
 - 5,00 m/s²
 - 4,44m/s²
 - 4,90 m/s²
 - 5,10 m/s²
- Um ponto material obedece à função horária: $s = -30 + 5t + 5t^2$ (no SI), $t > 0$. Determine:
 - o instante em que passa pela origem;
 - a posição inicial, a velocidade inicial e a aceleração;
 - a função horária da velocidade escalar;
 - a posição no instante 3s.
- (FUVEST) Um veículo parte do repouso em movimento retilíneo e acelera com aceleração escalar constante e igual a 2,0 m/s². Pode-se dizer que sua velocidade escalar e a distância percorrida após 3,0 segundos, valem, respectivamente:
 - 6,0 m/s e 9,0m;
 - 6,0m/s e 18m;
 - 3,0 m/s e 12m;
 - 12 m/s e 35m;
 - 2,0 m/s e 12 m.
- (UFMA) Uma motocicleta pode manter uma aceleração constante de intensidade 10 m/s². A velocidade inicial de um motociclista, com esta motocicleta, que deseja percorrer uma distância de 500m, em linha reta, chegando ao final desta com uma velocidade de intensidade 100 m/s é:
 - zero
 - 5,0 m/s
 - 10 m/s
 - 15 m/s
 - 20 m/s
- É dado um movimento cuja equação horária do espaço é $s = 8 - 4t + t^2$ (unidades do SI). A equação horária da velocidade em função do tempo é:
 - $v = 8 - 4t$
 - $v = -4 + 2t$
 - $v = -4 + 2t^2$
 - $v = 8 + t^2$
 - $v = 8t - 4t^2 + t^3$
- Uma partícula em M.U.V tem a função horária das posições descrita pela fórmula $S = -12 - 4t + t^2$, no SI. Determine o instante em que a partícula passa pela origem das posições.
- Um corpo em MUV obedece à função horária $s = 4 - 2t + 3t^2$ (unidades no SI). Determine:
 - a equação horária da velocidade;
 - a posição no instante $t = 3s$;
- Um trem em movimento está a 15m/s quando o maquinista freia, parando o trem em 10s. Admitindo aceleração constante, pode-se concluir que os módulos da aceleração e do deslocamento do trem neste intervalo de tempo valem, em unidades do Sistema Internacional, respectivamente,
 - 0,66 e 75
 - 0,66 e 150
 - 1,0 e 150
 - 1,5 e 150
 - 1,5 e 75

12. No jogo do Brasil contra a Noruega, o tira-teima mostrou que o atacante brasileiro Roberto Carlos chutou a bola diretamente contra o goleiro com velocidade de 108 km/h, e este conseguiu imobilizá-la em 0,1 s, com um movimento de recuo dos braços. O módulo da aceleração média da bola durante a ação do goleiro foi, em m/s^2 , igual a: a) 3000 b) 1080 c) 300 d) 108 e) 30
13. Um trem de 100m de comprimento, com velocidade de 30m/s, começa a frear com aceleração constante de módulo $2m/s^2$, no instante em que inicia a ultrapassagem de um túnel. Esse trem pára no momento em que seu último vagão está saindo do túnel. O comprimento do túnel é:
a) 25 m b) 50 m c) 75 m d) 100m e) 125 m
14. Um caminhão, a 72 km/h, percorre 50m até parar, mantendo a aceleração constante. O tempo de frenagem, em segundos, é igual a
a) 1,4 b) 2,5 c) 3,6 d) 5,0 e) 10,0
15. Um "motoboy" muito apressado, deslocando-se a 30m/s, freou para não colidir com um automóvel, que estava 30m a sua frente. O módulo da mínima aceleração média da moto, em m/s^2 , que evitaria a colisão é de:
a) 10 b) 15 c) 30 d) 45 e) 108
16. Um carro parte do repouso com aceleração escalar constante de $2m/s^2$. Após 10 s da partida, desliga-se o motor e, devido ao atrito, o carro passa a ter movimento retardado de aceleração constante de módulo $0,5 m/s^2$. O espaço total percorrido pelo carro, desde sua partida até atingir novamente o repouso, foi de:
a) 100 m b) 200 m c) 300 m d) 400 m e) 500 m
17. Um automóvel trafega com velocidade constante de 12 m/s por uma avenida e se aproxima de um cruzamento onde há um semáforo com fiscalização eletrônica. Quando o automóvel se encontra a uma distância de 30 m do cruzamento, o sinal muda de verde para amarelo. O motorista deve decidir entre parar o carro antes de chegar ao cruzamento ou acelerar o carro e passar pelo cruzamento antes de o sinal mudar para vermelho. Este sinal permanece amarelo por 2,2 s. O tempo de reação do motorista (tempo decorrido entre o momento em que o motorista vê a mudança de sinal e o momento em que realiza alguma ação) é 0,5 s.
a) Determine a mínima aceleração (em módulo) constante que o carro deve ter para parar antes de atingir o cruzamento e não ser multado.
b) Calcule a menor aceleração constante que o carro deve ter para passar pelo cruzamento sem ser multado. Aproxime $1,7^2$ para 3,0.
18. Célia e Tânia foram passear de bicicleta. No instante em que Célia começou a se movimentar, Tânia passou por ela com velocidade constante de 5 m/s. Sabendo que Célia saiu com aceleração de $0,5 m/s^2$, calcule quanto tempo Célia levou para alcançar sua amiga. Qual a distância percorrida por elas até o encontro?
19. Um objeto A encontra-se parado quando por ele passa um objeto B com velocidade constante de módulo igual a 8,0m/s. No instante da ultrapassagem imprime-se ao objeto A uma aceleração, de módulo igual a $0,2m/s^2$, na mesma direção e sentido da velocidade de B. Qual a velocidade de A quando ele alcançar o objeto B? a) 4,0 m/s b) 8,0 m/s c) 16,0 m/s d) 32,0 m/s e) 64,0 m/s
20. Dois móveis A e B partem simultaneamente de dois pontos P e Q com movimentos cujos sentidos são respectivamente PQ e QP e com a mesma velocidade inicial de 20 cm/s. O móvel A segue com movimento uniformemente retardado e B com movimento uniformemente acelerado, ambos com uma aceleração de módulo $5 cm/s^2$. Determinar a posição do ponto de encontro e o instante em que o mesmo se verifica, sabendo-se que o móvel A atinge o ponto Q com velocidade nula.
a) 17,5 cm ; após 2s da partida b) 27,5 cm ; após 3s da partida c) 17,5 cm ; após 1s da partida
c) 17,5 cm ; após 2s da partida e) 37,5 cm ; após 3s da partida

Lista de Exercícios – Física – Prof. Milena Lyra
MOVIMENTO UNIFORME - gabarito

- Um automóvel iniciou uma viagem no quilômetro 30 de uma rodovia. Ele manteve sua velocidade constante em 60 km/h, no sentido dos quilômetros crescentes.
 - Qual era a sua posição após 2h? **150 km**
 - Escreva a função horária do movimento. **$S = 30 + 60t$**
- Imagine agora que outro automóvel partiu do quilômetro 136, com velocidade constante de 40 km/h, no sentido decrescente da rodovia.
 - Qual será sua posição após 3 h? **16 km**
 - Escreva a função horária do movimento. **$S = 136 - 40t$**
 - Em que instante ele passará pela origem? **3,4 h ou 3h e 24 minutos**
- Um móvel tem função horária $S = 40 + 5t$ (SI). Determine:
 - Sua posição inicial. **40 m**
 - Sua velocidade. **5 m/s**
 - Sua posição em $t = 8$ s. **80 m**
 - Quanto tempo ele leva para chegar a posição 200 m. **32 s**
 - Se o movimento é progressivo ou retrógrado. **progressivo**
- Um móvel tem função horária $S = 160 - 2t$ (SI). Determine:
 - Sua posição inicial. **160 m**
 - Sua velocidade. **2 m/s**
 - Sua posição em $t = 7$ s. **146 m**
 - Quanto tempo ele leva para chegar a posição 90 m. **35 s**
 - Quanto tempo ele leva para chegar à origem. **80 s**
 - Se o movimento é progressivo ou retrógrado. **retrógrado**
- Uma bolinha de gude rola com velocidade constante de 4 cm/s sobre uma trajetória graduada. Ela iniciou o movimento sobre o marco de 20 cm, e seu movimento é progressivo. Quanto tempo ela levará para chegar à posição 100 cm? **20 s**
- Um carro está com velocidade constante de 50 km/h. trinta minutos após o início do movimento, ele estava no quilômetro 40 da rodovia. Sendo o movimento progressivo, determine sua posição inicial. **15 km**
- Uma moto inicia uma viagem no quilômetro 30 de uma estrada, indo para a origem da mesma com velocidade escalar de 10 m/s.
 - Escreva a equação horária de sua posição. **$S = 30.000 - 10t$ (SI) ou $S = 30 - 36t$ (km, h)**
 - Quanto tempo ela leva para chegar ao quilômetro 21? **15 minutos**
 - Qual será sua posição 10 minutos após o início da viagem? **24 km**
- Uma partícula se move com velocidade constante sobre uma trajetória orientada. Ela inicia o movimento no marco de 90 m. Após 5 s, está sobre o marco de 70 m.
 - Qual será sua posição em $t = 10$ s? **50 m**
 - Quanto tempo ela levará até a origem? **22,5 s**
- Calcule a velocidade média de um ônibus que vai de Taubaté (km 130) ao Rio de Janeiro (km 400) em três horas e meia. **Aprox.. 77,14 km/h**
- Calcule a velocidade média de um ônibus que vai de Taubaté (km 130) a São Paulo (km 0) em uma hora e quarenta minutos. **78 km/h**

Lista de Exercícios – Física – Prof. Milena Lyra: MOVIMENTO UNIFORMEMENTE VARIADO

- Escreva a equação horária que representa o movimento de um carrinho que saia da posição 5m com velocidade inicial de 3m/s, e que possua uma aceleração de 4m/s². **$S = 5 + 3t + 2t^2$**
- Sabe-se que a equação horária do movimento de um corpo é $S = 2 + 10t + 3t^2$. A posição está em metros e o tempo em segundos. Determine:
 - A posição inicial do corpo; **2 m**
 - A velocidade inicial do corpo; **10 m/s**
 - A aceleração do corpo; **6 m/s²**
 - a equação horária da velocidade; **$v = 10 + 6t$**
 - A posição deste corpo no instante de tempo 2s. **34 m**
- Um móvel parte do repouso, sendo acelerado constantemente a 0,8 m/s². Que velocidade escalar é atingida após 2 min 5 s de movimento, em km/h? **360 km/h**
- (UNITAU 2013) Um fabricante de carros esportivos no Brasil, usando seu carro para testes, acelera uniformemente em uma única direção e sentido, do repouso até chegar a uma velocidade de 180 km/hora. Sabendo que o tempo gasto foi de 10 segundos, é CORRETO afirmar que o módulo da aceleração desse carro foi de:
 - 4,80m/s²
 - 5,00 m/s²**
 - 4,44m/s²
 - 4,90 m/s²
 - 5,10 m/s²
- Um ponto material obedece à função horária: $s = -30 + 5t + 5t^2$ (no SI), $t > 0$. Determine:
 - o instante em que passa pela origem; **2 s**
 - a posição inicial, a velocidade inicial e a aceleração; **-30 m; 5 m/s e 10 m/s²**
 - a função horária da velocidade escalar; **$v = 5 + 10t$**
 - a posição no instante 3s. **30 m**
- (FUVEST) Um veículo parte do repouso em movimento retilíneo e acelera com aceleração escalar constante e igual a 2,0 m/s². Pode-se dizer que sua velocidade escalar e a distância percorrida após 3,0 segundos, valem, respectivamente:
 - 6,0 m/s e 9,0m;**
 - 6,0m/s e 18m;
 - 3,0 m/s e 12m;
 - 12 m/s e 35m;
 - 2,0 m/s e 12 m.
- (UFMA) Uma motocicleta pode manter uma aceleração constante de intensidade 10 m/s². A velocidade inicial de um motociclista, com esta motocicleta, que deseja percorrer uma distância de 500m, em linha reta, chegando ao final desta com uma velocidade de intensidade 100 m/s é:
 - zero**
 - 5,0 m/s
 - 10 m/s
 - 15 m/s
 - 20 m/s
- É dado um movimento cuja equação horária do espaço é $s = 8 - 4t + t^2$ (unidades do SI). A equação horária da velocidade em função do tempo é:
 - $v = 8 - 4t$
 - $v = -4 + 2t$**
 - $v = -4 + 2t^2$
 - $v = 8 + t^2$
 - $v = 8t - 4t^2 + t^3$
- Uma partícula em M.U.V tem a função horária das posições descrita pela fórmula $S = -12 - 4t + t^2$, no SI. Determine o instante em que a partícula passa pela origem das posições. **6 s**
- Um corpo em MUV obedece à função horária $s = 4 - 2t + 3t^2$ (unidades no SI). Determine:
 - a equação horária da velocidade; **$v = -2 + 6t$**
 - a posição no instante $t = 3s$; **25 m**
- Um trem em movimento está a 15m/s quando o maquinista freia, parando o trem em 10s. Admitindo aceleração constante, pode-se concluir que os módulos da aceleração e do deslocamento do trem neste intervalo de tempo valem, em unidades do Sistema Internacional, respectivamente,
 - 0,66 e 75
 - 0,66 e 150
 - 1,0 e 150
 - 1,5 e 150
 - 1,5 e 75**

12. No jogo do Brasil contra a Noruega, o tira-teima mostrou que o atacante brasileiro Roberto Carlos chutou a bola diretamente contra o goleiro com velocidade de 108 km/h, e este conseguiu imobilizá-la em 0,1 s, com um movimento de recuo dos braços. O módulo da aceleração média da bola durante a ação do goleiro foi, em m/s^2 , igual a: a) 3000 b) 1080 **c) 300** d) 108 e) 30
13. Um trem de 100m de comprimento, com velocidade de 30m/s, começa a frear com aceleração constante de módulo $2m/s^2$, no instante em que inicia a ultrapassagem de um túnel. Esse trem pára no momento em que seu último vagão está saindo do túnel. O comprimento do túnel é:
a) 25 m b) 50 m c) 75 m d) 100m **e) 125 m**
14. Um caminhão, a 72 km/h, percorre 50m até parar, mantendo a aceleração constante. O tempo de frenagem, em segundos, é igual a
a) 1,4 b) 2,5 c) 3,6 **d) 5,0** e) 10,0
15. Um "motoboy" muito apressado, deslocando-se a 30m/s, freou para não colidir com um automóvel, que estava 30m a sua frente. O módulo da mínima aceleração média da moto, em m/s^2 , que evitaria a colisão é de:
a) 10 **b) 15** c) 30 d) 45 e) 108
16. Um carro parte do repouso com aceleração escalar constante de $2m/s^2$. Após 10 s da partida, desliga-se o motor e, devido ao atrito, o carro passa a ter movimento retardado de aceleração constante de módulo $0,5 m/s^2$. O espaço total percorrido pelo carro, desde sua partida até atingir novamente o repouso, foi de:
a) 100 m b) 200 m c) 300 m d) 400 m **e) 500 m**
17. Um automóvel trafega com velocidade constante de 12 m/s por uma avenida e se aproxima de um cruzamento onde há um semáforo com fiscalização eletrônica. Quando o automóvel se encontra a uma distância de 30 m do cruzamento, o sinal muda de verde para amarelo. O motorista deve decidir entre parar o carro antes de chegar ao cruzamento ou acelerar o carro e passar pelo cruzamento antes de o sinal mudar para vermelho. Este sinal permanece amarelo por 2,2 s. O tempo de reação do motorista (tempo decorrido entre o momento em que o motorista vê a mudança de sinal e o momento em que realiza alguma ação) é 0,5 s.
a) Determine a mínima aceleração (em módulo) constante que o carro deve ter para parar antes de atingir o cruzamento e não ser multado. **3 m/s^2**
b) Calcule a menor aceleração constante que o carro deve ter para passar pelo cruzamento sem ser multado. Aproxime $1,7^2$ para 3,0. **2,4 m/s^2**
18. Célia e Tânia foram passear de bicicleta. No instante em que Célia começou a se movimentar, Tânia passou por ela com velocidade constante de 5 m/s. Sabendo que Célia saiu com aceleração de $0,5 m/s^2$, calcule quanto tempo Célia levou para alcançar sua amiga. Qual a distância percorrida por elas até o encontro? **20 s; 100 m**
19. Um objeto A encontra-se parado quando por ele passa um objeto B com velocidade constante de módulo igual a 8,0m/s. No instante da ultrapassagem imprime-se ao objeto A uma aceleração, de módulo igual a $0,2m/s^2$, na mesma direção e sentido da velocidade de B. Qual a velocidade de A quando ele alcançar o objeto B? a) 4,0 m/s b) 8,0 m/s **c) 16,0 m/s** d) 32,0 m/s e) 64,0 m/s
20. Dois móveis A e B partem simultaneamente de dois pontos P e Q com movimentos cujos sentidos são respectivamente PQ e QP e com a mesma velocidade inicial de 20 cm/s. O móvel A segue com movimento uniformemente retardado e B com movimento uniformemente acelerado, ambos com uma aceleração de módulo $5 cm/s^2$. Determinar a posição do ponto de encontro e o instante em que o mesmo se verifica, sabendo-se que o móvel A atinge o ponto Q com velocidade nula.
a) 17,5 cm ; após 2s da partida b) 27,5 cm ; após 3s da partida **c) 17,5 cm ; após 1s da partida**
d) 17,5 cm ; após 2s da partida e) 37,5 cm ; após 3s da partida