Lições de física | UNIVERSO NARRADO MILITARES

UN MILITAR

SIMULADO MILITAR

SIMULADO

ITA + IME

COD: **LFSM-ITA**

SAPERE AUDE

SIMULADO

ITA & IME

UNIVERSO NARRADO
MILITARES

Número de inscrição: LFSM-ITA

Nível de dificuldade:

SIMULADO NÍVEL - ITA & IME

Local: Simulado Online

Data: 28/03/2024

Nome:

SAPERE AUDE

CORONEL-ITA & IME - NÍVEL CORONEL-ITA & IME - NÍVEL CORONEL-ITA & IME - NÍVEL CORONEL-ITA & IME - NÍVEL CORONEL-ITA & IME

Recomendações

- Este **CADERNO DE QUESTÕES** contém questões inéditas de física, no modelo **NÍVEL - ITA & IME** , elaboradas pela equipe do Lições de Física do Universo Narrado.

- No final desse simulado você encontrará (na última página) o gabarito das questões, além de um **QRCODE** que irá te levar para a playlist com as resoluções das questões (em vídeo ou em texto).
Não deixe nenhuma dúvida para trás! Sugerimos que verifique o gabarito logo após terminar a prova. Recomendamos que assista a correção de todas as questões que errou, é assim que aprenderá e evoluirá!

Ajuda

- Escaneie ou clique no QRcode ao lado para acessar nossa central de ajuda.

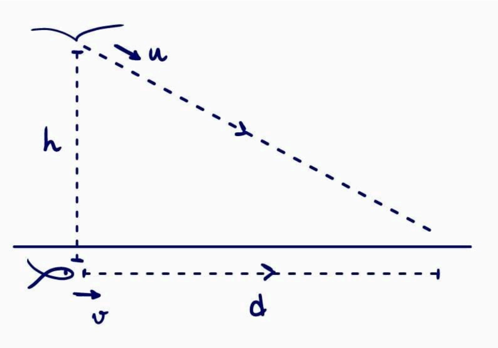
SAPERE AUDE

Suporte e Ajuda

Escaneie ou **Clique** no QRcode acima para acessar nossa central de ajuda e suporte.

Questão 01 UNIVERSO NARRADO (2022) #9011

Uma gaivota avista um peixe no oceano e deseja capturá-lo para servir de café da manhã, conforme a figura abaixo.



O peixe se desloca para a direita com velocidade v constante e a gaivota se desloca com uma velocidade u constante em qualquer direção. Sabendo que a gaivota está a uma altura h do peixe no momento em que o avista e que v < u, determine a distância d que o peixe nada até que seja capturado.

a) $d = \dfrac{hv}{\sqrt{(u-v)(u+v)}}$

b) $d = \dfrac{hv}{\sqrt{(v-u)(v+u)}}$

c) $d = \dfrac{hu}{\sqrt{(v-u)(v+u)}}$

d) $d = \dfrac{hu}{\sqrt{(u-v)(u+v)}}$

e) $d = \dfrac{hu}{\sqrt{(3u-v)(3u+v)}}$

Questão 02 UNIVERSO NARRADO (2022) #9009

Dois trens de teste estão a uma distância d um do outro. Um esquilo está em algum lugar entre os dois trens quando eles partem do repouso um em direção ao outro, com velocidade constante. O esquilo corre de um lado para o outro diversas vezes e de forma aleatória, tentando prolongar o máximo possível o seu tempo de vida (já que não quer ser esmagado pelos trens). Sabendo que a velocidade de um dos trens é v e a do outro trem é 3v, em relação aos trilhos, determine o tempo de vida que resta ao esquilo, considerando como instante inicial a partida dos trens.

a) 2d/v

b) d/v

c) d/2v

d) d/3v

e) d/4v

Questão 03 UNIVERSO NARRADO (2022) #9018

O trem que leva os alunos até a escola de bruxos, Hogwarts, parte do repouso na plataforma 9¾, desenvolve uma aceleração constante de 2 m/s^2 durante um intervalo de tempo de 20 segundos, depois prossegue com velocidade constante por duas horas, finalmente desacelerando com uma aceleração de mesmo módulo que a inicial, porém de sinal contrário, de modo a fazer o trem atingir o repouso ao chegar em Hogwarts. Sendo D km a distância entre a plataforma 9¾ e a escola de Hogwarts, determine o valor mais próximo para o módulo de $\sqrt{D}$.

a) 15
b) 16
c) 17
d) 18
e) 19

Questão 04 UNIVERSO NARRADO (2022) #9017

Uma viatura de polícia está parada no acostamento de uma rodovia quando é detectado um veículo adjacente se movendo a uma velocidade constante de v, acima da velocidade máxima permitida para aquela rodovia. O veículo se desloca uma distância D antes que a viatura comece a perseguição ao mesmo, desenvolvendo esta uma aceleração constante a. Determine a posição na rodovia em que ocorre o encontro, considerando que a origem (S = 0) coincide com a posição inicial da viatura e que o sentido positivo com qual se mede a posição é o mesmo sentido de movimento do veículo.

a) $\dfrac{2aD + 2v^2 + v\sqrt{4v^2 + 8aD}}{2a}$

b) $\dfrac{2aD + 2v^2 + v\sqrt{2v^2 + 4aD}}{2a}$

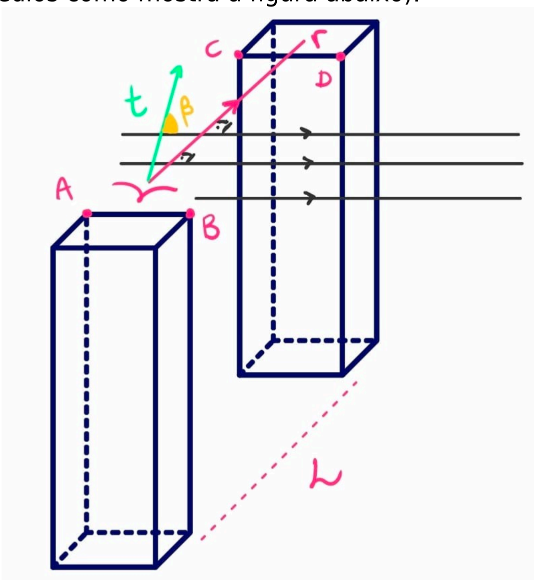
c) $\dfrac{4aD + 4v^2 + v\sqrt{4v^2 + 8aD}}{2a}$

d) $\dfrac{4aD + 4v^2 + v\sqrt{2v^2 + 4aD}}{2a}$

e) $\dfrac{2aD + 2v^2 + v\sqrt{2v^2 + 2aD}}{2a}$

Questão 05 UNIVERSO NARRADO (2023) #9334

Um pombo é equipado com uma turbina que pode impulsioná-lo na direção que o mesmo escolher, podendo atingir uma velocidade máxima de voo igual a v. Este pombo deseja voar de um prédio à outro em um dia onde o vento é forte, de modo que sua trajetória seja perpendicular a superfície dos dois prédios como mostra a figura abaixo).



Na figura, o segmento de reta t mostra a direção à qual a turbina do pombo deve ser impulsionada de modo que a trajetória resultante do mesmo seja o segmento de reta r (tanto t quanto r estão contidos no mesmo plano do topo de ambos os prédios). O vento aponta em uma direção perpendicular à esta trajetória e sua velocidade é constante igual a u. Sabendo que a distância a ser percorrida para chegar ao outro prédio é L, determine o tempo de travessia do pombo.

Obs: assuma que todas as velocidades são coplanares e que o pombo não se desloca verticalmente (a gravidade não assume um papel relevante neste problema).

a) $\dfrac{L}{\sqrt{(v+u)(v-u)}}$

b) $\dfrac{L}{\sqrt{(2v+u)(2v-u)}}$

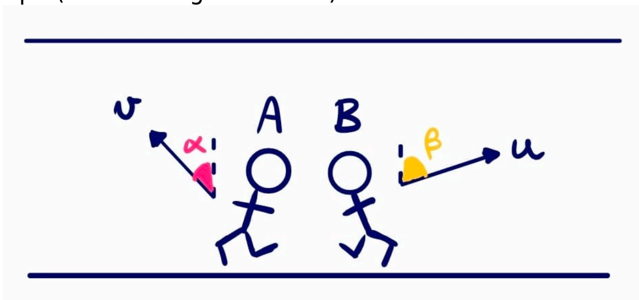
c) $\dfrac{2L}{\sqrt{(v+u)(v-u)}}$

d) $\dfrac{L}{\sqrt{(v+2u)(v-2u)}}$

e) $\dfrac{2L}{\sqrt{(v+2u)(v-2u)}}$

Questão 06 UNIVERSO NARRADO (2023) #9335

Dois amigos (A e B) estão de um lado da rua e resolvem atravessá-la simultaneamente, de modo que cheguem ao outro lado da rua no mesmo intervalo de tempo (confira a figura abaixo).



Assumindo que os rapazes se deslocam com velocidade constante, determine o intervalo de tempo que B demora para se afastar de A em uma distância D.

a) $\dfrac{D}{u\cos\beta(\tan\alpha+\tan\beta)}$

b) $\dfrac{D}{u\sin\beta(\tan\alpha+\tan\beta)}$

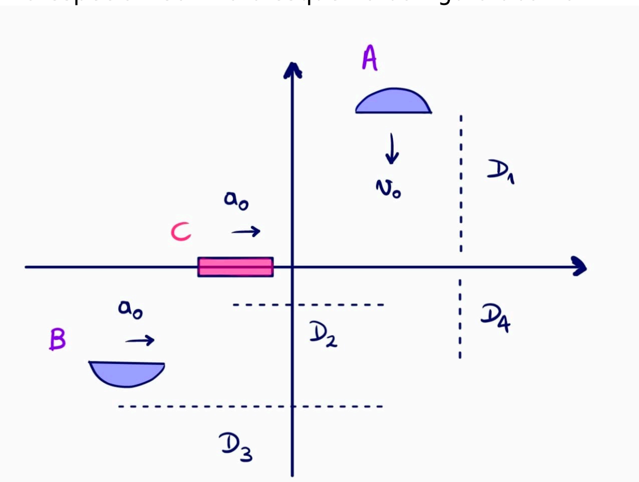
c) $\dfrac{D}{u\cos\beta(\tan\alpha-\tan\beta)}$

d) $\dfrac{D}{u\sin\beta(\tan\alpha-\tan\beta)}$

e) $\dfrac{D}{u\tan\beta(\tan\alpha-\tan\beta)}$

Questão 07 UNIVERSO NARRADO (2023) #9322

Um padeiro deseja montar um lanche de uma forma especial. Confira o esquema da figura abaixo:



O pão A é lançado para baixo com velocidade constante igual a v_0. Simultaneamente, o pão B é acelerado para a direita a partir do repouso com uma aceleração igual a a_0, assim como o hambúrguer C. O pão A atravessa uma distância D_1 até colidir com o hambúrguer C. Este, por sua vez, percorre uma distância D_2 até colidir com o pão A. Após a colisão, o pão segue grudado com o hambúrguer, com velocidade $v_0/2$ constante, na mesma direção e sentido que v_0.

O conjunto percorre uma distância D_4 até colidir com o pão B. Este, por sua vez, percorre uma distância total D_3 até que ocorra a colisão, terminando o processo de preparação do lanche. Determine a velocidade v_0 em função das distâncias mencionadas e da aceleração a_0.

Obs: despreze as dimensões dos pães e do hambúrguer e admita que o movimento dos corpos acontece em um plano que não é afetado por efeitos gravitacionais.

a) $\sqrt{\dfrac{2a_0D_4(D_1+D_4)}{(D_3-D_2)}}$

b) $\sqrt{\dfrac{2a_0D_1(D_1+D_4)}{(D_3-D_2)}}$

c) $\sqrt{\dfrac{2a_0D_3(D_1+D_4)}{(D_3-D_2)}}$

d) $\sqrt{\dfrac{2a_0D_2(D_1+D_4)}{(D_3-D_2)}}$

e) $\sqrt{\dfrac{2a_0D_2(D_2+D_4)}{(D_3-D_2)}}$

Questão 08 UNIVERSO NARRADO (2023) #9321

Considere uma partícula em repouso na abscissa x = -L de um sistema de coordenadas unidimensional (apenas o eixo x). Em determinado instante, a partícula fica submetida à uma aceleração constante igual a a_0, apontando na direção +x. Nas abscissas x = -L e x = L há barreiras intransponíveis, quando a partícula atinge essas barreiras ela é rebatida para o outro lado (com velocidade de módulo igual à incidente) e passa a ter aceleração com módulo dobrado em relação à aceleração incidente. Determine o módulo da velocidade da partícula imediatamente após n colisões com as barreiras.

a) $v_n = 2\sqrt{a_0L(2^n-1)}$

b) $v_n = 2\sqrt{a_0L(2^n+1)}$

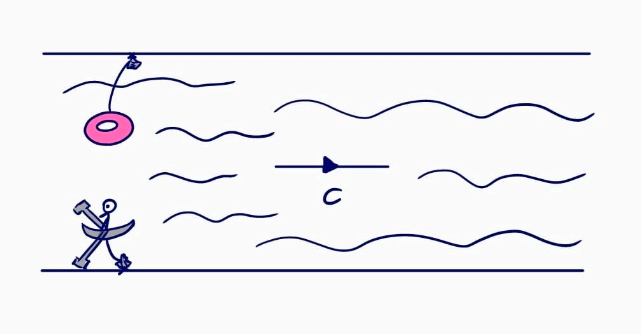
c) $v_n = 4\sqrt{a_0L(2^n-1)}$

d) $v_n = 4\sqrt{a_0L(2^n+1)}$

e) $v_n = \sqrt{2a_0L(2^n-1)}$

Questão 09 UNIVERSO NARRADO (2023) #9336

Um remador está com seu barquinho ancorado nas margens de um rio, enquanto que sua bóia está presa do outro lado das margens (confira a figura abaixo).



O remador sai para almoçar em um determinado momento e, logo após a sua saída, a bóia é desprendida da margem e começa a se deslocar em conjunto com a correnteza, de velocidade igual a c em relação às margens. O almoço do remador dura um tempo T, até que ele retorna para o seu barquinho e percebe que a sua bóia escapou. Prontamente, o remador começa a remar em direção à bóia para resgatá-la.

Sabendo que o remador consegue remar de modo que seu barquinho se desloque com uma velocidade máxima igual à v em relação às margens, determine o intervalo de tempo total (a partir do momento em que ele começa a remar) para que ele traga a bóia de volta para o local onde foi desprendida.

a) cT/(v-c)

b) 2cT/(v-c)

c) vT/(v-c)

d) 2vT/(v-c)

e) vT/(2v-2c)

Questão 10 UNIVERSO NARRADO (2022) #9012

Uma Ferrari encontra-se imediatamente atrás de um Celta numa rodovia federal, ambos se movendo para frente com velocidade constante igual a v. Uma Amarok está a uma distância D à frente do Celta, movendo-se com velocidade u e indo em direção aos dois automóveis. Considerando que todos os carros possuem um comprimento L, tal que D > 2L e sabendo que a velocidade máxima que pode ser desenvolvida pela Ferrari é de V > v, determine a distância D mínima entre a Amarok e o Celta para que a Ferrari realize uma ultrapassagem segura.

Obs: todas as distâncias mencionadas são medidas tomando como referência a dianteira dos carros. Despreze o tempo que é gasto para promover os deslocamentos laterais de ultrapassagem e o tempo necessário para acelerar a Ferrari.

a) $D = L \cdot \dfrac{(2u + v + V)}{(V - v)}$

b) $D = L \cdot \dfrac{(2u + v + V)}{(V + v)}$

c) $D = L \cdot \dfrac{(2v + u + V)}{(V - v)}$

d) $D = L \cdot \dfrac{(2v + u + V)}{(V + v)}$

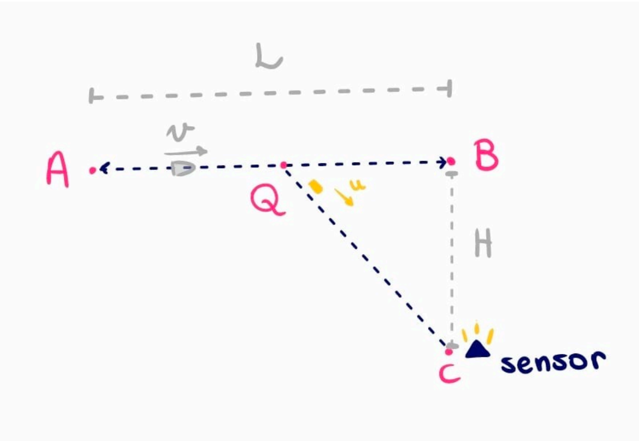
e) $D = L \cdot \dfrac{(2V + u + v)}{(V - v)}$

Questão 11 UNIVERSO NARRADO (2022) #9010

Uma sonda é enviada do ponto A até o ponto B com velocidade constante igual a v. Uma estação localizada em C deseja saber o momento exato em que a sonda aterrissa no ponto B, para isso um sinal de velocidade constante u deve ser emitido pela sonda e deve ser detectado pelo sensor no mesmo instante em que a sonda chegar no ponto B.

Admitindo baixas escalas de energia (as velocidades envolvidas são muito menores que a velocidade da luz e, portanto, vale a simultaneidade absoluta), determine a distância AQ entre a sonda e o ponto inicial de trajeto para que o objetivo da missão seja cumprido com sucesso, sendo Q o ponto em que o sinal é emitido em direção ao sensor no ponto C.

Obs: AB = L, BC = H, u > v, △QBC é retângulo (QB̂C é 90º).



a) $L - \dfrac{Hv}{\sqrt{(u+v)(u-v)}}$

b) $L - \dfrac{Hu}{\sqrt{(u+v)(u-v)}}$

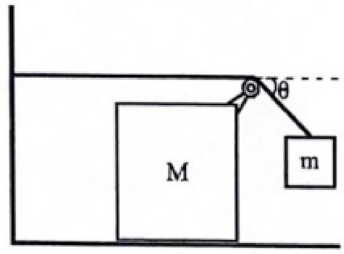
c) $L - \dfrac{Hv}{\sqrt{(2u+v)(2u-v)}}$

d) $L - \dfrac{Hu}{\sqrt{(2u+v)(2u-v)}}$

e) $L - \dfrac{Hu}{\sqrt{(u+2v)(u-2v)}}$

Questão 12 EFOMM (2024) #23332

Na figura abaixo, a caixa grande de massa M pode deslizar horizontalmente (sem girar) sobre o piso sem atrito, e a roldana acoplada a ela tem massa desprezível. No início da observação do movimento, o objeto de massa m se encontra na posição indicada na figura.



O fio é inextensível, e sua porção que se estende desde a roldana à parede (onde está preso) é horizontal. Determine o valor do cosseno de θ para que esse ângulo se mantenha constante durante a queda do objeto de massa m.

a) $1+\dfrac{M}{m}-\sqrt{\left(1+\dfrac{M}{m}\right)^2-1}$

b) $1+\dfrac{2M}{m}+\sqrt{\left(1+\dfrac{2M}{m}\right)^2-1}$

c) $1+\dfrac{M}{2m}-\sqrt{\left(1+\dfrac{M}{2m}\right)^2-1}$

d) $1+\dfrac{2M}{m}-\sqrt{\left(1+\dfrac{2M}{m}\right)^2-1}$

e) $1+\dfrac{M}{2m}+\sqrt{\left(1+\dfrac{M}{2m}\right)^2-1}$

Chegou a hora de analisar seu resultado.

No Universo Narrado, reconhecemos que o aprendizado eficaz vai além de simplesmente resolver questões;
é crucial entender profundamente os erros e as áreas de dificuldade.

Para isso, oferecemos métodos inovadores de estudo baseados em análise detalhada do seu desempenho em simulados.

Ao enviar suas respostas marcadas no gabarito, nosso sistema não só analisa acertos e erros, mas também identifica suas dificuldades específicas.
Essa informação é crucial para gerar listas de exercícios personalizadas, que são cuidadosamente selecionadas para atender às suas necessidades individuais.

Assim, o treino se torna mais direcionado, ajudando a superar desafios e solidificar conhecimentos de maneira eficiente.

Dica: Para enviar as respostas do seu simulado, basta clicar no botão abaixo ou escanear o QRCODE da próxima página.

Enviar Gabarito
Clique para enviar suas respostas

lições de física

UNIVERSO NARRADO

GABARITO DO SIMULADO

Questão	Resposta	
01	**A**	VER RESOLUÇÃO
02	**E**	VER RESOLUÇÃO
03	**C**	VER RESOLUÇÃO
04	**A**	VER RESOLUÇÃO
05	**A**	VER RESOLUÇÃO
06	**A**	VER RESOLUÇÃO
07	**A**	VER RESOLUÇÃO
08	**A**	VER RESOLUÇÃO
09	**B**	VER RESOLUÇÃO
10	**A**	VER RESOLUÇÃO
11	**A**	VER RESOLUÇÃO
12	**C**	VER RESOLUÇÃO

Acertei / Errei

Resoluções em vídeo

Escaneie ou **Clique** no QRcode acima para ver o comentário e resolução em vídeo de todas as questões.

Se preferir acessar pelo navegador:

- Acesse a área do aluno https://universonarrado.com.br/aluno
- Informe seus dados de acesso
- Navegue até **seus cursos**
- Clique em **minhas listas**
- Código de identificação dessa lista: **LFSM-ITA**