



CEM

CADERNO DE EXERCÍCIOS *MASTER*

Física

Polícia Rodoviária Federal

Período: 2008 - 2017

Sumário

Física.....	3
Cinemática escalar.....	3
Dinâmica.....	3
Trabalho, energia, impulso e quantidade de movimento.....	3
Estática.....	5
Ondas.....	6
Gabarito.....	7

Física**Cinemática escalar****1) FUNRIO - PRF/PRF/2009**

Ao longo de uma estrada retilínea, um carro passa pelo posto policial da cidade A, no km 223, às 9h30 min e 20 s, conforme registra o relógio da cabine de vigilância. Ao chegar à cidade B, no km 379, o relógio do posto policial daquela cidade registra 10h20 min e 40s. O chefe do policiamento da cidade A verifica junto ao chefe do posto da cidade B que o seu relógio está adiantado em relação àquele em 3min e 10 s.

Admitindo-se que o veículo, ao passar no ponto exato de cada posto policial, apresenta velocidade dentro dos limites permitidos pela rodovia, o que se pode afirmar com relação à transposição do percurso pelo veículo, entre os postos, sabendo-se que neste trecho o limite de velocidade permitida é de 110 km/h?

- a) Trafegou com velocidade média ACIMA do limite de velocidade.
- b) Trafegou com velocidade sempre ABAIXO do limite de velocidade.
- c) Trafegou com velocidade média ABAIXO do limite de velocidade.
- d) Trafegou com velocidade sempre ACIMA do limite de velocidade
- e) Trafegou com aceleração média DENTRO do limite permitido para o trecho.

Dinâmica**2) FUNRIO - PRF/PRF/2009**

Um automóvel, de peso 12000 N, apresentou pane mecânica e ficou parado no acostamento de uma rodovia. Um caminhão reboque veio ao local para retirá-lo. O automóvel será puxado para cima do caminhão com o auxílio de um cabo de aço, através de uma rampa que tem uma inclinação de 30 graus com a horizontal.

Considerando que o cabo de aço permanece paralelo à rampa e que os atritos são desprezíveis, a menor força que o cabo de aço deverá exercer para puxar o automóvel será, aproximadamente, de

- a) 12000 N.
- b) 6000 N.
- c) 10400 N.
- d) 5200 N.
- e) 4000 N.

Trabalho, energia, impulso e quantidade de movimento

3) FUNRIO - PRF/PRE/2009

Uma condição necessária e suficiente para que um veículo de 1000 kg apresente uma quantidade de movimento NULA é que

- a) esteja trafegando em uma trajetória retilínea.
- b) esteja somente em queda livre.
- c) esteja parado, ou seja, em repouso.
- d) apresente velocidade constante e diferente de zero.
- e) seja nula a resultante de forças que nele atua.

4) FUNRIO - PRF/PRE/2009

Um condutor, ao desrespeitar a sinalização, cruza seu veículo de 5000 kg por uma linha férrea e é atingido por um vagão ferroviário de 20 t que trafegava a 36 km/h. Após o choque, o vagão arrasta o veículo sobre os trilhos.

Desprezando-se a influência do atrito e a natureza do choque como sendo perfeitamente anelástico, qual a velocidade em que o veículo foi arrastado?

- a) 9 m/s.
- b) 8 m/s.
- c) 10 m/s.
- d) 12 m/s.
- e) nula.

5) CESPE - PRF/PRE/2013

Considerando que um veículo com massa igual a 1.000 kg se mova em linha reta com velocidade constante e igual a 72 km/h, e considerando, ainda, que a aceleração da gravidade seja igual a 10 m/s^2 , julgue o item a seguir.

Quando o freio for acionado, para que o veículo pare, a sua energia cinética e o trabalho da força de atrito, em módulo, deverão ser iguais.

Certo

Errado

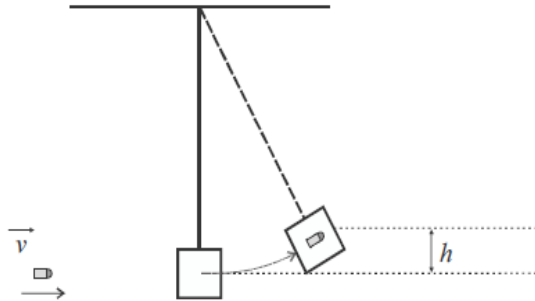
6) CESPE - PRF/PRE/2013

Considerando que um veículo com massa igual a 1.000 kg se mova em linha reta com velocidade constante e igual a 72 km/h, e considerando, ainda, que a aceleração da gravidade seja igual a 10 m/s^2 , julgue o item a seguir.

Antes de iniciar o processo de frenagem, a energia mecânica do veículo era igual a 200.000 J.

Certo
Errado

7) CESPE - PRF/PRF/2013



Uma bala de revólver de massa igual a 10 g foi disparada, com velocidade v , na direção de um bloco de massa igual a 4 kg, suspenso por um fio, conforme ilustrado na figura acima. A bala ficou encravada no bloco e o conjunto subiu até uma altura h igual a 30 cm.

Considerando essas informações e assumindo que a aceleração da gravidade seja igual a 10 m/s^2 , julgue o item abaixo.

Se toda a energia cinética que o conjunto adquiriu imediatamente após a colisão fosse transformada em energia potencial, a velocidade do conjunto após a colisão e a velocidade com que a bala foi disparada seriam, respectivamente, superiores a 2,0 m/s e a 960 m/s.

Certo
Errado

Estática

8) FUNRIO - PRF/PRF/2009

Um veículo desgovernado perde o controle e tomba à margem da rodovia, permanecendo posicionado com a lateral sobre o piso e o seu plano superior rente à beira de um precipício. Uma equipe de resgate decide como ação o tombamento do veículo à posição normal para viabilizar o resgate dos feridos e liberação da pista de rolamento. Diante disso precisam decidir qual o melhor ponto de amarração dos cabos na parte inferior do veículo e então puxá-lo.

Qual a condição mais favorável de amarração e que também demanda o menor esforço físico da equipe?

- A amarração no veículo deve ser feita em um ponto mais afastado possível do solo (mais alta), e a equipe deve puxar o cabo o mais próximo possível do veículo, dentro dos limites de segurança.
- A amarração no veículo deve ser feita em um ponto mais próximo possível do seu centro de massa, e a equipe deve puxar o cabo o mais distante possível do veículo.
- A amarração no veículo deve ser feita em um ponto mais próximo possível do seu centro de massa, e a equipe deve puxar o cabo o mais próximo possível do veículo, dentro dos limites de segurança.
- A amarração no veículo deve ser feita em um ponto mais afastado do solo (mais alta),

entretanto o esforço feito pela equipe independe de sua posição em relação ao veículo, desde que dentro dos limites de segurança.

e) A amarração no veículo deve ser feita em um ponto mais afastado possível do solo (mais alta), e a equipe deve puxar o cabo o mais distante possível do veículo.

Ondas

9) CESPE - PRF/PRF/2013

Considerando que um corpo de massa igual a 1,0 kg oscile em movimento harmônico simples de acordo com a equação $x(t) = 6,0 \cos \left[3\pi t + \frac{\pi}{3} \right]$, em que t é o tempo, em segundos, e $x(t)$ é dada em metros, julgue o item que se segue.

A força resultante que atua no corpo é expressa por $F(t) = -(3\pi)^2 x(t)$.

Certo

Errado

10) CESPE - PRF/PRF/2013

Considerando que um corpo de massa igual a 1,0 kg oscile em movimento harmônico simples de acordo com a equação $x(t) = 6,0 \cos \left[3\pi t + \frac{\pi}{3} \right]$, em que t é o tempo, em segundos, e $x(t)$ é dada em metros, julgue o item que se segue.

O período do movimento é igual a 0,5 s.

Certo

Errado

11) CESPE - PRF/PRF/2013

O fenômeno de redução na frequência do som emitido pela buzina de um veículo em movimento, observado por um ouvinte, é denominado efeito Doppler. Essa diferença na frequência deve-se ao deslocamento no número de oscilações por segundo que atinge o ouvido do ouvinte. Os instrumentos utilizados pela PRF para o controle de velocidade se baseiam nesse efeito. A respeito do efeito Doppler, julgue o item abaixo.

Considere que um PRF, em uma viatura que se desloca com velocidade igual a 90 km/h, se aproxime do local de um acidente onde já se encontra uma ambulância parada, cuja sirene esteja emitindo som com frequência de 1.000 Hz. Nesse caso, se a velocidade do som no ar for igual a 340 m/s, a frequência do som da sirene ouvido pelo policial será superior a 1.025 Hz.

Certo

Errado

Gabarito

1) A	2) B	3) C	4) B	5) Certo
6) Certo	7) Certo	8) E	9) Certo	10) Errado
11) Certo				