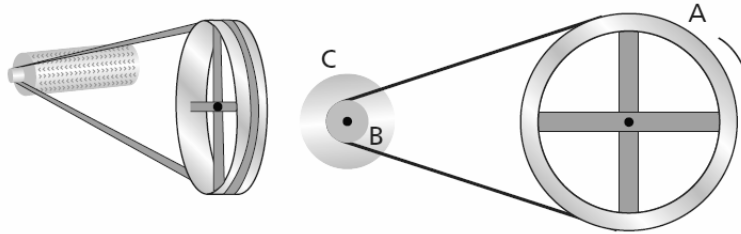


PROVA DE FÍSICA AV2

MARQUE DE ACORDO COM O QUE SE PEDE EM CADA QUESTÃO (0,4 Pt cada)

01. (0,4PT) Um dispositivo rudimentar utilizado no interior no Estado do Pará para moer mandioca, na confecção de farinha, consiste de uma associação de polias com diâmetros diferentes, como mostra a figura abaixo:

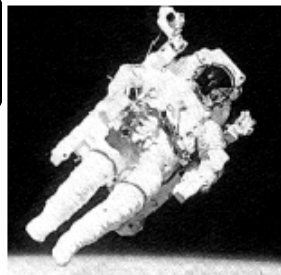


Os valores dos diâmetros das rodas mostradas na figura são $D_A = 80\text{cm}$, $D_B = 10\text{cm}$ e $D_C = 16\text{cm}$. Nessa situação, enquanto a roda **B** executa **seis** voltas completas, as voltas executadas pelas rodas **A** e **C** são, respectivamente:

- A) 5 e 10.
- B) 10 e 10.
- C) 16 e 16.
- D) 10 e 16.
- E) 2 e 16.

02. (0,4PT) O traje espacial dos astronautas do Ônibus Espacial americano é chamado de unidade de mobilidade extraveicular (EMU). Os astronautas que precisaram realizar tarefas fora do ônibus espacial usaram a chamada Unidade Tripulada de Manobras (MMU), uma "móvel" acoplada à EMU que os impulsiona, usando jatos de nitrogênio sob alta pressão, permitindo deslocamentos e rotações. Ela funciona fazendo uso da 3ª Lei de Newton: ao acionar um jato num sentido, uma força é aplicada ao corpo do astronauta, empurrando-o em sentido contrário ao do jato. Um desses jatos imprime uma força constante de 100N no astronauta. Considere que a quantidade de massa ejetada em um jato é desprezível quando comparada com a massa do astronauta e seu equipamento completo que vale **260kg**. Se um astronauta está a certa distância da estação espacial, em repouso em relação a ela, deseja voltar para a estação com velocidade de **0,5m/s**, ele deve acionar o jato de gás durante um intervalo de tempo de:

- A) 1,3s
- B) 1,0s
- C) 0,5s
- D) 2,0s
- E) 5,0s



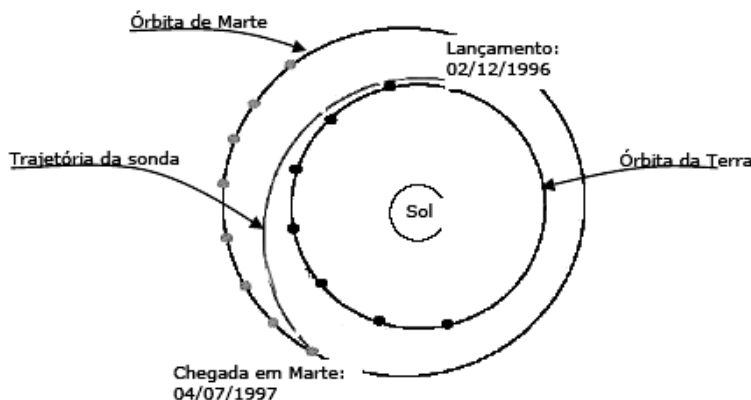
03. (0,4PT) Um professor de Física cujo peso é de 75kgf encontra-se no interior de um elevador de um edifício. O elevador não tem janelas e o seu funcionamento é perfeitamente silencioso. Ele sobe numa balança de molas que se encontra dentro do elevador e nota que a balança, durante certo período, acusa 85kgf. O professor conclui então que o elevador:

- A) está parado e o módulo de sua aceleração nulo.
- B) pode estar subindo e o módulo de sua velocidade está diminuindo.
- C) está subindo e o módulo de sua velocidade é constante.
- D) está descendo e o módulo de sua velocidade é constante.
- E) pode estar subindo e neste caso o módulo da velocidade está aumentando, ou pode estar descendo e neste caso o módulo de sua velocidade está diminuindo.

04. (0,4PT) Numa calçada de uma rua plana e horizontal, um patinador vira em uma esquina, descrevendo um arco de circunferência de 3,0m de raio. Admitindo-se $g = 10\text{m/s}^2$ e se que o coeficiente de atrito estático entre as rodas do patim e a calçada é $\mu_e = 0,30$. Dentre os valores apresentados aquele que pode corresponder ao de maior velocidade com que o patinador pode realizar a manobra sem derrapar é de:

- A) 1,0 m/s.
- B) 2,0 m/s.
- C) 3,0 m/s.
- D) 4,0 m/s.
- E) 5,0 m/s.

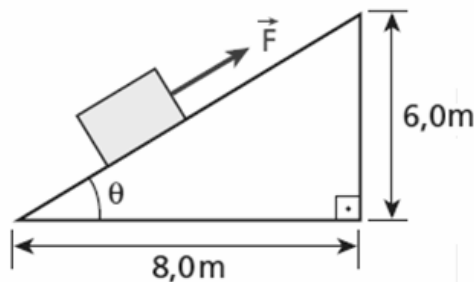
05. (0,4PT) No dia 04 de julho de 1997, chegou ao planeta Marte a sonda Mars Pathfinder, que levou o robô Sojourner, em uma viagem de 7 meses cuja trajetória é apresentada na figura abaixo. Para lançar a nave, foguetes poderosos foram usados para impulsioná-la a fim de vencer a gravidade terrestre. Esses foguetes rapidamente esgotam seus combustíveis e são ejetados. A nave segue, então, sozinha em sua trajetória. Considerando o movimento da nave desde o momento em que os foguetes são descartados até o momento de atingir a atmosfera de Marte, é correto afirmar que a força resultante sobre ela:



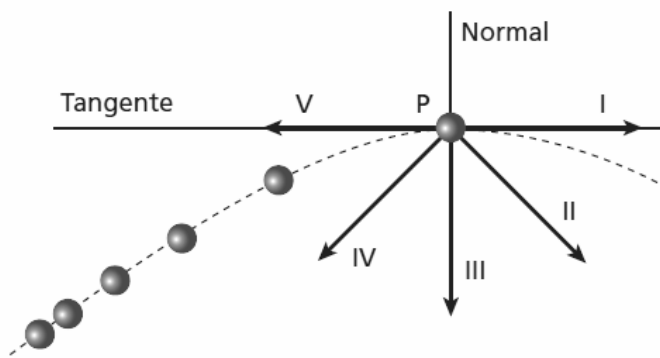
- A) é nula durante todo o percurso.
- B) é nula apenas no ponto médio entre as órbitas da Terra e de Marte.
- C) é constante e igual ao peso da sonda.
- D) não é nula em nenhum momento.
- E) ocorre no mesmo sentido de seu movimento.

06. (0,4PT) Um bloco de massa $m = 1\text{kg}$ é arrastado para cima, ao longo de um plano inclinado, por uma força F constante, paralela ao plano e de intensidade 50N , como representa a figura ao lado. Sabendo que o coeficiente de atrito dinâmico entre o bloco e o plano vale $0,30$ e que a aceleração da gravidade tem módulo $g = 10\text{m/s}^2$, a intensidade da aceleração do bloco é igual a

- A) $2,0\text{m/s}^2$
- B) $1,8\text{m/s}^2$
- C) $1,6\text{m/s}^2$
- D) $1,2\text{m/s}^2$
- E) $0,8\text{m/s}^2$



07. (0,4PT) A figura abaixo mostra a fotografia estroboscópica do movimento de uma partícula:



A resultante das forças que atuam na partícula no ponto P é mais bem representada pelo vetor:

- A) I
- B) II**
- C) III
- D) IV
- E) V

08. (0,4PT) Um avião da esquadrilha da fumaça executa um looping em um plano vertical, com velocidade de 720 km/h. Para que, no ponto mais baixo da trajetória circular, a intensidade da força que o piloto exerce sobre o assento seja o triplo de seu peso, é necessário que o raio do looping, em metros, seja de: Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A) 2000**
- B) 2300
- C) 3000
- D) 3500
- E) 4000

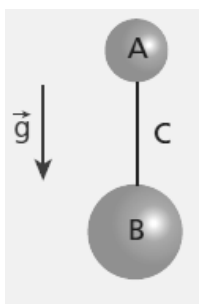


QUESTÕES DISCURSIVAS

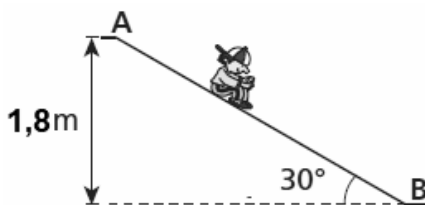
(ESCREVA AS RESPOSTAS PARA O CARTÃO RESPOSTA)

01. (0,6PT) Uma esfera maciça, **A**, de peso 500N, está ligada por um fio inextensível, **C**, de massa desprezível, a outra esfera, **B**, também maciça, de peso $P' = 1000\text{N}$. O conjunto é abandonado no vácuo, sem velocidade inicial, e executa um movimento de queda livre com o eixo de queda vertical. A aceleração da gravidade tem intensidade 10m/s^2 . Calcule:

- A) (0,3PT) os módulos das acelerações das esferas **A** e **B**; **10m/s^2**
- B) (0,3PT) a intensidade da força de tração no fio. **ON**



02. (0,6PT) Um garoto de massa igual a 40,0kg parte do repouso do ponto **A** do correio esquematizado abaixo e desce **sem** sofrer a ação de atritos ou da resistência do ar. Sabendo-se que no local a aceleração da gravidade tem intensidade $10,0\text{m/s}^2$, responda:



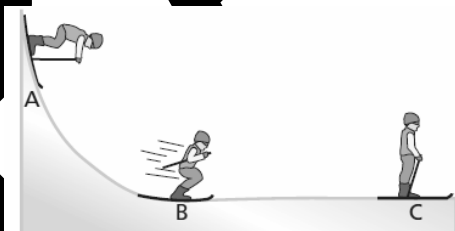
A) (0,3PT) Qual o módulo da aceleração adquirida pelo garoto?

B) (0,3PT) Qual o módulo da força normal sobre o garoto?

A) 5 m/s^2

B) $200\sqrt{3}\text{ N}$

03. (0,6PT) Na figura, um esquiador parte do repouso do ponto **A**, passa por **B** com velocidade de 20m/s e para no ponto **C**. O trecho **AB** é plano, lizo e horizontal e oferece aos esquis um coeficiente de atrito cinético de valor $0,2$. Admitindo desprezível a influência do ar e adotando $g = 10\text{m/s}^2$, determine:



A) (0,3PT) a intensidade da aceleração de retardamento do esquiador no trecho BC;

B) (0,3PT) o intervalo de tempo gasto por ele de **B** até **C**.

A) 2 m/s^2

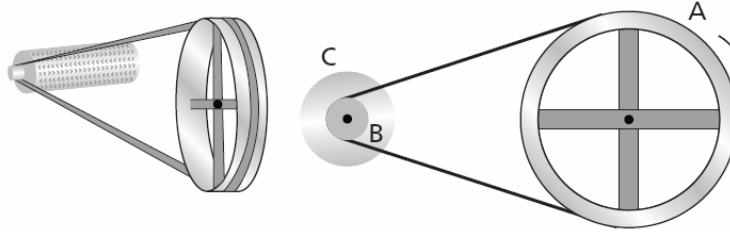
B) 10s

GABBARITO

PROVA DE FÍSICA AV2

MARQUE DE ACORDO COM O QUE SE PEDE EM CADA QUESTÃO (0,4 Pt cada)

01) (0,4PT) Um dispositivo rudimentar utilizado no interior no Estado do Pará para moer mandioca, na confecção de farinha, consiste de uma associação de polias com diâmetros diferentes, como mostra a figura abaixo:

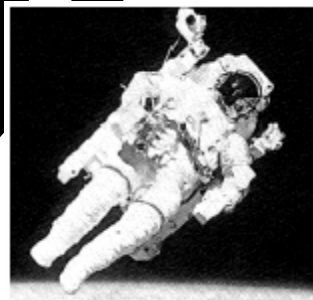


Os valores dos diâmetros das rodas mostradas na figura são $D_A = 80\text{cm}$, $D_B = 10\text{cm}$ e $D_C = 16\text{cm}$. Nessa situação, enquanto a roda **A** executa **duas** voltas completas, as voltas executadas pelas rodas **B** e **C** são, respectivamente:

- A) 5 e 10.
- B) 10 e 10.
- C) 16 e 16.
- D) 10 e 16.
- E) 2 e 16.

02) (0,4PT) O traje espacial dos astronautas do Ônibus Espacial americano é chamado de unidade de mobilidade extraveicular (EMU). É um módulo em que precisaram realizar tarefas fora do ônibus espacial. Os astronautas usaram a chamada Unidade Tripulada de Manobras (MMU), uma “mochila” acoplada à EMU que os impulsiona, usando jatos de nitrogênio sob alta pressão, permitindo deslocamentos e rotações. Ela funciona fazendo uso da 3ª Lei de Newton: ao acionar um jato, uma força é aplicada ao corpo do astronauta, empurrando-o em sentido contrário ao do jato. Um desses jatos imprime uma força constante de 100N no astronauta. Considerando a quantidade de massa ejetada em um jato é desprezível em comparação com a do astronauta e seu equipamento completo que vale **260kg**, um astronauta está a certa distância da estação espacial, em repouso em relação a ela. Se deseja voltar para a estação com velocidade de **0,25m/s**, ele deve acionar o jato de gás durante um intervalo de tempo de:

- A) 2,0s
- B) 1,0s
- C) 1,5s
- D) 2,5s
- E) 5,0s



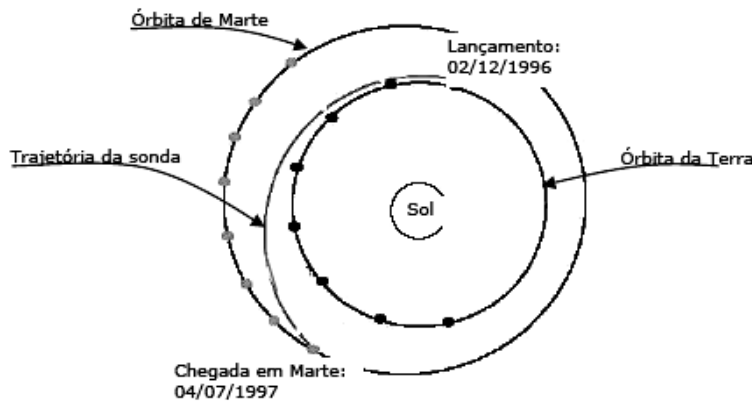
03) (0,4PT) Um professor de Física cujo peso é de 75kgf encontra-se no interior de um elevador de um edifício. O elevador não tem janelas e o seu funcionamento é perfeitamente silencioso. Ele sobe numa balança de molas que se encontra dentro do elevador e nota que a balança indica, durante certo período, acusa 70kgf. O professor conclui então que o elevador

- A) está com o módulo de sua aceleração nulo.
- B) pode estar subindo e o módulo de sua velocidade está diminuindo.
- C) está subindo e o módulo de sua velocidade é constante.
- D) está descendo e o módulo de sua velocidade é constante.
- E) pode estar subindo e neste caso o módulo da velocidade está aumentando, ou pode estar descendo e neste caso o módulo de sua velocidade está diminuindo.

04) (0,4PT) Numa calçada de uma rua plana e horizontal, um patinador vira em uma esquina, descrevendo um arco de circunferência de 5,0m de raio. Admitindo-se $g = 10\text{m/s}^2$ e sabendo-se que o coeficiente de atrito estático entre as rodas do patim e a calçada é $\mu_e = 0,50$. Dentre os valores apresentados aquele que pode corresponder ao de maior velocidade que o patinador pode realizar a manobra sem derrapar é de:

- A) 1,0 m/s.
- B) 2,0 m/s.
- C) 3,0 m/s.
- D) 4,0 m/s.
- E) 5,0 m/s.

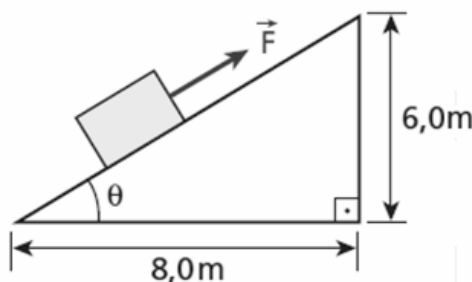
05) (0,4PT) No dia 04 de julho de 1997, chegou ao planeta Marte a sonda Mars Pathfinder, que levou o robô Sojourner, em uma viagem de 7 meses. Sua trajetória é representada na figura abaixo. Para lançar a nave, foguetes poderosos são usados para impulsioná-la a fim de vencer a gravidade terrestre. Esses foguetes rapidamente esgotam seus combustíveis e são ejetados. A nave segue, então, sozinha em sua trajetória. Considerando o movimento da nave desde o momento em que os foguetes são descartados até antes de atingir a atmosfera de Marte, é correto afirmar que a força resultante sobre ela:



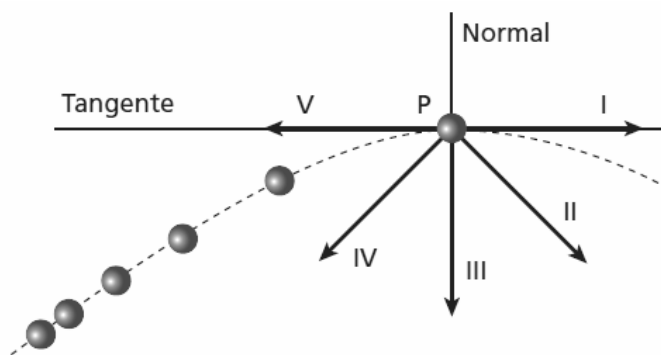
- A) não é nula em nenhum momento.
- B) é constante e igual ao peso da sonda.
- C) é nula apenas no ponto médio entre as órbitas da Terra e de Marte.
- D) é sempre no mesmo sentido de seu movimento.
- E) é nula durante todo o movimento.

06) (0,4PT) Um bloco de massa 5 kg é arrastado para cima, ao longo de um plano inclinado, por uma força constante aplicada ao plano e de intensidade 50N, como representa a figura ao lado. Sabendo-se que o coeficiente de atrito dinâmico entre o bloco e o plano vale 0,20 e que a aceleração da gravidade tem módulo $g = 10\text{m/s}^2$, a intensidade da aceleração do bloco é igual a

- A) 2,4m/s²
- B) 1,6m/s²
- C) 1,2m/s²
- D) 0,8m/s²
- E) 0,4m/s²



07) (0,4PT) A figura abaixo mostra a fotografia estroboscópica do movimento de uma partícula:



A resultante das forças que atuam na partícula no ponto **P** é mais bem representada pelo vetor:

- A) V
- B) IV
- C) III
- D) II**
- E) I

08) (0,4PT) Um avião da esquadrilha da Marinha descreve um *looping* num plano vertical, com velocidade de 720 km/h. Para que, no ponto mais baixo da trajetória circular, a intensidade da força que o piloto exerce no banco seja o dobro do seu peso, é necessário que o raio do *looping*, em metros, seja de: $g = 10\text{m/s}^2$.

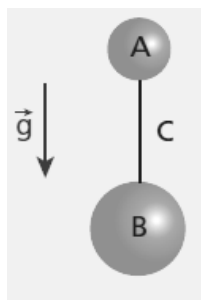
- A) 2000
- B) 2300
- C) 3000
- D) 3500
- E) 4000**

QUESTÕES DISCURSIVAS

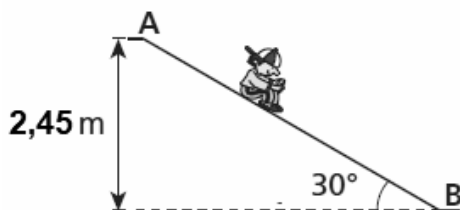
(TIPO ESCREVA AS RESPOSTAS PARA O CARTÃO RESPOSTA)

09) (0,6PT) Uma esfera maciça, **A**, de peso 500N, está ligada por um fio inextensível, **C**, de massa desprezível, a outra esfera **B**, também maciça, de peso $P' = 2000\text{N}$. O conjunto é abandonado no vácuo, sem velocidade inicial, e executa um movimento de queda livre com o fio reto e a vertical. A aceleração da gravidade tem intensidade 10m/s^2 . Calcule:

- A) (0,3PT)** os módulos das acelerações das esferas **A** e **B**; **10m/s^2**
- B) (0,3PT)** a intensidade da força de tração no fio. **0N**



02) Um garoto de massa igual a 40,0kg parte do repouso do ponto **A** do esquema esquematizado ao lado e desce **sem** sofrer a ação de atritos ou da resistência do ar. Sabendo-se que no local a aceleração da gravidade tem intensidade 10,0m/s², responda:



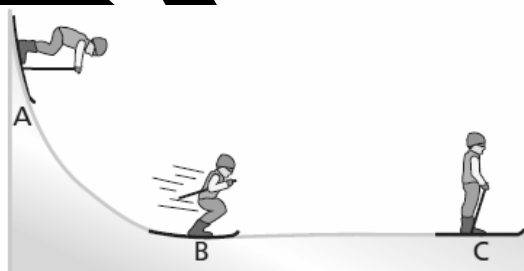
A) (0,3PT) Qual o módulo da aceleração adquirida pelo garoto?

B) (0,3PT) Qual o módulo da força normal sobre o garoto?

A) 5 m/s²

B) 200√3 N

03) Na figura, o esquiador parte do repouso no ponto **A**, passa por **B** com velocidade de 15m/s e para no ponto **C**. O trecho BC é plano, lizo e horizontal e oferece aos esquis um coeficiente de atrito cinético de valor 0,30. Adotando desprezível a influência do ar e adotando g = 10m/s², determine:



A) (0,3PT) Intensidade da aceleração de retardamento do esquiador no trecho BC;

B) (0,3PT) Intervalo de tempo gasto por ele de **B** até **C**.

A) 3 m/s²

B) 5 s