



2009

PROVA 1

Física/

Curso EsPCEX 2021



É proibida a reprodução total ou parcial do conteúdo desse material sem prévia autorização.

Todos os direitos reservados a
EU MILITAR
Nova Iguaçu-RJ
suporte@eumilitar.com

MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DECEX - DFA
ESCOLA PREPARATÓRIA DE CADETES DO EXÉRCITO
(EsPC de SP/1940)
CONCURSO DE ADMISSÃO / 2009
PROVAS DE FÍSICA/QUÍMICA E GEOGRAFIA/HISTÓRIA
Sábado, 26 de setembro de 2009
INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

MODELO
B

1. Confira a Prova

- Sua prova contém 18 (dezoito) páginas impressas, numeradas de 01 (um) a 18 (dezoito).
- Nesta prova existem 24 (vinte e quatro) questões de Física e Química impressas nas páginas numeradas de 02 (dois) a 10 (dez) e 24 (vinte e quatro) questões de Geografia e História impressas nas páginas numeradas de 11 (onze) a 18 (dezoito).
- Em todas as páginas, na parte superior, há a indicação do Modelo da Prova, que deverá ser transcrito pelo candidato para o Cartão de Respostas.
- Os Modelos de Prova diferenciam-se apenas quanto à ordem das questões e/ou alternativas.
- Você poderá usar, como rascunho, as folhas em branco deste caderno.

2. Condições de Execução da Prova

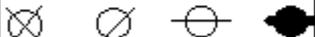
- O tempo total de duração da prova é de 4 (quatro) horas e 30 (trinta) minutos. Os 15 (quinze) minutos iniciais são destinados à leitura da prova e ao esclarecimento de dúvidas. Os 15 (quinze) minutos finais são destinados ao preenchimento das opções selecionadas pelo candidato no Cartão de Respostas.
- Em caso de alguma irregularidade, na impressão ou montagem da sua prova, chame o Fiscal de Prova. Somente nos primeiros 15 (quinze) minutos será possível esclarecer as dúvidas.
- Os candidatos somente poderão sair do local de prova após transcorridos 2/3 (dois terços) do tempo total destinado à realização da prova.
- Ao terminar a sua prova, sinalize para o Fiscal de Prova e **aguarde em seu local, sentado**, até que ele venha recolher o seu Cartão de Respostas.
- O caderno de questões permanecerá no local da prova, sendo-lhe restituído nas condições estabelecidas pela Comissão de Aplicação e Fiscalização.

3. Cartão de Respostas

- Para o preenchimento do Cartão de Respostas, siga a orientação do Oficial Aplicador da Prova e leia atentamente as instruções abaixo.
- Fique atento para as instruções do Oficial Aplicador quanto à impressão digital do seu polegar direito no espaço reservado para isso no Cartão de Respostas.
- Escolha a única resposta certa dentre as opções apresentadas em cada questão, assinalando-a, com caneta esferográfica de tinta azul ou preta, no Cartão de Respostas.

INSTRUÇÕES PARA O PREENCHIMENTO DO CARTÃO DE RESPOSTAS

- **Alvéolos circulares** são os pequenos círculos vazios do cartão. O candidato deverá preenchê-los apenas com caneta esferográfica de tinta azul ou preta para que o sensor da leitora óptica os detecte como opções de resposta válidas.
- É obrigatório preencher os seis alvéolos circulares correspondentes aos seis dígitos do seu **Número de Identificação**, inclusive os que tenham 0 (zero) à esquerda (Exemplo: **0 5 1 1 0 7**). Será reprovado no Exame Intelectual e eliminado do concurso o candidato que preencher incorretamente, no Cartão de Respostas, os alvéolos que correspondem ao seu Número de Identificação. Em caso de dúvida, consulte o Fiscal de Prova.
- Também é obrigatório o correto preenchimento do alvéolo circular correspondente ao **Modelo da Prova** indicado na capa e na parte superior das páginas numeradas desta prova, para que seja possível a correta apuração do resultado do candidato.
- Leia as instruções constantes do corpo do Cartão de Respostas.
- Observe o quadro abaixo para evitar que sua marcação, **mesmo certa, seja invalidada** pela leitora óptica:

Como você marcou a sua opção no alvéolo circular	A leitora óptica a interpretou como	Opção avaliada	Observação
	Uma marcação	Válida	Marcação correta
	Nenhuma marcação	Inválida	Marcação insuficiente
	Dupla marcação	Inválida	Marcação fora do limite do alvéolo circular

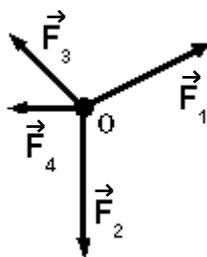
Atenção – transcreva para o Cartão de Respostas, com letra cursiva (de próprio punho), a frase:
“Exército Brasileiro: braço forte, mão amiga.”

PROVA DE FÍSICA E QUÍMICA

Escolha a única alternativa correta, dentre as opções apresentadas, que responde ou completa cada questão, assinalando-a, com caneta esferográfica de tinta azul ou preta, no Cartão de Respostas.

QUESTÕES DE FÍSICA

1 Uma partícula "O" descreve um movimento retilíneo uniforme e está sujeito à ação exclusiva das forças \vec{F}_1 , \vec{F}_2 , \vec{F}_3 e \vec{F}_4 , conforme o desenho abaixo:



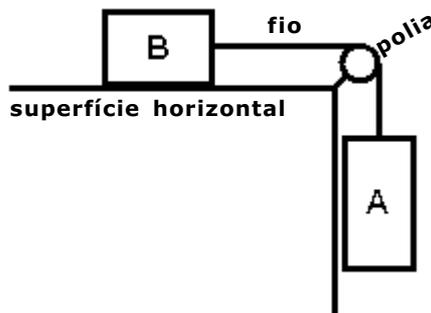
Desenho Ilustrativo

Podemos afirmar que

- [A] $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = -\vec{F}_4$
- [B] $\vec{F}_1 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4 = \vec{F}_2$
- [C] $\vec{F}_1 - \vec{F}_2 + \vec{F}_4 = -\vec{F}_3$
- [D] $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_4 = \vec{F}_3$
- [E] $\vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4 = \vec{F}_1$

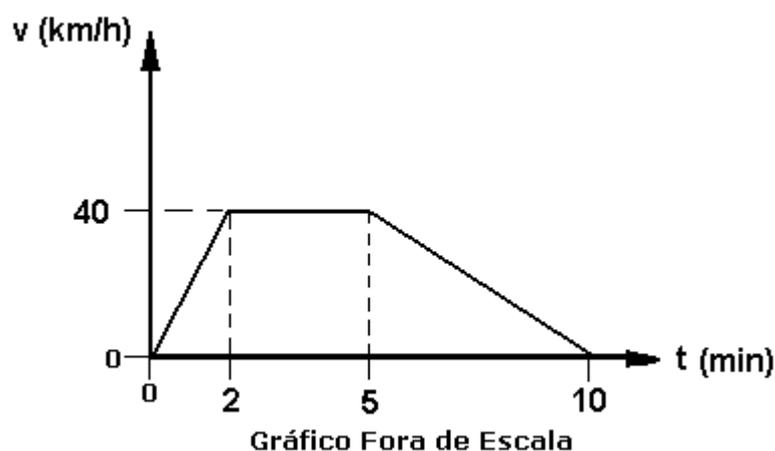
2 Dois blocos A e B, de massas $M_A = 5 \text{ kg}$ e $M_B = 3 \text{ kg}$ estão dispostos conforme o desenho abaixo em um local onde a aceleração da gravidade vale 10 m/s^2 e a resistência do ar é desprezível. Sabendo que o bloco A está descendo com uma velocidade constante e que o fio e a polia são ideais, podemos afirmar que a intensidade da força de atrito entre o bloco B e a superfície horizontal é de

- [A] 0N
- [B] 30N
- [C] 40N
- [D] 50N
- [E] 80N



Desenho Ilustrativo

3 O gráfico abaixo indica a velocidade escalar em função do tempo de um automóvel que se movimenta sobre um trecho horizontal e retilíneo de uma rodovia.



Podemos afirmar que o automóvel,

- [A] entre os instantes 0 min e 2 min, descreve um movimento uniforme.
- [B] entre os instantes 2 min e 5 min, está em repouso.
- [C] no instante 5 min, inverte o sentido do seu movimento.
- [D] no instante 10 min, encontra-se na mesma posição que estava no instante 0 min.
- [E] entre os instantes 5 min e 10 min, tem movimento retardado.

4 Podemos afirmar que, para um gás ideal, ao final de toda transformação cíclica,

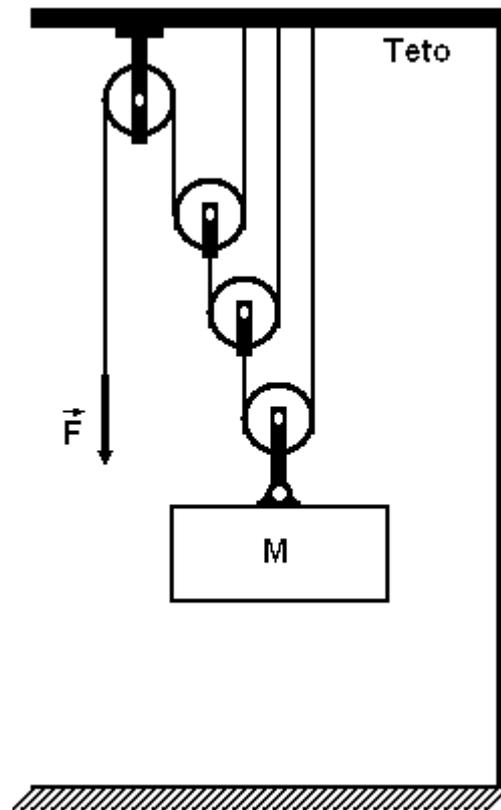
- [A] o calor total trocado pelo gás é nulo.
- [B] a variação da energia interna do gás é nula.
- [C] o trabalho realizado pelo gás é nulo.
- [D] a pressão interna do gás diminui.
- [E] o volume interno do gás aumenta.

5 Em um experimento de aquecimento de gases, observa-se que um determinado recipiente totalmente fechado resiste a uma pressão interna máxima de $2,4 \cdot 10^4 \text{ N/m}^2$. No seu interior, há um gás perfeito com temperatura de 230 K e pressão de $1,5 \cdot 10^4 \text{ N/m}^2$. Desprezando a dilatação térmica do recipiente, podemos afirmar que a máxima temperatura que o gás pode atingir, sem romper o recipiente, é de

- [A] 243 K
- [B] 288 K
- [C] 296 K
- [D] 340 K
- [E] 368 K

6 Um trabalhador utiliza um sistema de roldanas conectadas por cordas para elevar uma caixa de massa $M = 60 \text{ kg}$. Aplicando uma força \vec{F} sobre a ponta livre da corda conforme representado no desenho abaixo, ele mantém a caixa suspensa e em equilíbrio. Sabendo que as cordas e as roldanas são ideais e considerando a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 , o módulo da força \vec{F} vale

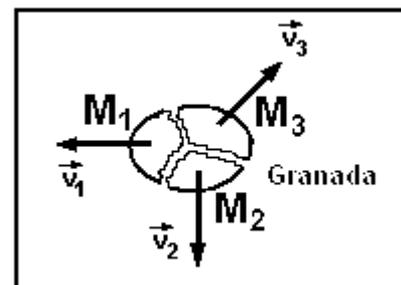
- [A] 10 N
- [B] 50 N
- [C] 75 N
- [D] 100 N
- [E] 150 N



Desenho Ilustrativo

7 Uma granada de mão, inicialmente em repouso, explodiu sobre uma mesa, de superfície horizontal e sem atrito, e fragmentou-se em três pedaços de massas M_1 , M_2 e M_3 que adquiriram velocidades coplanares e paralelas ao plano da mesa, conforme representadas no desenho abaixo. Imediatamente após a explosão, a massa $M_1 = 100 \text{ g}$ adquire uma velocidade $v_1 = 30 \text{ m/s}$ e a massa $M_2 = 200 \text{ g}$ adquire uma velocidade $v_2 = 20 \text{ m/s}$, cuja direção é perpendicular à direção de v_1 . A massa $M_3 = 125 \text{ g}$ adquire uma velocidade inicial v_3 igual a:

- [A] 45 m/s
- [B] 40 m/s
- [C] 35 m/s
- [D] 30 m/s
- [E] 25 m/s

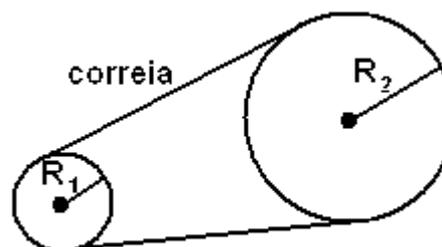


mesa vista de cima

Desenho Ilustrativo

8 Uma máquina industrial é movida por um motor elétrico que utiliza um conjunto de duas polias, acopladas por uma correia, conforme figura abaixo. A polia de raio $R_1 = 15$ cm está acoplada ao eixo do motor e executa 3000 rotações por minuto. Não ocorre escorregamento no contato da correia com as polias. O número de rotações por minuto, que a polia de raio $R_2 = 60$ cm executa, é de

- [A] 250
- [B] 500
- [C] 750
- [D] 1000
- [E] 1200



Desenho Ilustrativo

9 Um estudante de Física, desejando medir o coeficiente de dilatação volumétrica de uma substância líquida, preenche completamente um recipiente de 400 cm^3 de volume interno com a referida substância. O conjunto encontra-se inicialmente à temperatura de equilíbrio $t_1 = 10 \text{ }^\circ\text{C}$ e é aquecido até a temperatura de equilíbrio $t_2 = 90 \text{ }^\circ\text{C}$. O coeficiente de dilatação volumétrica do recipiente é $\gamma = 4,0 \cdot 10^{-5} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$. Sabendo que houve um transbordamento de 20 cm^3 do líquido, o coeficiente de dilatação da substância líquida é de

- [A] $2,25 \cdot 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
- [B] $5,85 \cdot 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
- [C] $6,25 \cdot 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
- [D] $6,65 \cdot 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$
- [E] $1,03 \cdot 10^{-3} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$

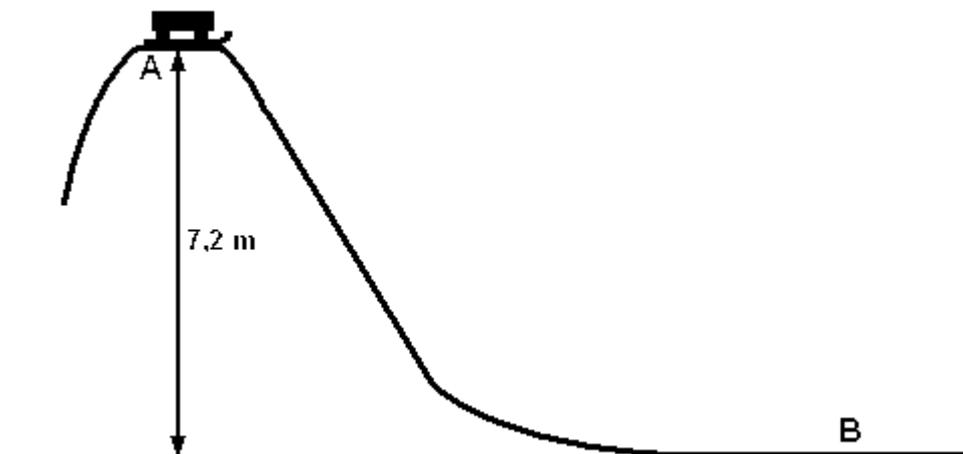
10 Em uma mesma pista, duas partículas puntiformes A e B iniciam seus movimentos no mesmo instante com as suas posições medidas a partir da mesma origem dos espaços. As funções horárias das posições de A e B, para S, em metros, e T, em segundos, são dadas, respectivamente, por $S_A = 40 + 0,2T$ e $S_B = 10 + 0,6T$. Quando a partícula B alcançar a partícula A, elas estarão na posição

- [A] 55 m
- [B] 65 m
- [C] 75 m
- [D] 105 m
- [E] 125 m

11 Os astronautas precisam usar roupas apropriadas que exercem pressão sobre o seu corpo, pois no espaço há vácuo e, sem elas, não sobreviveriam. Para que a roupa exerça a pressão de uma atmosfera, ou seja, a pressão de 10 Pa sobre o corpo do astronauta, a intensidade da força aplicada por ela em cada 1 cm^2 da pele do astronauta, é de

- [A] 10^5 N
- [B] 10^4 N
- [C] 10^{-2} N
- [D] 10^{-3} N
- [E] 10^{-5} N

- 12** Um trenó, de massa M , desce uma montanha partindo do ponto A, com velocidade inicial igual a zero, conforme desenho abaixo.



Desenho Ilustrativo

Desprezando-se todos os atritos e considerando a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 , quando o trenó atingir o ponto B, que se encontra $7,2 \text{ m}$ abaixo do ponto A, sua velocidade será de

- [A] 6 m/s
- [B] $6 \sqrt{2} \text{ m/s}$
- [C] 12 m/s
- [D] $12 \sqrt{2} \text{ m/s}$
- [E] 144 m/s



gênio.

FÍSICA

1. A

2. D

3. E

4. B

5. E

6. C

7. B

8. C

9. D

10. A

11. D

12. C



Todos os direitos reservados a
EU MILITAR
Nova Iguaçu-RJ | suporte@eumilitar.com

Diagramação:

Esquivá



Clique nos ícones abaixo para
acessar as nossas redes.



Clique nos ícones abaixo para
acessar as nossas redes.

