



INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE TETE

COMISSÃO DE EXAMES DE ADMISSÃO

EXAME DE FÍSICA – 2018

Duração: 120 minutos

LEIA ATENTAMENTE AS SEGUINTE INSTRUÇÕES:

1. A prova é constituída por quarenta (40) perguntas de escolha múltipla, todas com quatro (4) alternativas de resposta, estando correcta somente UMA das alternativas.
2. Preencha as suas respostas na FOLHA DE RESPOSTAS que lhe foi fornecida no início desta prova. Não será aceite qualquer folha adicional, incluindo este enunciado.
3. Não é permitido o uso de máquina de calcular e todo tipo de equipamento electrónico.

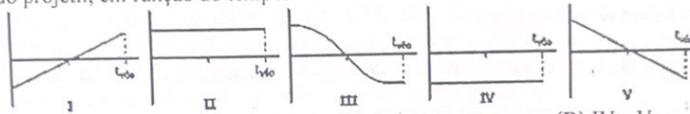
1. Em 2014, comemoraram-se os 50 anos do início da operação de comboio de alta velocidade no Japão, os chamados comboio-bala. Considere que um desses comboios desloca-se com uma velocidade constante de 360 km/h sobre trilhos horizontais. Em um trilho paralelo, outro trem desloca-se também com velocidade constante de 360 km/h, porém em sentido contrário. Nesse caso, o módulo da velocidade relativa dos comboios, em m/s, é igual a:
- A 100. B 200. C 360. D 720.

2. Comboios MAGLEV, que têm como princípio de funcionamento a suspensão eletromagnética, entrarão em operação comercial no Japão, nos próximos anos. Eles podem atingir velocidades superiores a 550 km/h. Considere que um comboio, partindo do repouso e movendo-se sobre um trilho retilíneo, é uniformemente acelerado durante 2,5 minutos até atingir 540 km/h. Nessas condições, a aceleração do comboio, em m/s^2 , é
- A 1. B 60. C 150. D 216.

3. Em uma região onde a aceleração da gravidade tem módulo constante, um projétil é disparado a partir do solo, em uma direção que faz um ângulo α com a direção horizontal, conforme representado na figura abaixo.

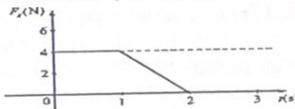


Assinale a opção que, desconsiderando a resistência do ar, indica os gráficos que melhor representam, respectivamente, o comportamento da componente horizontal e o da componente vertical, da velocidade do projétil, em função do tempo.



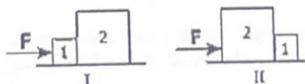
- (A) I e V. (B) II e V. (C) II e III. (D) IV e V.

4. Um bloco de massa 1 kg move-se retilineamente com velocidade de módulo constante igual a 3 m/s, sobre uma superfície horizontal sem atrito. A partir de dado instante, o bloco recebe o impulso de uma força externa aplicada na mesma direção e sentido de seu movimento. A intensidade dessa força, em função do tempo, é dada pelo gráfico abaixo. A partir desse gráfico, pode-se afirmar que o módulo da velocidade do bloco após o impulso recebido é, em m/s, de



- A -6. B 1. C 5. D 9.

5. Dois blocos, 1 e 2, são arranjados de duas maneiras distintas e empurrados sobre uma superfície sem atrito, por uma mesma força horizontal F. As situações estão representadas nas figuras I e II abaixo.



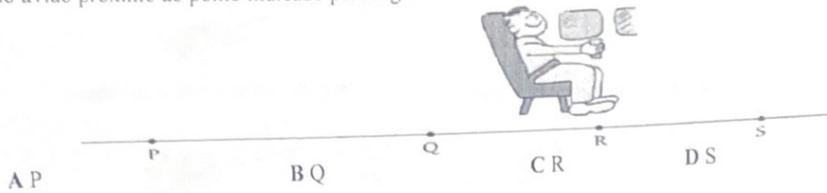
Considerando que a massa do bloco 1 é m_1 e que a massa do bloco 2 é $m_2 = 3m_1$, a opção que indica corretamente a intensidade da força que actua entre os blocos, nas situações I e II, é, respectivamente,

A) F e F. B) $F/4$ e $3F/4$. C) $F/2$ e $F/2$. D) $3F/4$ e $F/4$.

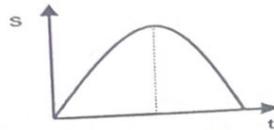
6. Observe a figura abaixo.

13. Uma formiga, encontrando-se no centro de uma roda-gigante que gira uniformemente, caminha para um carrinho. À medida que a formiga se aproxima do carrinho:
- A seu período aumenta. B sua frequência aumenta.
 C sua velocidade angular cresce. D sua velocidade linear aumenta.

14. No interior de um avião que se desloca horizontalmente em relação ao solo, com velocidade constante de 1000 km/h, um passageiro deixa cair um copo. Observe a ilustração abaixo, na qual estão indicados quatro pontos no piso do corredor do avião e a posição desse passageiro. O copo, ao cair, atinge o piso do avião próximo ao ponto indicado pela seguinte letra:



15. Observe atentamente o gráfico abaixo, que mostra como varia a posição de um corpo em relação ao tempo.



De acordo com o gráfico, podemos afirmar CORRETAMENTE que:

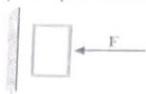
- A) o movimento é acelerado durante todo o intervalo de tempo mostrado.
 B) o movimento começa retardado e termina acelerado durante o intervalo de tempo mostrado.
 C) o movimento é retardado durante todo o intervalo de tempo mostrado.
 D) o movimento começa acelerado e termina retardado durante o intervalo de tempo mostrado.
16. Num lugar em que $g = 10 \text{ m/s}^2$, lançamos um projétil com a velocidade de 100 m/s e formando com a horizontal um ângulo de elevação de 30° . A altura máxima será atingida após:
- A 3s B 4s C 5s D 10s

17. O Princípio da Inércia afirma:
- A Todo ponto material isolado ou está em repouso ou em movimento retilíneo em relação a qualquer referencial.
 B Todo ponto material isolado ou está em repouso ou em movimento retilíneo e uniforme em relação a qualquer referencial.
 C Existem referenciais privilegiados em relação aos quais todo ponto material isolado tem velocidade vetorial nula.
 D Existem referenciais privilegiados em relação aos quais todo ponto material isolado tem velocidade vetorial constante.

18. As estatísticas indicam que o uso do cinto de segurança deve ser obrigatório para prevenir lesões mais graves em motoristas e passageiros no caso de acidentes. Fisicamente, a função do cinto está relacionada com a:
- A Primeira Lei de Newton; B Lei de Snell;
 C Lei de Ampère; D Primeira Lei de Kepler.

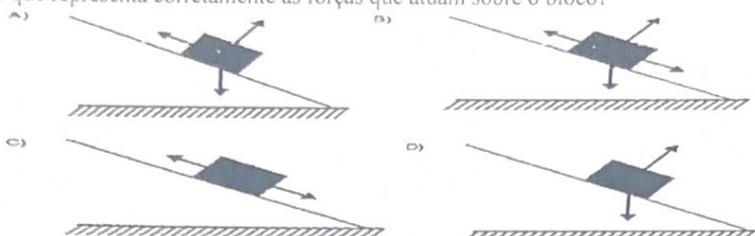
19. A uma ação corresponde uma reação de mesmo módulo à ação, porém de sentido contrário". Essa afirmação corresponde a qual lei? Marque a alternativa que a enuncia.
- A Primeira Lei de Newton B Segunda Lei de Newton
 C Terceira Lei de Newton D Lei da Gravitação Universal

20. O coeficiente de atrito estático entre o bloco e a parede vertical, mostrados na figura abaixo, é 0,25. O bloco pesa 100N. O menor valor da força F para que o bloco permaneça em repouso é:



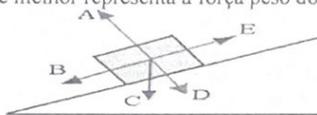
- A 200N B 300N C 350N D 400N

21. Um bloco de gelo desprende-se de uma geleira e desce um plano inclinado com atrito. Qual o diagrama que representa corretamente as forças que atuam sobre o bloco?



22. Um bloco de massa de 4,0 kg é abandonado num plano inclinado de 37° com a horizontal com o qual tem coeficiente de atrito 0,25. A aceleração do movimento do bloco é em m/s^2 . Dados: $g = 10 m/s^2$; $\sin 37^\circ = 0,60$; $\cos 37^\circ = 0,80$.
- A 2,0 B 4,0 C 6,0 D 8,0

23. Vejamos a figura abaixo. Nela temos a representação de diversas forças que agem sobre o bloco sobre um plano inclinado. O vector que melhor representa a força peso do bloco é:



- a) A b) B c) C d) D

24. Um bloco de madeira pesa $2,0 \cdot 10^3 N$. Para deslocá-lo sobre uma mesa horizontal, com velocidade constante, é necessário aplicar uma força horizontal de intensidade $1,0 \cdot 10^2 N$. O coeficiente de atrito dinâmico entre o bloco e a mesa vale:
- A $5,0 \cdot 10^{-2}$ B $5,0 \cdot 10^{-1}$ C $2,0 \cdot 10^{-3}$ D $2,5 \cdot 10^{-1}$

25. Um estivador empurra uma caixa em um piso plano com uma força horizontal F . Considerando que a caixa é deslocada com velocidade constante, é correto afirmar:
- A) A intensidade da força de atrito entre o piso e a caixa é igual à intensidade de F
 B) A intensidade da força de atrito entre o piso e a caixa é menor do que a intensidade de F .
 C) O somatório das forças que atuam sobre a caixa é diferente de zero.
 D) Não existe atrito entre a caixa e o piso

26. No plano inclinado da figura abaixo, o coeficiente de atrito entre o bloco A e o plano vale 0,20. A roldana é isenta de atrito e despreza-se o efeito do ar.



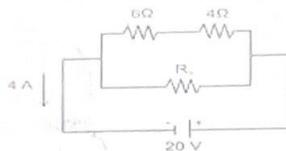
- Os blocos A e B têm massas iguais a m cada um, e a aceleração local da gravidade tem intensidade igual a g . A intensidade da força tensora na corda, suposta ideal, vale:
- A 0,875 mg B 0,96 mg C 0,76 mg D 0,88 mg

27. Um corpo de massa 2 kg parte do repouso e atinge velocidade de 10 m/s. Calcule o trabalho realizado pela resultante das forças.
 A 5J. B 10J. C 20J. D 100J.
28. Vamos supor que um carrinho de montanha-russa esteja parado a uma altura igual a 10 m em relação ao solo. Calcule a velocidade do carrinho, nas unidades do SI, ao passar pelo ponto mais baixo da montanha-russa. Despreze as resistências e adote a massa do carrinho igual a 200 kg.
 A $v \approx 1,41$ m/s B $v \approx 28$ m/s C $v \approx 41$ m/s D $v \approx 14,1$ m/s
29. Uma partícula de massa constante tem o módulo de sua velocidade aumentado em 20%. O respectivo aumento de sua energia cinética será de:
 A 10% B 20% C 40% D 44%
30. Um corpo de massa 3,0kg está posicionado 2,0 m acima do solo horizontal e tem energia potencial gravitacional de 60J. A aceleração de gravidade no local tem módulo igual a 10m/s^2 . Quando esse corpo estiver posicionado no solo, sua energia potencial gravitacional valerá:
 A zero B 20J C 30J D 60J
31. Um atleta de massa 80kg com 2,0m de altura, consegue ultrapassar um obstáculo horizontal a 6,0m do chão com salto de vara. Adote $g = 10\text{m/s}^2$. A variação de energia potencial gravitacional do atleta, neste salto, é um valor próximo de:
 A 2,4kJ B 3,2kJ C 4,0kJ D 4,8kJ
32. Uma mola elástica ideal, submetida a ação de uma força de intensidade $F = 10\text{N}$, está deformada de 2,0cm. A energia elástica armazenada na mola é de:
 A 0,10J B 0,20J C 0,50J D 1,0J
33. Qual das seguintes fontes de produção de energia é a mais recomendável para a diminuição dos gases causadores do aquecimento global?
 A Óleo diesel. B Vento. C Carvão mineral. D Gás natural..
34. Um objeto de massa 0,50kg está se deslocando ao longo de uma trajetória retilínea com aceleração escalar constante igual a $0,30\text{m/s}^2$. Se partiu do repouso, o módulo da sua quantidade de movimento, em kg . m/s, ao fim de 8,0s, é:
 A 0,80 B 1,2 C 1,6 D 2,0
35. De acordo com o estudo sobre a estática do corpo rígido, mais precisamente sobre momento de uma força, marque a alternativa que completa a frase abaixo. Quando um corpo extenso está sujeito à ação de forças de resultante não nula, ele pode adquirir movimento de _____, de _____ ou _____, simultaneamente.
 A translação, rotação, ambos. B aplicação, rotação, relação.
 C translação, relação, rotação. D equilíbrio, rotação, ação.
36. Vejamos a figura abaixo. Na figura temos dois blocos cujas massas são, respectivamente, 4 kg e 6 kg. A fim de manter a barra em equilíbrio, determine a que distância x o ponto de apoio deve ser colocado. Suponha que inicialmente o ponto de apoio esteja a 40 cm da extremidade direita da barra.



- A $x = 60$ cm B $x = 20$ cm C $x = 50$ cm D $x = 30$ cm

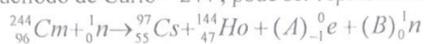
37. Considere o circuito abaixo.



No circuito, por onde passa uma corrente elétrica de 4A , três resistores estão conectados a uma fonte ideal de força eletromotriz de 20V . Os valores da resistência total deste circuito e da resistência R_X são, respectivamente:

- A $0,8\ \Omega$ e $2,6\ \Omega$. B $0,8\ \Omega$ e $4,0\ \Omega$. C $5,0\ \Omega$ e $5,0\ \Omega$. D $5,0\ \Omega$ e $10,0\ \Omega$.

38. A reacção de fissão de um nuclídeo de Cúrio – 244, pode ser representada da seguinte forma:



De acordo com a reacção, quais são os números que representam, respectivamente, as letras “A” e “B”?

- A 2 e 3 B 3 e 2 C 4 e 6 D 6 e 4

39. Uma partícula positivamente carregada com carga de $20\mu\text{C}$ penetra perpendicularmente em um campo magnético uniforme, de intensidade $4,0\text{ T}$, com velocidade de $1,0 \times 10^4\text{ m/s}$, conforme a figura. A intensidade da força magnética a que a partícula fica sujeita tem valor, em newtons, igual a:



- A 0,8 B 0,6 C 0,2 D 0,1

40. Um móvel executa um movimento harmónico simples de equação $x(t) = 8 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{6}t\right)$ onde t é dado

em segundos e x em metros. Após $2,0\text{ s}$, a elongação do movimento é:

- A $2,0\text{ m}$ B $3,5\text{ m}$ C $4,0\text{ m}$ D $8,0\text{ m}$