

Aulas passadas:

- FIS I: Forças de Atrito
- FIS III: Geradores Elétricos

### **FIS I (Assunto –Forças de Atrito)**

Q.1) Uma corda de massa desprezível pode suportar uma força tensora máxima de 200N sem se romper. Um garoto puxa, por meio desta corda esticada horizontalmente, uma caixa de 500N de peso ao longo de piso horizontal. Sabendo que o coeficiente de atrito cinético entre a caixa e o piso é 0,20 e, além disso, considerando a aceleração da gravidade igual a  $10 \text{ m/s}^2$ , determine:

- a) a massa da caixa;
- b) a intensidade da força de atrito cinético entre a caixa e o piso;
- c) a máxima aceleração que se pode imprimir à caixa.

Q.2) Um caminhão transporta um bloco de ferro de 3toneladas, trafegando horizontalmente e em linha reta, com velocidade constante. O motorista vê o sinal (semáforo) ficar vermelho e aciona os freios, aplicando uma desaceleração constante de valor  $3,0 \text{ m/s}^2$ . O bloco não escorrega. O coeficiente de atrito estático entre o bloco e a carroceria é 0,40. Adote  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

- a) Qual a intensidade da força de atrito que a carroceria aplica sobre o bloco, durante a desaceleração?
- b) Qual é a máxima desaceleração que o caminhão pode ter para o bloco não escorregar?

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

- a)  $5,0 \cdot 10^{-2}$
- b)  $1,0 \cdot 10^{-1}$
- c)  $2,0 \cdot 10^{-3}$
- d)  $2,5 \cdot 10^{-1}$
- e)  $5,0 \cdot 10^{-1}$

Q.4) Um bloco de massa 20 kg é puxado horizontalmente por um barbante. O coeficiente de atrito entre o bloco e o plano horizontal de apoio é 0,25. Adota-se  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Sabendo que o bloco tem aceleração de módulo igual a  $2,0 \text{ m/s}^2$ , concluímos que a força de atração no barbante tem intensidade igual a:

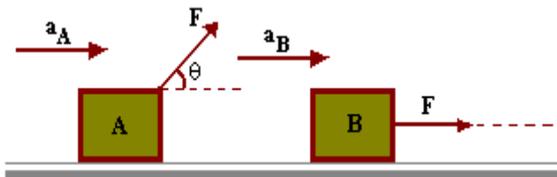
- a) 40 N
- b) 50 N
- c) 60 N
- d) 70 N
- e) 90 N

Q.5) No asfalto seco de nossas estradas o coeficiente de atrito estático entre o chão e os pneus novos de um carro vale 0,80. Considere um carro com tração apenas nas rodas dianteiras. Para este carro em movimento, em uma estrada plana e horizontal, 60% do peso total (carro + passageiros) está distribuído nas rodas dianteiras. Sendo  $g = 10 \text{ m/s}^2$  e não considerando o efeito do ar, a máxima aceleração que a força de atrito pode proporcionar ao carro é de:

- a)  $10 \text{ m/s}^2$

- b)  $8,0 \text{ m/s}^2$
- c)  $6,0 \text{ m/s}^2$
- d)  $4,8 \text{ m/s}^2$
- e)  $0,48 \text{ m/s}^2$

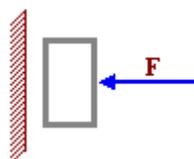
Q.6) Nos dois esquemas da figura temos dois blocos idênticos A e B sobre um plano horizontal com atrito. O coeficiente de atrito entre os blocos e o plano de apoio vale  $0,50$ . As dois blocos são aplicadas forças constantes, de mesma intensidade  $F$ , com as inclinações indicadas, onde  $\cos \theta = 0,60$  e  $\sin \theta = 0,80$ . Não se considera efeito do ar.



Os dois blocos vão ser acelerados ao longo do plano e os módulos de suas acelerações são  $a_A$  e  $a_B$ . Assinale a opção correta:

- a)  $a_A = a_B$
- b)  $a_A > a_B$
- c)  $a_A < a_B$
- d) *nao podemos comparar  $a_A$  e  $a_B$  porque não conhecemos o valor de  $F$*
- e) *nao podemos comparar  $a_A$  e  $a_B$  porque não conhecemos os pesos dos blocos*

Q.7) O coeficiente de atrito estático entre o bloco e a parede vertical, mostrados na figura abaixo, é  $0,25$ . O bloco pesa  $100\text{N}$ . O menor valor da força  $F$  para que o bloco permaneça em repouso é:



- a)  $200 \text{ N}$
- b)  $300 \text{ N}$
- c)  $350 \text{ N}$
- d)  $400 \text{ N}$
- e)  $550 \text{ N}$

Q.8) (AMAN) Um bloco de  $1,0\text{kg}$  está sobre outro de  $4,0\text{kg}$  que repousa sobre uma mesa lisa. Os coeficientes de atrito estático e cinemático entre os blocos valem  $0,60$  e  $0,40$ . A força  $F$  aplicada ao bloco de  $4,0\text{kg}$  é de  $25\text{N}$  e a aceleração da gravidade no local é aproximadamente igual a  $10 \text{ m/s}^2$ . A aceleração da gravidade é aproximadamente igual a  $10 \text{ m/s}^2$ . A força de atrito que atua sobre o bloco de  $4,0\text{kg}$  tem intensidade de:



- a)  $5,0 \text{ N}$
- b)  $4,0 \text{ N}$
- c)  $3,0 \text{ N}$
- d)  $2,0 \text{ N}$
- e)  $1,0 \text{ N}$

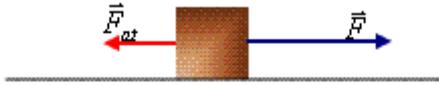
Q.9) Um trator se desloca em uma estrada, da esquerda para a direita, com movimento acelerado. O sentido das forças de atrito que a estrada faz sobre as rodas do carro é indicado na figura a seguir:



É correto afirmar que:

- a) o trator tem tração nas quatro rodas;
- b) o trator tem tração traseira;
- c) o trator tem tração dianteira;
- d) o trator está com o motor desligado;
- e) a situação apresentada é impossível de acontecer.

Q.10) Qual o coeficiente de atrito de um bloco de 10kg que alcança 2m/s em um deslocamento de 10m, partindo do repouso? Sendo que a força que é aplicada a ele é 10N.



**FIS III (Assunto – Geradores Elétricos)**

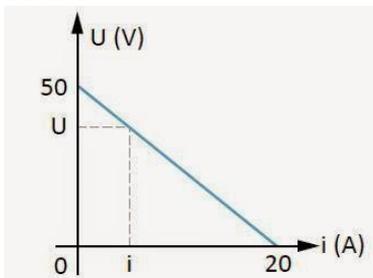
Q.11) Um gerador de força eletromotriz  $\epsilon = 9,0 \text{ V}$  e resistência interna  $r = 1,0 \Omega$  está em funcionamento e a intensidade de corrente elétrica que o atravessa é 2,0 A. Nessas condições, determine:

- a) A ddp nos extremos do gerador
- b) As potências total, útil e dissipada

Q.12) Sendo a força eletromotriz de uma bateria igual a 15 V:

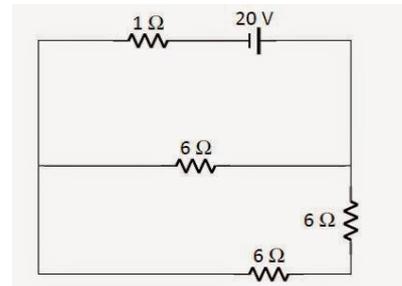
- a) a corrente fornecida pela bateria é de 15 A.
- b) a resistência interna é de 15  $\Omega$ .
- c) a potência fornecida pela bateria para o circuito externo é de 15 W.
- d) é necessária uma força de intensidade igual a 15 N para cada 1 C de carga que atravessa a bateria.
- e) a energia química que se transforma em energia elétrica é de 15 J para cada 1 C de carga que atravessa a bateria.

Q.13) Para os valores de U e i indicados no gráfico, o gerador apresenta um rendimento de 80%. Calcule os valores de U e i.



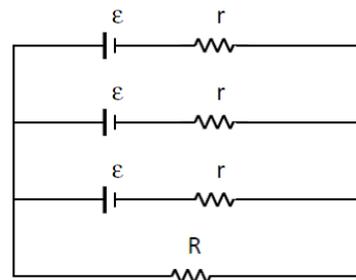
Q.14) O circuito abaixo é constituído por uma fonte (gerador) real de resistência interna  $1\Omega$  e três resistores

de  $6 \Omega$  conforme mostrado na figura abaixo.



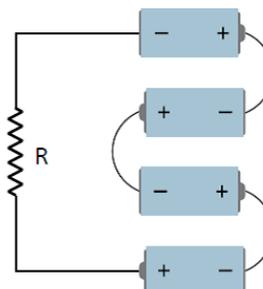
- a) Qual a intensidade da corrente elétrica no circuito?
- b) Qual a diferença de potencial nos extremos do gerador?

Q.15) Três geradores iguais (1,5 V e 3,0  $\Omega$ ) são associados e ligados a um resistor  $R = 19\Omega$ , conforme a figura abaixo:



- a) Qual a intensidade da corrente elétrica no resistor  $R = 19\Omega$  ?
- b) Qual a intensidade da corrente elétrica em cada gerador do circuito acima?

Q.16) Quatro pilhas de 1,5 volt cada estão ligadas a uma resistência R de 16  $\Omega$ , como mostra a figura. Sabendo que cada pilha apresenta uma resistência interna de 2,0  $\Omega$ , qual a diferença de potencial, em volts, sobre a resistência R?



<b>Gabarito - Lista 04</b>
----------------------------

Q.1) a) 50 kg b) 100 N c) 2,0 m/s<sup>2</sup>

Q.2) a) 9,0 kN b) 4,0 m/s<sup>2</sup>

Q.3) A

Q.4) E

Q.5) D

Q.6) A

Q.7) A

Q.8) C

Q.9) C

Q.10) 0,08

Q.11) a)  $U = 7 \text{ V}$

b)  $P_{Total} = 18 \text{ W}$ ,  $P_{\acute{u}til} = 14 \text{ W}$  e  $P_{Diss} = 4 \text{ W}$

Q.12) E

Q.13)  $U = 40 \text{ V}$  e  $i = 4 \text{ A}$

Q.14) a)  $i = 4 \text{ A}$  b)  $U = 16 \text{ V}$

Q.15) a)  $i = 0,075 \text{ A}$  b)  $i = 0,025 \text{ A}$

Q.16)  $U = 4 \text{ V}$