|  |  |
| --- | --- |
|  | UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA – INSTITUTO DE FÍSICA DEPARTAMENTO DE GEOFÍSICA DA TERRA E DO MEIO AMBIENTE **2ª PROVA DE FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL I-E** **(FIS121)** **DATA:14/12/2011****PROFESSOR**: **Reynam Pestana TURMA: T14 SEMESTRE:** **2011.2** |

**Nome do Aluno** ....................................................................................... **NOTA:**..........

**1ª Questão: (valor: 2,0)**

Um astronauta está sendo testado em uma centrífuga. A centrífuga possui raio de 10 m e, ao começar, gira de acordo com , onde t está em segundos e  em radianos. Quando t=5 s, quais são as intensidades da: **(valor 0,5)** (a) velocidade angular; **valor 0,5)** (b) da velocidade linear;**(valor 0,5)** (c) da aceleração tangencial e ;**(valor 0,5)** (d) da aceleração radial do astronauta.

**** **2ª Questão:** **(valor: 3,0)**

Dois blocos são conectados por uma corda que passa através de uma roldana de raio **R** e momento de inércia **I**. O bloco de massa **m1** escorrega em uma superfície horizontal com coeficiente de atrito cinético µ. O bloco de massa **m2** está suspenso pela corda, como mostra a figura. Considerando **g**, a aceleração da gravidade e admitindo que não haja escorregamento da corda na roldana, calcular, com base em **g**, **I**, **R**, **m1** e **m2**:

**(valor 1,0)** (a) a aceleração dos dois corpos;

**(valor 1,0)** (b) as tensões T1 e T2;

**(valor 1,0)** (c) Faça uma análise comparativa entre o caso acima e aquela onde a polia fosse ideal (Momento de inércia da polia seja nulo).

**3ª Questão:** **(valor: 3,0)**

Dois astronautas (figura ao lado), cada um tendo massa M, estão ligados por uma corda de comprimento **d** tendo massa desprezível. Eles estão isolados, orbitando ao redor do cento de massa com velocidade escalar **vo** . Considere os astronautas como partículas.

**(valor 1,0)** (a) Determine o módulo do momento angular do sistema e a energia rotacional do sistema.

**(valor 1,0)** (b) Ao puxar a corda um dos astronautas diminui a distância entre eles para **d/2.** Então, qual é o novo momento angular do sistema?

**(valor 0,5)** (c) Quais são as novas velocidades escalares dos astronautas?

**(valor 0,5)** (d) Quanto trabalho é feito pelo astronauta ao encolher a corda?

**4ª Questão:** **(valor: 2,0)**

Um carro de 1200 kg está sendo descarregado por um guindaste. No momento mostrado na figura, o mecanismo do guindaste freia o carro que desce a partir do repouso.

Durante a descida do carro não existe escorregamento entre a corda (de massa desprezível), a roldana e o disco do guindaste. O momento de inércia do tambor do guincho é de **320 kg m2**, e o da roldana é **4 kg m2** . O raio do tambor do guincho é de **0,80 m** e o da roldana é de **0,30 m**. Determine:

**(valor 1,0)** (a) As tensões na corda.

**(valor 1,0)** (b) A velocidade do carro quando ele bate na água.