

PISM PROGRAMAS DE INGRESSO 2017

2

2º DIA

FÍSICA

NOTAS

1

2

ufjf
UNIVERSIDADE
FEDERAL DE JUIZ DE FORA

ARBITRÁRIO

COLE AQUI A ETIQUETA

INSCRIÇÃO

UFJF - PISM 2017 - 2 - PROVA 2 (FÍSICA)

NOME LEGÍVEL:

ASSINATURA:

INSCRIÇÃO:

						-		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

ATENÇÃO, FISCAL: NÃO CORTAR O CANHOTO ANTES DE ETIQUETAR E CONFERIR TODAS AS PROVAS

ATENÇÃO:

1. Utilize somente caneta azul ou preta.
2. **ESCREVA OU ASSINE SEU NOME SOMENTE NO ESPAÇO PRÓPRIO DA CAPA.**
3. O espaço que está delimitado nas questões é para a sua REDAÇÃO FINAL.
4. Para RASCUNHO utilize somente a folha indicada como tal.
5. **NÃO FAÇA NAS DEMAIS PÁGINAS QUALQUER MARCA PARA ALÉM DO SEU TEXTO.**
6. Ao final da prova, destaque e **NECESSARIAMENTE** leve consigo a FOLHA DE RASCUNHO.

Na solução da prova, use quando necessário:

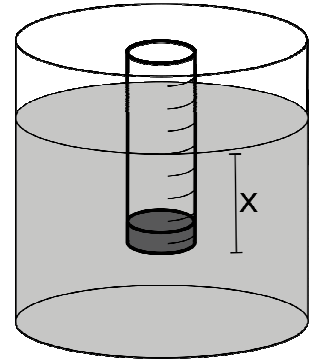
$$1\text{atm} = 10^5 \text{ Pa}, R = 8,32 \text{ J/mol.K}, c_p^{\text{ar}} = 1007 \text{ kJ/kg.K} \text{ e } c_v^{\text{ar}} = 0,718 \text{ kJ/kg.K}; \text{ ou } C_v = (3/2)nR; \rho_{\text{água}} = 1000 \text{ kg/m}^3$$

QUESTÃO 1 – Num dia quente de verão, estava fazendo 27°C , e Pedro ficou muito irritado com a porta da geladeira. Ele abriu a geladeira uma primeira vez para pegar sorvete de creme. Imediatamente após fechar a geladeira, lembrou-se de que sua irmã, Ana, havia pedido o sorvete de morango. Abriu a geladeira novamente e teve que fazer uma força muito maior que a força feita da primeira vez. Isso ocorre porque o ar quente, que entra na geladeira quando esta é aberta, sofre um resfriamento a volume constante. Se esperarmos um pouco, há troca de ar entre o ambiente exterior e a geladeira, fazendo com que as pressões interna e externa se igualem, tornando a geladeira fácil de se abrir novamente.

- a) Considere que o ar é um gás ideal, e que imediatamente antes de Pedro fechar a porta, todo o ar no interior da geladeira está a pressão e temperatura ambiente. Considere ainda que, após fechar a porta, todo o ar no interior da geladeira atinge rapidamente uma temperatura de $7,0^\circ\text{C}$, e que não há troca de ar entre geladeira e o meio externo. Calcule a pressão no interior da geladeira após o resfriamento.

- b) Considerando que o volume de ar interno da geladeira é $0,6\text{m}^3$, calcule a energia retirada do ar no processo de resfriamento.

QUESTÃO 2 – André está muito empolgado com a sua viagem ao Oriente Médio, pois irá visitar o Mar Morto, que é um grande lago de água salgada. Na verdade, a concentração de sal na água daquele lugar é tão grande que a mudança de densidade da água é bem considerável. André resolveu então levar seu densímetro caseiro para a viagem, para conferir essa mudança de densidade. O densímetro consiste em um tubo cilíndrico de vidro, de 2,0cm de diâmetro, fechado na parte inferior, contendo uma pequena quantidade de areia no fundo, como mostra a figura. O restante do tubo contém apenas ar, de densidade desprezível. O densímetro de André é graduado na escala x , com $x=0$ no fundo do cilindro. Para calibrar o densímetro, André o colocou na piscina da sua casa, notando que a água atingiu a escala $x_p=24,0\text{cm}$.



- a) Durante sua tão esperada viagem, ao colocar seu densímetro na água do Mar Morto, ele viu que o nível da água estava em $x_m=20,0\text{cm}$. Qual a densidade da água no Mar Morto?

- b) Qual a massa do densímetro de André?

- c) André não parou por aí, e tentou mergulhar a uma profundidade de 1,5m no grande lago, que é a profundidade da sua piscina. Qual o módulo da diferença entre as pressões sob as quais André foi exposto no fundo da piscina de sua casa e no grande lago de água salgada?

RASCUNHO

RASCUNHO