

324 - Qual a relação entre as fórmulas dimensionais da potência e da força? (F. Arq. U. Mack)

325 - Qual a relação entre as unidades de pressão no sistema MKFS (técnico métrico) e CGS? (F. Arq. U. Mack)

326 - Um reservatório tronco-cônico, de altura igual a 3 m, apoiado na base maior, cuja área é de 10 m^2 , está completamente cheio de óleo.

a) Qual o valor da pressão no fundo do reservatório em unidades CGS, em mm Hg, em metros de água e em atmosferas?

b) Qual a força em dinas exercida pelo óleo no fundo do reservatório?

c) Abandona-se na superfície do óleo uma esfera maciça de alumínio de 10 cm de raio. Determinar em módulo, direção e sentido, a resultante das ações hidrostáticas do óleo sobre a esfera que esta ficou completamente submersa.

d) Como será influenciada a resultante de que trata o item anterior se o nível do óleo no reservatório baixar para 1,5 m?

Dados: densidade do óleo 0,9; massa específica do mercúrio = $13,6 \text{ g/cm}^3$.
 $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. (E.P.U.S.P.)

327 - Três forças não coplanares podem ter resultante nula? Demonstrar. (E.P.U.S.P.)

328 - Como determinar aproximadamente a densidade de um metal, do qual se tenha uma amostra, dispondo-se apenas de uma balança equipada e de uma proveta graduada? (E.P.U.S.P.)

329 - Como proceder experimentalmente para determinar o diâmetro interno de um tubo capilar de vidro, utilizando apenas um líquido, um catetômetro e outro tubo capilar de diâmetro interno conhecido? (E.P.U.S.P.)

330 - Uma bola é lançada verticalmente para cima com velocidade v_1 a partir de um carro que se move com velocidade horizontal v_2 .

Desprezando a resistência do ar, a que distância cairá a bola:

a) em relação ao carro?

b) em relação ao ponto de onde foi lançada? (E.P.U.S.P.)

331 - Um projétil de massa igual a 15 g desloca-se e encrava-se em um bloco de madeira em repouso, de massa igual a 800 g, que se encontrava suspenso por um fio muito longo.

Se a velocidade adquirida pelo bloco é de 15 m/s qual era a velocidade do projétil no momento do impacto?

Desprezar a resistência que o ar oferece ao movimento do projétil e do bloco de madeira. (E.P.U.S.P.)

332 - O princípio da ação e reação é sempre válido? Aplica-se ele ao caso de um corpo que sujeito a um sistema de força tenha liberdade de mover-se sem deformar-se? (F. Eng. Ind. P. U. C. S. P.)

333 - Dois blocos A e B de pesos 1 kgf e 2 kgf respectivamente, são aproximados um do outro de modo a comprimir uma mola S existente entre eles. Após esta compressão da mola liberta-se o sistema sobre uma superfície horizontal sem atrito.

A mola não estando presa aos blocos cai sobre a superfície.

O bloco B adquire uma velocidade final de 0,5 m/s.

Calcule a energia potencial armazenada pela mola enquanto estava comprimida.

Enuncie clara e sucintamente as leis ou princípios físicos usados na solução.

A massa da mola é desprezível e a aceleração da gravidade local é $9,8 \text{ m/s}^2$. (E. Eng. S. C.)

334 - Um corpo de massa igual a 10kg pende de um dinamômetro que está preso, ao teto de um elevador. Quais serão as indicações do dinamômetro nos seguintes casos:

- a) o elevador sobe com velocidade constante de $9,8 \text{ m/s}$;
 - b) o elevador tem uma aceleração para cima de 2 m/s^2 ;
 - c) parte-se o cabo do elevador e este cai em queda livre.
- Considere $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. (E. Eng. S. C.)

335 - Exprima em kgf o peso de 10 g num local onde $g = 9,75 \text{ m/s}^2$. A aceleração normal da gravidade é $9,806 65 \text{ m/s}^2$. (E. Eng. S. C.)

336 -Uma corda sem peso passa por uma roldana Usa e também sem peso. Nos extremos da corda encontram-se os corpos A, de peso 40 kgf, e B, de, peso 24 kgf. Inicialmente o sistema está em repouso estando os corpos A e B sobre o soalho.

Uma força F vertical é aplicada para cima sobre a roldana.

Achar as acelerações dos corpos A e B quando a intensidade da força F de:

- a) 40 kgf;
- b) 72 kgf;
- c) 120 kgf. (E. Eng. S. C.)

337 - Um elevador de 1000 kgf é sustentado por um cabo de aço.

- a) Calcule a seção do cabo se o esforço de tração não deve exceder de 350 kgf/cm^2 .
- b) O elevador desce com velocidade de 15 m/s . Qual a menor distância em que ele, pode parar se a tensão no cabo não deve exceder 700 kgf/cm^2 ?
- c) Se o comprimento do cabo em questão for de 150 m de quanto ficará esticado durante a freiagem do elevador?

Dado: módulo de elasticidade do aço = $2 \times 10^6 \text{ kgf/cm}^2$. (E. Eng. U. Mack.)

338-A que esforços mecânicos fundamentais um corpo pode ser sujeito? (E. Eng. U. Mack.)

339 -Uma força constante F aplicada ao bloco B de peso igual a 100 kgf desenvolve uma potência de 5CV, mantendo constante a velocidade do bloco no valor de 5 m/s . O bloco B se encontra sobre um plano inclinado cujo declive é de 3 para 4. A força F é paralela ao plano.

Determinar:

- a) o valor da força F em kgf;
- b) o coeficiente de atrito entre o plano e o bloco;
- c) o trabalho, em kgm, transformado em calor em virtude do atrito no intervalo de 10 s. (E. Eng. U. Mack.)

340 - Quais os fatores que limitam a velocidade de um veículo em estrada plana e horizontal? (E. Eng. U. Mack.)

341 - Dê dois exemplos de máquinas simples e defina vantagem mecânica das mesmas. (E. Eng. U. Mack.)

312 - O que significa a expressão "conservação da quantidade de movimento" ? (E. Eng. U. Mack.)

343 - Um automóvel está percorrendo uma estrada horizontal reta com velocidade constante de 100 km/h. Em um certo instante ele ultrapassa um guarda, montado em sua motocicleta, parado ao longo da pista. Nesse instante o guarda acelera a sua motocicleta a razão de 24 km/h^2 e começa a seguir o carro.

a) Ao fim de quanto tempo o guarda alcança o automóvel?

b) Caracterizar o movimento do automóvel em relação ao da motocicleta.

c) Em que instante a velocidade relativa do automóvel é nula? Justificar as respostas.

(F. Fil. Cient. Let. S. Bento. P. U. C. S. P.)

344-Demonstre que se um corpo rígido se move com aceleração vetorial constante, a sua equação do movimento é da forma $x = a + bt + ct^2$.

Faça um esboço gráfico da velocidade em função do tempo. (F. Odont. S. J. dos Campos)

345 - Quais as condições que devem ser satisfeitas para que um corpo rígido esteja em equilíbrio? (F. Odont. S. J. dos Campos)

346 - O que é energia potencial? (F. Odont. S. J. dos Campos)

347- Enuncie as leis de Newton. (F. Odont. S. J. dos Campos)

348 - Enuncie a lei de Pascal. (F. Odont. S. J. dos Campos)

349 -Enuncie a lei de Hooke. (F. Odont. S. J. dos Campos)

VESTIBULARES DE 1961

A - Guanabara

350 - - Estabeleça a relação entre o cv e a unidade de potência do sistema CGS. (E. N. Eng.)

351 - Escreva a equação dimensional da mesma no sistema LFT. (E. N. Eng.)

352 - Defina pressão e cite a unidade correspondente no sistema MTS. (E. N. Eng.)

353 - Sendo a intensidade da gravidade no Rio de Janeiro igual a 9.78 N/kg pede-se o peso da massa de 10 kg expresso em unidades do sistema MKfS. (E. N. Eng.)

554 - Qual a potência motora expressa em cv, necessária para elevar o peso de 30 kgf a 75 m de altura em 30 seg., meado de 50% o rendimento? (E. N. Eng.)

355 - Um corpo de peso igual a 200 kgf encontra-se no alto de um plano inclinado de 30° em relação ao horizonte. Qual o valor da velocidade que

atinge esse corpo no ponto mais baixo, sabendo que o comprimento do referido plano inclinado é igual a 25,6m? Dado: $g = 10,182$. (E. N. Eng.)

356 - Qual a força centrípeta, constante a ser aplicada à massa de 1 kg para que ela descreva uma trajetória circular de raio igual a 1 m e execute, 10 rotações em π segundo. (E. N. Eng.)

357 - Qual a porcentagem do volume de um iceberg que emerge da água do mar quando está flutuando? peso específico da água do mar = $1,039 \text{ gf/cm}^3$. peso específico do gelo = $0,910 \text{ gf/cm}^3$. (E. N. Eng.)

358 - Defina as unidades de força do sistema técnico e de massa do sistema MKS. (F. Eng. U. G.)

359 - Calcule a potência, teórica em HP que deverá ter uma bomba para, em 10 seg. elevar 300 litros de água a um reservatório colocado a 10 m de altura, em um lugar onde $g = 10 \text{ m/s}^2$. (F. Eng. U. G.)

360 - Num petroleiro que está carregado com a massa de 2.000 toneladas de óleo cuja massa específica é $0,8 \text{ ton/m}^3$ o nível deste coincide com o da água. Qual é o peso do navio vazio, num lugar onde a aceleração da gravidade é normal? (F. Eng. U. G.)

361 - Defina módulo de Young e dê sua unidade técnica (F. Eng. U. G.)

362 - Um tubo em U contendo água em sua parte inferior tem um ramo aberto em contato com a atmosfera e, no outro, fechado, existe um gás à pressão de 1,2 atm. Qual a diferença de nível entre os meniscos, se o lugar tem aceleração da gravidade e pressão atmosférica, normais. (F. Eng. U. G.)

363 - Um ponto material cuja massa é de 200 g é ligado a uma das extremidades de um fio inextensível de 50 cm de comprimento, que gira seguro pela outra extremidade. Sabendo-se que a força centrífuga é de 4 N. Calcule a velocidade angular do movimento. (F. Eng. U. G.)

364 - Os corpos B e C da Fig. 18.6, que ao deslocam sobre o plano horizontal, têm seus movimentos determinados pela queda do corpo A, ligado a ele por um fio inextensível a sem peso que passa pela roldana. Entre B e C existe uma mola, que sofre uma deformação proporcional à tração, sendo a constante de proporcionalidade $0,981 \text{ cm/kgf}$. Pede-se:

- aceleração do movimento;
- a força de tração no fio;
- a diferença entre os comprimentos da mola com o sistema em movimento e em repouso.

Dados: $g_{\text{global}} = 9,79 \text{ m/s}^2$; $m_A = 10 \text{ kg}$; $m_B = 40 \text{ kg}$; $m_C = 47,9 \text{ kg}$

Nota: desprezar qualquer atrito e também a massa da roldana. (F. Eng. U. G.)

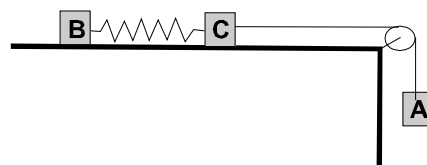


Fig. 18.6

365 - Um corpo de 2 kgf de peso, sobre um plano horizontal, é puxado por uma força F , também horizontal, de 500 gf. Determinar a velocidade no fim de 10 seg. sabendo que o coeficiente de atrito é 0,2. (F. C. Med.)

366 - Determinar as dimensões de k na expressão $f = k \frac{ma}{Iv}$

f = frequência; m - massa; a = aceleração; I = momento de inércia; v = velocidade (F. C. Med.)

367 - Que artifício usamos para determinar a densidade de um corpo solúvel na água? (F. C. Med.)

368 - Por que numa pipeta o líquido não se escoia quando fechamos a extremidade superior? (F. C. Med.)

369 - Por que um meteorito ao atravessar a atmosfera terrestre torna-se incandescente? (F. C. Med.)

370 - Enunciar o princípio dos vasos comunicantes para os líquidos não miscíveis. (F. C. Med.)

371 - Como se calcula a força ascensional de um balão no ar atmosférico? (R. Med. Cir.)

372 - Dar a expressão da força centrífuga em função do período, indicando o significado das letras usadas na fórmula. (F. Med. Cir.)

373 - Quais são as condições de estabilidade de uma balança ordinária? (F. Med. Cir.)

374 - Calcular o volume mínimo de cortiça (densidade = 0,3) que unida a um corpo de 66 kg e de densidade 1,1 o impede de afundar em um líquido cuja densidade é igual a 0,8. (F. Med. Cir.)

375 - Determinar a relação entre os comprimentos dos braços de uma alavanca interfixa, quando em equilíbrio, tendo em uma extremidade uma força de $3,06 \times 10^{-3}$ kgf e na outra 1000 dyn. (E. N. Quím.)

376 - Um corpo cuja massa é de 2 000 g desloca-se com velocidade constante de 1 m/s. Em dado instante passa a atuar sobre o corpo uma força, na direção a sentido da trajetória, de 2 kgf. Pede-se.

a) a velocidade no fim de 40 seg.;

b) qual a variação de energia cinética neste intervalo de tempo;

c) qual o trabalho realizado pela força, (E. N. Quím.)

377 - Qual a força centrífuga que atua sobre uma massa de 6 kg que percorre uma trajetória circular de 60 cm de raio e que completa uma volta em 1 minuto? (E. N. Quím.)

378 - Um cilindro de madeira de 30 cm de comprimento e 1 cm^2 de seção é lastrado com 2 g de chumbo em uma das extremidades. Colocado n'água. flutua com 26 cm submerso. Desprezando-se o volume do lastro, qual a densidade da madeira? (E. N. Quím.)

B - Minas Gerais

379 - Citar a lei de Newton relativa à gravidade, explicando a fórmula correspondente. (F. Arq. U. M. G.)

380 - Dar as condições de equilíbrio de forças paralelas. (F. Arq. U. M. G.)

381 - Qual o princípio de P, cal referente à estática dos líquidos? (P. Arq. U. M. G.)

382 - Como funciona um manômetro e para que fino é usado? (F. Arq. U. M. G.)

383 - Representar graficamente a composição de dois movimentos uniformemente acelerados (P. Arq. U.

384 - Expressir o princípio da independência dos movimentos (lei de Galileu). (F Arq. U. M. G.)

385 - Qual a fórmula dimensional da expressão algébrica da lei do movimento uniformemente variado? (F. Arq. U. M. G.)

386 - Um peso A de 15 kgf é colocado sobre um plano inclinado que faz um ângulo de 30° com a horizontal e ligado a um outro corpo B de 10 kgf, que cai livremente, conforme se vê na Fig. 18.7. Sabendo-se que o corpo de 10 kgf percorre a distância de 10 m, calcular a sua velocidade c a sua aceleração no final do percurso. Desprezar o atrito. Qual deveria ser o ângulo de inclinação do plano inclinado para que os dois pesos se mantenham em equilíbrio? (F. Arq. U. M. G.)

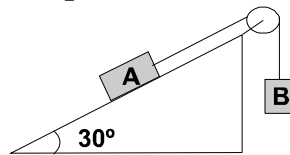


Fig. 18.7

387 - Dissertação: pressão atmosférica; variação da pressão atmosférica; barômetros. (F. Arq. U. M. C.)

388 - Por que a coluna barométrica atinge alturas diversas em lugares de diferentes altitudes? (E. Eng. U. M. G.)

389 - Um remo que move um barco é uma alavanca. Explicar onde está o ponto de apoio, a potência e a resistência. (E Eng. U. M. G.)

390 - Dissertar sobre a pressão atmosférica obedecendo à seguinte ordem definição de pressão em um ponto de um fluido; descrever a experiência de Torricelli e calcular o valor de uma atmosfera no sistema CGS; dar a interpretação da experiência precedente. Como a altitude influi sobre a pressão atmosférica? Como a natureza do fluido influi sobre a altura barométrica? Citar os principais tipos de barômetros. (E. Eng. U. M. G.)

391-Definir coeficiente de atrito estático. (1. Eletr. Itajubá)

392 - Definir coeficiente de atrito dinâmico. (I. Eletr. Itajubá)

395 - Explicar no que consiste o princípio D'Alembert. (1. Eletr. Itajubá)

394 - Como se determina praticamente o coeficiente de atrito entre um corpo e uma superfície? (1. Eletr. Itajubá)

395 - Definir as unidades de força e potência do sistema CGS. (E. Minas Ouro Preto)

396 - Dois corpos de pesos diferentes caem do repouso, no vácuo; qual deles adquire maior velocidade ao fim de um dado tempo? (E. Minas Ouro Preto)

397 - Qual a diferença entre densidade e massa específica? (E. Minas Ouro Preto)

398 - Qual o enunciado do princípio de Pascal? (E. Minas Ouro Preto)

399 - Dissertação: estudo dinâmico da queda dos corpos, no vácuo. (E. Minas Ouro Preto)

400 - Dissertação: lei de Stevin e suas conseqüências. (E. Minas Ouro Preto)

401 - Princípios fundamentais da dinâmica. (E. Minas Ouro Preto)

402 - Uma esfera caí sobre um plano horizontal, da altura de 1 m, e salta perdendo, logo após o choque, $1/4$ de sua velocidade. Que altura alcançará a esfera depois do choque e quanto tempo levará para tocar novamente o plano? $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. (E. Minas Ouro Preto)

403 - Submete-se um corpo de massa igual a 5.000 kg à ação de uma força constante que a partir do repouso lhe imprime a velocidade de 72 km/h ao cabo de 40 seg. Pede-se

a) a intensidade da força;

b) o espaço percorrido;

c.) o trabalho efetuado dobro o móvel. (E. Odont. Farm. M. G.)

404 - Leis da força centrífuga. (F. Odont. Farm. M. G.)

405 - Leis do movimento pendular (E. Odont. Farm. M. G.)

C - Rio de Janeiro

406 - Defina cvh e calcule a relação entre esta unidade e a correspondente do sistema MKS. (E. F. Eng.)

407 - Escreva as equações dimensionais das grandezas: - massa específica, peso específico e densidade num sistema LMT.

(E. FI. Eng.)

408 - Uma roda de raio igual a 2 m executa 800 rpm. Qual a velocidade tangencial, em m/seg., de um ponto de sua periferia?

(E. F. Eng.)

409 - Qual a altura de urna coluna d'água que é equilibrada por urna coluna de mercúrio de 740 mm de altura? $d_{\text{Hg}} = 13,6$
(E. F. Eng.)

410 - Enuncie a lei de Hooke da elasticidade. (E. F. Eng.)

411 - Determinar por uma de suas linhas trigonométricas o ângulo que um projétil deve fazer acima da horizontal para que o alcance seja igual à altura máxima. (E. F. Eng.)

412 - Dar a expressão da sensibilidade de uma balança ordinária indicando o significado das letras. (F. F. Med.)

413 - Verificar a homogeneidade da equação da força centrífuga em função da velocidade angular. (F. F. Med.)

D) - Rio Grande do Sul

414 - Dissertação: sistemas de unidades; sistemas MKS, CGS, MKfs; unidades fundamentais: valor das unidades fundamentais e de 5 unidades derivadas mecânicas de cada sistema em cada um dos dois outros. (E. Eng. U. R. G. S.)

415 - Três forças iguais se dispõem formando um triângulo equilátero coincidindo a extremidade de cada uma com a origem da seguinte. Constituem ou não um sistema em equilíbrio? Justifique a resposta. (F. Eng. U. E. G. S.)

416 - Enuncie o princípio em que se baseia o funcionamento da prensa e do freio hidráulicos. (E. Eng. U. R. G. S.)

417 - A densidade relativa do ferro é 8. Quanto vale o seu peso específico? (E. Eng. U. R. G. S.)