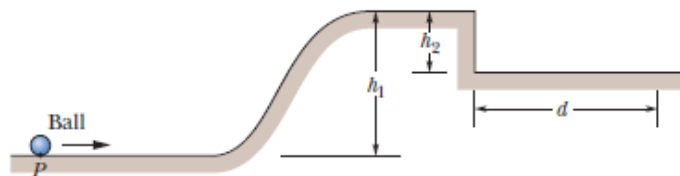


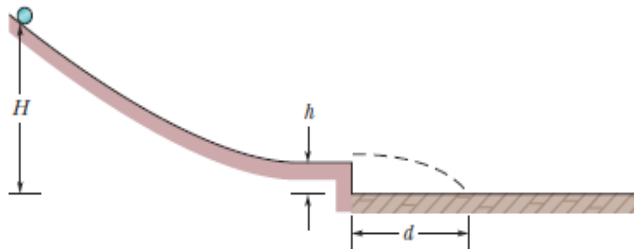


Prediksi UTS 2 (FISIKA IA)

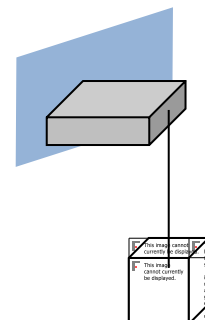
1. Sebuah bola pejal seragam di tembakkan dari titik P (lihat gambar di bawah) menuju suatu lintasan dengan ketinggian h_1 . Diketahui $h_1 = 5,00$ cm dan $h_2 = 1,60$ cm. Berapakah kecepatan yang harus dimiliki bola di titik P agar bola dapat menempuh lintasan sejauh $d = 6,00$ cm?



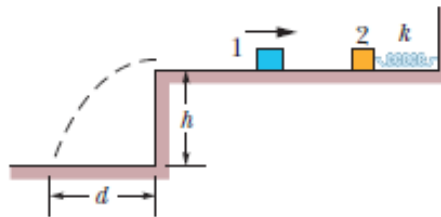
2. Sebuah objek berupa silinder pejal tidak seragam memiliki massa M dan jari-jari R menggelinding dari keadaan diam. Objek tersebut melintasi lintasan miring selanjutnya lintasan datar kemudian jatuh ke tanah sejauh d . Diketahui ketinggian awal $H = 0,90$ m dan ketinggian akhir lintasan $h = 0,10$ m. Momen inersia objek tersebut tidak seragam sebesar $I = \beta MR^2$. Berapakah nilai β ?



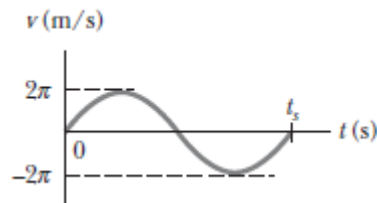
3. Gambar berikut menunjukkan sebuah peti kayu bermassa 160 kg yang tergantung pada bagian ujung sebuah baja. Panjang dari batang adalah 0,1 m dan luas penampang sisinya adalah $3,2 \times 10^{-4} \text{ m}^2$. Dengan mengabaikan berat dari batang itu sendiri, tentukan :
 - a. tegangan geser pada batang
 - b. defleksi vertikal (Δy) dari sisi bagian kanan dari batang (nilai modulus geser baja adalah $8,1 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$)



4. Gambar di bawah memperlihatkan balok 1 bermassa $0,20 \text{ kg}$ meluncur ke arah kanan pada permukaan mendatar licin dengan kecepatan $8,0 \text{ ms}^{-1}$. Balok 1 mengalami tumbukan elastis terhadap balok 2 yang diam. Balok 2 terikat dengan pegas ideal (tak bermassa) dengan $k = 1208,5 \text{ Nm}^{-1}$ (asumsikan pegas tidak berpengaruh terhadap tumbukan). Setelah tumbukan, balok 2 berosilasi dengan periode $0,140 \text{ s}$. Dan balok 1 meluncur berbalik arah terhadap gerak awal kemudian jatuh dari ketinggian $h = 4,90 \text{ m}$ dan mencapai jarak d . Berapakah nilai d tersebut?



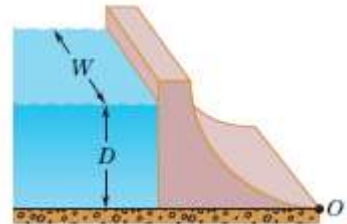
5. Sebuah isolator harmonik sederhana terdiri dari sebuah balok yang ditempelkan pada sebuah pegas dengan $k = 200 \text{ Nm}^{-1}$. Balok meluncur di atas sebuah permukaan licin, dengan titik kesetimbangan $x = 0$ dan amplitudo $0,20 \text{ m}$. Grafik kecepatan balok sebagai fungsi waktu diperlihatkan oleh gambar di bawah, dimana nilai $t_s = 0,20 \text{ s}$. Tentukan :



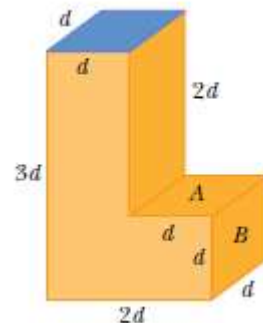
- periode gerak harmonik
 - massa balok
 - perpindahan balok pada $t = 0 \text{ s}$
 - percepatan balok pada $t = 0,10 \text{ s}$
 - energi kinetik maksimum sistem
6. Sebuah osilator harmonik terdiri dari balok bermassa $0,80 \text{ kg}$ yang dihubungkan terhadap sebuah pegas ideal (tak bermassa) dengan $k = 200 \text{ Nm}^{-1}$. Balok meluncur pada permukaan licin dari keadaan $x = 0$ dengan total energi mekaniknya adalah $4,0 \text{ J}$.
- berapakah amplitudo dari gerak osilasi tersebut?
 - berapa banyak osilasi yang dilakukan balok selama 10 detik?
 - berapakah energi kinetik maksimum yang dicapai sistem balok – pegas?
 - berapakah kecepatan balok pada saat $x = 0,15 \text{ m}$?

7. Sebuah tali dengan tegangan 20 N diikatkan pada kedua ujungnya. Pola osilasi gelombang berdiri terbentuk pada harmonik kedua. Perpindahan tali dinyatakan seperti persamaan $y = (0,10 \text{ m})(\sin \pi x/2)\sin 12\pi t$ dimana $x = 0$ pada salah satu ujung tali.
- berapakah panjang tali?
 - berapakah kecepatan gelombang tali?
 - berapakah massa dari tali?
 - jika tali beresilasi pada pola harmonik ketiga, berapakah periode osilasi?
8. Seutas tali diberi gangguan yang merambat dengan fungsi sebagai berikut :
 $y(x,t) = \cos \{ \pi(2x - t + \frac{1}{2}) \}$ (x, y dalam centimeter dan t dalam detik)
- tentukan amplitudo, panjang gelombang dan frekuensi gelombang
 - tentukan simpangan pada $x = 1 \text{ cm}$ dan 5 detik
 - tentukan jarak antara dua titik terdekat dalam arah rambat yang mempunyai beda fasa π pada saat tertentu
 - tentukan nilai maksimum laju getar partikel tali
9. Tiga buah gelombang masing - masing mempunyai fungsi gelombang sebagai berikut:
- $$y_1 = 0,3 \cos (kx - \omega t + \pi/2)$$
- $$y_2 = 0,4 \cos (kx - \omega t + \pi)$$
- $$y_3 = 0,3 \cos (kx - \omega t + 3\pi/2)$$
- (x dan y dalam meter dan t dalam detik)
- Dengan cara fasor, gambarkanlah diagram fasor superposisi tiga buah gelombang diatas
 - Tentukan amplitudo resultan dan fungsi gelombang resultan hasil superposisi tersebut
 - Jika ada gelombang lain, $y_4 = 0,3 \cos (kx - \omega t + \varphi_0)$ disuperposisikan dengan gelombang $y_1 = 0,3 \cos (kx - \omega t + \pi/2)$, tentukan φ_0 agar resultan superposisinya minimum
10. Sebuah sumber gelombang bunyi dalam posisi diam memancarkan gelombang ultrasonik dengan frekuensi 100 kHz ke arah sebuah mobil yang sedang bergerak mendekati sumber tersebut. Diketahui laju rambat gelombang bunyi di udara adalah 330 ms^{-1} .
- tentukan panjang gelombang dan frekuensi gelombang bunyi yang diterima oleh pengemudi mobil. Jika mobil tersebut bergerak dengan laju 36 km/jam
 - jika kemudian laju mobil berubah dan frekuensi yang dipantulkan oleh mobil dicatat oleh seorang pengamat yang diam disamping sumber gelombang adalah 120 kHz, hitung laju mobil tersebut

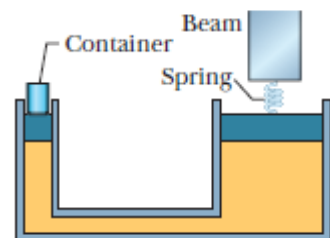
11. Pada gambar disamping, air berada pada kedalaman $D = 35,0$ m dibelakang sebuah muka bendungan dengan lebar $W = 314$ m.
- tentukan gaya horizontal akibat tekanan gauge air terhadap bendungan
 - tentukan torsi yang dilakukan air melalui titik O. Asumsikan torsi ini akan menyebabkan rotasi terhadap garis horizontal.
 - tentukan lengan momen gaya nya.



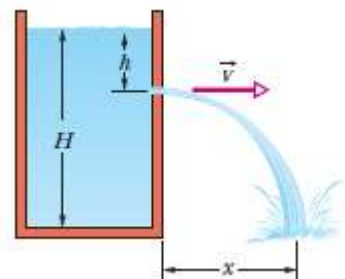
12. Sebuah tank berbentuk L berisi air dan permukaan atas nya terbuka. Jika nilai $d = 5,0$ m, maka :
- tentukan gaya yang dilakukan air terhadap permukaan A
 - tentukan gaya yang dilakukan air terhadap permukaan B



13. Gambar di samping memperlihatkan sebuah pegas ($k = 3,00 \times 10^4 \text{ Nm}^{-1}$) dipasang diantara balok (beam) dan piston keluaran hidrolik. Sebuah peti (kontainer) kosong diletakan dengan masa piston masukan (input) diabaikan. Piston masukan memiliki luas A_i dan piston keluaran memiliki luas $18,0A_i$. Pada awalnya pegas dalam keadaan tidak tertekan. Berapa banyak kilogram dari pasir yang harus dimasukkan ke dalam peti (container) agar pegas tertekan sejauh 5,0 cm?

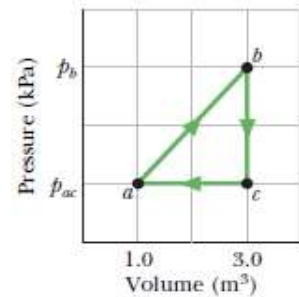


14. Gambar di samping menunjukkan aliran air melalui sebuah lubang pada kedalaman $h = 12$ cm di dalam tangki yang menampung air dengan kedalaman $H = 40$ cm.
- tentukan jarak x
 - pada kedalaman berapa suatu lubang kedua harus dibuat agar memiliki jarak x yang sama?
 - pada kedalaman berapa sebuah lubang harus dibuat agar memiliki x maksimum?

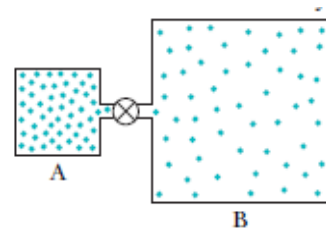


15. Sebuah sampel gas ideal melakukan sebuah proses siklus abca seperti dipelihatkan pada gambar di samping. Diketahui $p_b = 7,5 \text{ kPa}$ dan $p_{ac} = 2,5 \text{ kPa}$, serta pada titik a , $T = 200 \text{ K}$.

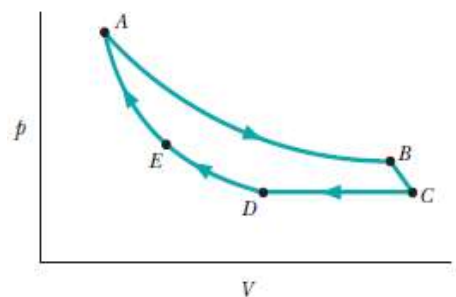
- berapa mol gas dalam sampel?
- berapakah suhu gas pada titik b ?
- berapakah suhu pada titik c ?
- berapakah total energi yang ditambahkan ke dalam gas sebagai kalor selama siklus?



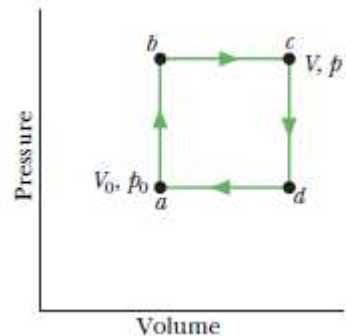
16. Sebuah peti A berisi gas ideal pada tekanan $5,0 \times 10^5 \text{ Pa}$ dan suhu 300 K . Peti tersebut dihubungkan dengan peti B melalui pipa kecil dan di tutup dengan kran. Peti B berisi gas ideal dengan tekanan $1,0 \times 10^5 \text{ Pa}$ dan suhu 400 K . Ketika kran di buka tekanan pada kedua peti setimbang tetapi suhu nya di jaga tidak berubah dengan kondisi awal. Berapakah tekanan akhir dari sistem tersebut saat kran terbuka.



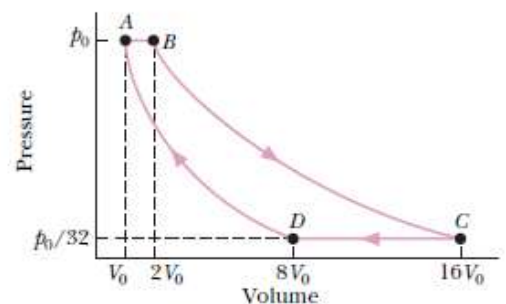
17. Gambar di samping memperlihatkan siklus yang terdiri dari lima lintasan. Lintasan AB merupakan isothermal dengan suhu 300 K . Lintasan BC merupakan adiabatik dengan usaha sebesar $5,0 \text{ J}$. Lintasan CD proses isobar pada tekanan 5 atm . Lintasan DE isothermal sedangkan lintasan DA adiabatik dengan perubahan energi dalam sebesar $8,0 \text{ J}$. Berapakah perubahan energi dalam pada lintasan CD ?



18. Gambar disamping memperlihatkan siklus reversibel 1 mol gas ideal monoatomik. Asumsikan $p = 2p_0$, $V = 2V_0$, dimana $p_0 = 1,01 \times 10^5 \text{ Pa}$, dan $V_0 = 0,0225 \text{ m}^3$.
- Berapakah kerja yang dilakukan selama siklus?
 - Berapakah energi yang ditambahkan sebagai kalor selama proses abc ?
 - Berapakah efisiensi dari siklus?
 - Berapakah efisiensi antara mesin carnot antara suhu tinggi dan suhu rendah yang terjadi selama siklus? Apakah lebih besar atau lebih kecil dari pada hasil no. c?



19. Sebuah gas ideal sebanyak 1 mol bekerja pada sebuah mesin pada satu siklus yang dipelihatkan seperti gambar di samping. Proses BC dan DA adalah reversibel dan adiabatik.
- apakah gas tersebut monoatomik, diatomik, atau poliatomik?
 - berapakah efisiensi mesin tersebut?



20. Ketika sistem melalui keadaan i sampai keadaan f melalui lintasan iaf di peroleh $Q = 50 \text{ cal}$, dan $W = 20 \text{ cal}$ serta melalui lintasan ibf diperoleh $Q = 36 \text{ cal}$.
- berapakah usaha W melalui lintasan ibf ?
 - jika $W = -13 \text{ cal}$ melalui lintasan fi , berapakah Q pada fi ?
 - Jika $U_i = 10 \text{ cal}$, berapakah U_f ?
 - Jika $U_b = 22 \text{ cal}$, berapakah Q pada lintasan ib dan bf ?

