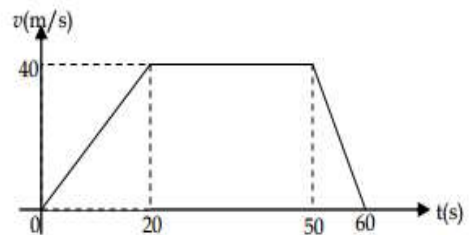




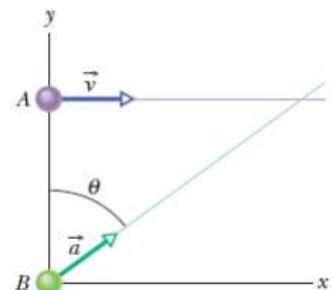
Prediksi UTS 1 (FISIKA 1A)

1. Sebuah mobil pembersih jalan bergerak dengan kurva kecepatan (v) terhadap waktu (t) seperti gambar disamping.
 - a. Hitung kecepatan rata-rata dari $t = 0$ hingga $t = 60$ s!
 - b. Gambarkan kurva percepatan terhadap waktu!
 - c. Gambarkan kurva posisi terhadap waktu jika posisi awalnya adalah 100 m!



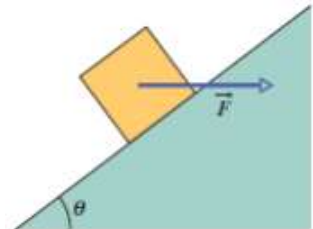
2. Sebuah perahu bergerak menyeberangi sungai ke arah utara dengan kecepatan awal $v = 2 \text{ ms}^{-1}$. Di saat yang sama hujan turun dengan kecepatan air jatuh tanah rata-rata 1 ms^{-1} . Air hujan akan mengakibatkan air sungai mengalir sedemikian rupa sehingga kecepatan aliran air terhadap tanah akan berubah dengan kecepatan $v(t) = (3t^2 + 1) \text{ ms}^{-1}$ ke arah timur.
 - a. Jika lebar sungai 10 meter, tentukanlah posisi perahu di seberang sungai. Anggaplah posisi awal perahu dititik $(0,0)$!
 - b. Hitung kecepatan rata-rata aliran sungai antara 0 sampai 2 detik!
 - c. Hitunglah kecepatan perahu sampai diseberang!
 - d. Tentukanlah kecepatan air hujan yang dirasakan oleh orang yang berada di perahu!
3. Dua partikel bergerak sepanjang sumbu x . Posisi dari partikel 1 dinyatakan oleh $x = 6t^2 + 3t + 2$ sedangkan percepatan partikel 2 dinyatakan oleh $a = -8t$, dan pada saat $t = 0$ kecepatan partikel 2 adalah 20 ms^{-1} . Kapan kecepatan kedua partikel bernilai sama dan berapakah nilai kecepatan tersebut?

4. Gambar di samping menggambarkan partikel A bergerak sepanjang garis $y = 30 \text{ m}$ dengan kecepatan konstan $v = 3 \text{ ms}^{-1}$ dan sejajar arah sumbu x . Pada saat tertentu partikel A bergerak sepanjang sumbu y , partikel B meninggalkan pusat koordinat dengan kecepatan awal nol dan percepatan konstan $a = 0,40 \text{ ms}^{-2}$. Berapakah sudut antara a dengan arah positif sumbu y agar mereka mengalami tumbukan saat tepat bertemu?



5. Seorang pemain bola dapat menghasilkan laju awal bola 25 ms^{-1} . Berapakah sudut elevasi (a) minimal (b) maksimal dimana pemain tersebut dapat menendang bola untuk mencetak gol dari titik 50 m di depan gawang yang memiliki tinggi mistar gawang 3,44 m di atas tanah?

6. Pada gambar disamping, balok bermassa 5 kg terletak pada bidang miring yang kasar kemudian di tarik oleh gaya horizontal sebesar 50 N. Sudut kemiringannya $\theta = 37^\circ$, koefisien gesek kinetik balok dan bidang adalah 0,30.



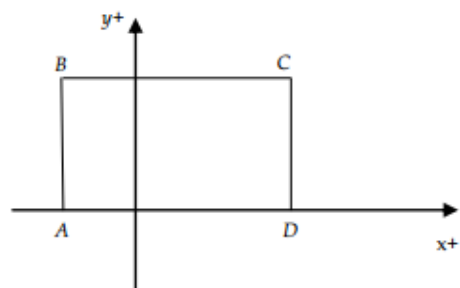
- Berapakah besar dan arah dari percepatan balok?
- Jika balok diberi kecepatan awal sebesar 4 ms^{-1} seberapa jauh balok menempuh bidang kasar tersebut sampai tepat akan berhenti?
- Ketika balok mencapai titik tertinggi, apakah balok akan diam atau bergerak balik (menuruni bidang)?

7. Pada gambar di samping seorang pemanjat sedang memanjat sebuah dinding batu yang berhadapan. Koefisien gesekan antara sepatunya dengan dinding batu adalah 1,2 serta antara punggungnya dengan dinding batu adalah 0,8. Dia harus memanjat dengan cara menekan kaki dan punggungnya.



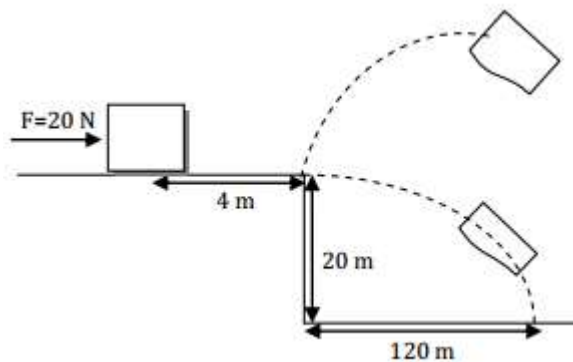
- Gambarkan diagram bebas dari pemanjat!
- Tentukan gaya tekan pemanjat terhadap dinding batu!
- Berapakah fraksi dari berat yang ditopang oleh gaya gesek sepatunya!

8. Sebuah benda bermassa 1 kg mula - mula berada di titik A (lihat gambar). Pada benda tersebut dikenakan gaya $F = (y\mathbf{i} - x\mathbf{j})$ N, benda bergerak menuju titik C dengan dua jalur yang ditempuh, yaitu A(-2,0) ke B(-2,8) ke C(6,8) dan melalui jalur A ke D(6,0) ke C.

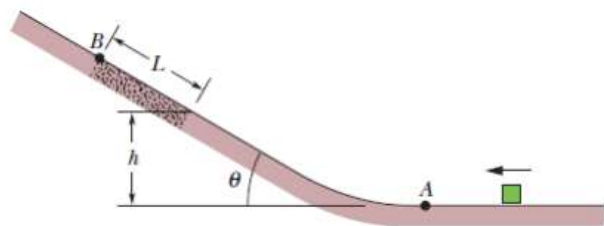


- Hitunglah usaha yang dibutuhkan untuk bergerak masing - masing jalur!

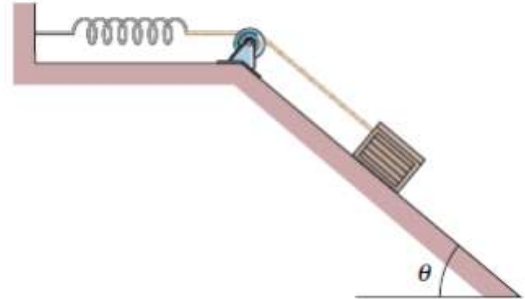
- b. Apakah gaya F konservatif? jelaskan
- c. Ketika benda menempuh jalur AB tentukanlah besar kecepatan benda di titik $(-2,4)$ jika pada saat awal kecepatan benda adalah nol!
9. Sebuah paket bom di atas permukaan tanah bermassa $m = 2$ kg didorong oleh tim gegana dengan gaya $F = 20$ N seperti pada gambar di bawah. Koefisien gesekan permukaan tanah adalah $0,2$ dan kedalaman tebing 20 m.



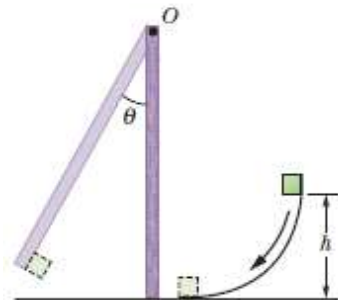
- a. Berapakah kecepatan paket bom setelah menempuh tanah sejauh 4 km?
- b. Ketika di bibir tebing bom meledak dan pecah menjadi dua bagian yaitu bagian 1 menjadi $2/3$ bagian dan sisanya $1/3$ bagian. Jika serpihan bagian 1 ditemukan sejauh 120 m, dimanakah tim gegana akan menemukan serpihan bagian 2?
- c. Jika ketika pecah bagian 1 mempunyai kecepatan $v_1 = 6\mathbf{i} - 3\mathbf{j}$ ms^{-1} , berapakah v_2 ?
10. Sebuah balok bergerak sepanjang bidang datar licin (lihat gambar) sampai balok menempuh jarak $L = 0,75$ m. Mula-mula lintasan bidang miring setinggi $h = 2$ m merupakan lintasan licin. Diketahui sudut kemiringannya $\theta = 30^\circ$. Dibagian lintasan sepanjang L merupakan lintasan kasar, dengan koefisien gesek kinetisnya $0,40$. Pada saat melewati titik A kecepatan balok adalah 8 ms^{-1} .
- a. Jika balok mencapai titik B tentukanlah kecepatan balok di titik tersebut!
- b. Jika tidak, berapakah ketinggian maksimum yang dicapai balok di atas titik?



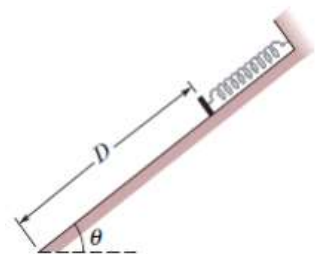
11. Sebuah balok bermassa 2 kg terletak pada bidang miring licin dengan sudut kemiringan $\theta = 40^\circ$. Kotak tersebut dihubungkan dengan sebuah tali tak bermassa melalui katrol ideal (tak bermassa dan gesekan diabaikan) terhadap sebuah pegas dengan $k = 120 \text{ Nm}^{-1}$. Mula-mula balok dalam keadaan diam dan pegas tidak teregang maupun tertekan.



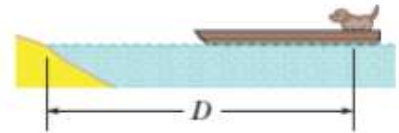
- Berapakah laju balok ketika telah bergerak turun sejauh 10 cm?
 - Seberapa jauh diukur dari keadaan diam balok turun sebelum berhenti?
 - Berapakah besar dan arah dari percepatan balok sebelum berhenti?
12. Sebuah kotak yang massanya 50 gram meluncur bidang lengkung licin dari ketinggian $h = 20 \text{ cm}$. Pada saat di permukaan lantai, kotak tersebut menumbuk batang yang panjangnya 40 cm dan massanya 100 gram sehingga berayun sejauh θ (lihat gambar). Tentukan besarnya θ !



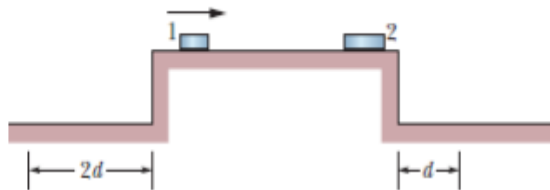
13. Pada gambar disamping, sebuah pegas dengan $k = 170 \text{ Nm}^{-1}$ berada pada bagian atas bidang miring licin dengan sudut kemiringan $\theta = 37^\circ$. Jarak $D = 1 \text{ m}$ dihitung dari ujung pegas ke ujung bawah bidang miring. Sebuah balok bermassa 2 kg ditempelkan pada ujung pegas, kemudian didorong ke atas sehingga pegas tertekan sejauh 0,20 m.
- Tentukan kecepatan balok saat kembali ke posisi setimbangnya (tidak teregang)!
 - Berapakah kecepatan balok pada saat mencapai titik terendah?



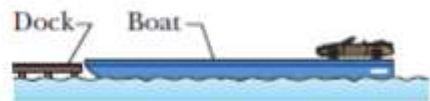
14. Seekor anjing yang massanya 4,5 kg berdiri di atas sampan yang berjarak $D = 6,1$ m dari darat. Anjing berjalan di atas sampan sejauh 2,4 m ke arah darat lalu berhenti. Massa sampan 18 kg dan dianggap tidak ada gesekan antara sampan dan air. Tentukan jarak anjing dari darat pada saat itu!



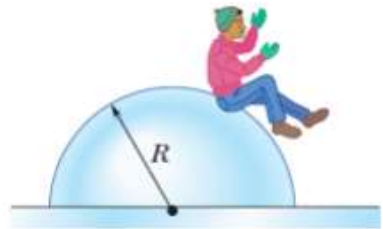
15. Sebuah balok bermassa $m_1 = 0,20$ kg bergerak ke arah sumbu x positif menumbuk benda 2 yang sedang diam. Kedua benda awalnya berada pada bidang licin. Benda m_2 terjatuh ke permukaan bawah sejauh d sedangkan benda m_1 terpental berlawanan arah gerak awalnya (bergerak ke arah x negatif) dan terjatuh ke bawah sejauh $2d$ (lihat gambar). Berapakah massa m_2 ?



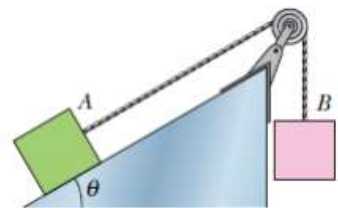
16. Sebuah mobil kecil bermassa 1500 kg dan panjangnya 3 m dipercepat sepanjang perahu yang massanya 4000 kg dan panjangnya 14 m. Mobil akan melompat jauh ke depan mendekati dermaga. Asumsikan mobil dan perahu massanya terdistribusi merata. Berapakah jarak antara dermaga dengan mobil setelah loncat? (asumsikan gesekan perahu dengan air diabaikan)



17. Seorang anak sedang duduk di atas bukit es seperti gambar di samping. Bukit es berbentuk setengah bola yang berjari-jari $R = 13,8$ m. Dia mulai meluncur dari keadaan diam. Permukaan bukit tersebut dianggap licin. Tentukan ketinggian anak tersebut saat tidak bersentuhan dengan bukit es tersebut!



18. Sebuah sistem (seperti gambar) terdiri dari katrol dan tali tidak bermassa. Terletak pada bidang miring licin dengan sudut kemiringan $\theta = 30^\circ$. Balok A bermassa 1 kg dan balok B bermassa 2 kg. Jika kedua balok tersebut dilepas dari keadaan diam, tentukan energi kinetik total kedua balok ketika balok B turun sejauh 25 cm!



19. Diketahui suatu batang tipis homogen dengan panjang 0,6 m dan massanya M diputar secara horizontal dengan laju sudut 80 rad/s pada sumbu rotasi yang terletak di tengah batang (lihat gambar di bawah). Sebuah partikel yang bermassa $M/3$ dengan arah horizontal mempunyai laju 40 m/s menumbuk batang pada jarak d dari sumbu rotasi. Tentukanlah :
- jarak d agar batang berhenti bergerak setelah ditumbuk oleh partikel
 - arah gerak batang setelah tumbukan jika partikel menumbuk batang pada jarak yang lebih besar dari d

