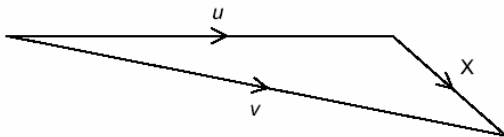


1. Gaya dorong karena kekentalan antara dua permukaan zat cair dinyatakan dengan

$$F = \eta A \frac{dv}{dx}$$

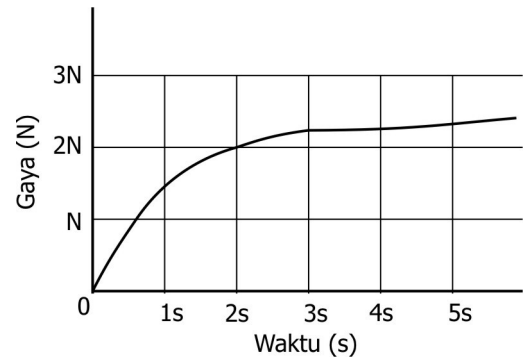
Di mana  $\eta$  adalah koefisien kekentalan zat cair,  $A$  luas penampang,  $dv/dx$  adalah gradien kecepatan terhadap posisi. Dimensi dari  $\eta$  adalah

- $ML^{-1}T^{-1}$
  - $M^2 L^{-1}T^{-1}$
  - $MLT^{-1}$
  - $MT^{-1} L^{-1}$
  - $LT^{-1} M^{-1}$
2. Sebuah benda memiliki kecepatan awal  $u$ . Benda tersebut dipengaruhi oleh gaya tetap  $F$  selama  $t$  detik sehingga menyebabkan benda mengalami percepatan  $a$ . Arah gaya tetap tersebut tidak sama dengan kecepatan awal. Diagram vektor berikut digunakan untuk menemukan kecepatan akhir  $v$ .



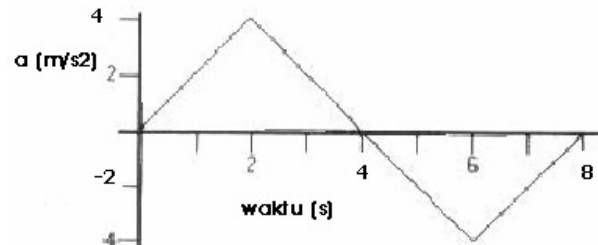
Arti dari panjang  $x$  pada diagram di atas adalah

- $F$
  - $Ft$
  - $at$
  - $u + at$
  - $1/2at^2$
3. Sebuah truk menempuh  $3/4$  perjalanannya dengan kelajuan  $v$  dan lalu melanjutkan  $1/4$  perjalanannya dengan kelajuan  $1/2v$ . Truk tersebut memiliki kelajuan rerata untuk seluruh perjalanannya adalah
- $0,85v$
  - $0,8v$
  - $0,75v$
  - $0,70v$
  - $0,65v$
4. Sebuah objek memiliki massa 2 kg dipercepat dari keadaan diam. Grafik berikut menunjukkan gaya total yang dinyatakan dalam Newton sebagai fungsi waktu. Pada  $t=4$  detik kecepatan objek mendekati nilai berikut



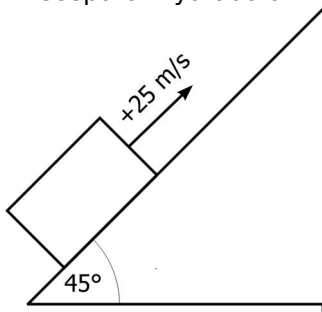
- 2,2 m/s
- 3,5 m/s
- 5,8 m/s
- 7,0 m/s
- 11,5 m/s

Dua pertanyaan berikut berhubungan dengan grafik tentang percepatan terhadap waktu sebuah mobil yang dipercepat dari keadaan diam.

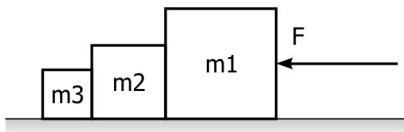


5. Mobil tersebut akan memiliki kecepatan terbesar pada saat  $t=...$
- 0s
  - 2s
  - 4s
  - 6s
  - 8s
6. Mobil akan mencapai posisi terjauh dari titik keberangkatan pada saat  $t= ...$
- 0s
  - 2s
  - 4s
  - 6s
  - 8s
7. Sebuah objek mulanya bergerak dengan kecepatan  $v_0$ , lalu dipercepat oleh gaya konstan  $F$  sehingga kecepatannya menjadi  $v$  dalam waktu  $t$ . Maka massa objek tersebut adalah
- $\frac{v - v_0}{Ft}$
  - $\frac{Ft}{v - v_0}$
  - $\frac{F(v - v_0)}{t}$
  - $\frac{F}{vt}$
  - $\frac{F}{v_0t}$

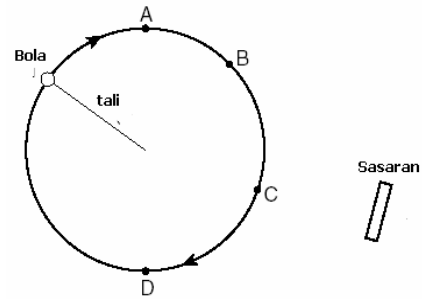
8. Sebuah balok menaiki bidang miring tanpa gesekan. Permukaan bidang miring dan horizontal membentuk sudut  $45^\circ$ . Pada suatu saat kecepatan balok  $+25 \text{ m/s}$ , 4 detik kemudian kecepatannya adalah



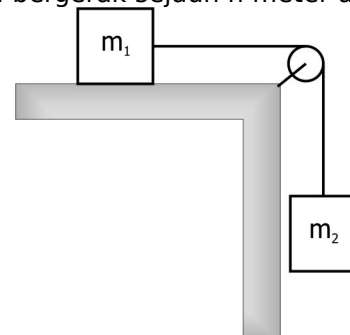
- a.  $64,2 \text{ m/s}$   
 b.  $53,3 \text{ m/s}$   
 c.  $28,3 \text{ m/s}$   
 d.  $+7,1 \text{ m/s}$   
 e.  $-2,7 \text{ m/s}$
9. Tiga balok ( $m_1$ ,  $m_2$  dan  $m_3$ ) tergelincir pada permukaan kasar dengan kecepatan konstan. Koefisien gesek kinetik antara balok-balok dengan permukaan adalah  $\mu$ . Maka besarnya gaya  $F$  adalah



- a.  $F$   
 b.  $F - (m_2 - m_3)g\mu$   
 c.  $(m_2 + m_3)g\mu$   
 d.  $m_1g\mu - (m_2 + m_3)g\mu$   
 e.  $(m_1 + m_2 + m_3)g\mu$
10. Seorang pengemudi mobil sport berusaha melewati truk yang berjalan lambat di depannya. Daya rerata yang dibutuhkan untuk mempercepat mobil sport tersebut dari  $20 \text{ m/s}$  menjadi  $40 \text{ m/s}$  dalam 3 detik adalah (massa pengemudi + massa mobil sport =  $1500 \text{ kg}$ )
- a.  $10000 \text{ J}$   
 b.  $20000 \text{ J}$   
 c.  $40000 \text{ J}$   
 d.  $100000 \text{ J}$   
 e.  $300000 \text{ J}$
11. Sebuah bola yang terikat pada tali diputar pada kelajuan konstan sehingga gerakan bola membentuk lintasan melingkar. Sasaran diletakkan di dekat lintasan gerak bola. Agar bola mengenai sasaran ketika dilepaskan maka sebaiknya bola dilepaskan di titik ....



12. Sebuah partikel menempuh lintasan melingkar dengan jari  $R$  dan kelajuan  $v$ . Jika kelajuan partikel ditingkatkan menjadi dua kali semula maka gaya sentripetal akan menjadi
- a. sama dengan semula  
 b. Dua kali semula  
 c. Empat kali semula  
 d.  $\frac{1}{2}$  kali semula  
 e.  $\frac{1}{4}$  kali semula
13. Koefisien gesek kinetik antara balok  $m_1$  dan permukaan bidang datar adalah  $\mu$ . Sistem awalnya tidak bergerak, kecepatan balok  $m_2$  setelah bergerak sejauh  $h$  meter adalah

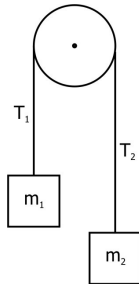


- a.  $\sqrt{\frac{2hg(m_2 - \mu m_1)}{m_1 - m_2}}$   
 b.  $\sqrt{\frac{2hg(m_2 - \mu m_1)}{m_1 + m_2}}$   
 c.  $\sqrt{\frac{2hg(m_2 - \mu m_1)}{\mu m_1 + m_2}}$   
 d.  $\sqrt{\frac{2hg(m_2 + \mu m_1)}{\mu m_1 + m_2}}$   
 e.  $\sqrt{\frac{2hg(m_2 - \mu m_1)}{\mu m_1 - m_2}}$

14. Sebuah roket kecil ditembakkan vertikal dari atas tanah dengan percepatan  $10 \text{ m/s}^2$ . Bahan bakar habis dalam waktu 6 detik dan roket terus bergerak ke atas, maka ketinggian maksimum akan dicapai dalam waktu .... setelah roket diluncurkan (anggap percepatan konstan)
- 10 s
  - 11 s
  - 12 s
  - 13 s
  - 14 s

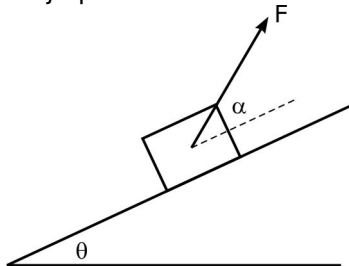
15. Roda A dan B dihubungkan dengan tali. Roda C satu poros dengan roda B. Jika diketahui  $R_A = 10 \text{ cm}$ ,  $R_B = 20 \text{ cm}$  dan  $R_C = 40 \text{ cm}$ , dan frekwensi roda C 120 putaran/menit, maka kecepatan sudut roda A adalah
- $4\pi \text{ rad/s}$
  - $6,64\pi \text{ rad/s}$
  - $8\pi \text{ rad.s}$
  - $10\pi \text{ rad/s}$
  - $16\pi \text{ rad/s}$

16. Sebuah mesin atwood sederhana ditunjukkan pada diagram di bawah ini. Mesin tersebut tersusun dari sebuah katrol licin tak bermassa, tali yang massanya dapat diabaikan menghubungkan dua buah massa A dan B. Jika massa A 4kg dan massa B 6 kg. Maka Tegangan tali  $T_A$  dan  $T_B$  besarnya...



- $T_A = 47 \text{ N}$  ;  $T_B = 71 \text{ N}$
- $T_A = 47 \text{ N}$  ;  $T_B = 47 \text{ N}$
- $T_A = 47 \text{ N}$  ;  $T_B = 42 \text{ N}$
- $T_A = 39 \text{ N}$  ;  $T_B = 59 \text{ N}$
- $T_A = 39 \text{ N}$  ;  $T_B = 39 \text{ N}$

17. Sebuah gaya  $F$  bekerja pada benda bermassa  $m$  yang terletak pada bidang miring seperti terlihat pada gambar. Besar resultan gaya yang bekerja pada benda adalah

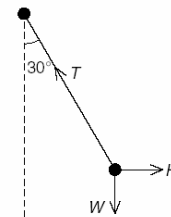


- $F - mg \cos \alpha$

- $F \sin \alpha - mg \cos \theta$
- $F \cos \alpha + mg \cos \theta$
- $F \sin \alpha + mg \sin \theta$
- $F \cos \alpha - mg \sin \theta$

18. Sebuah mobil pada kelajuan tetap 30 m/s apabila direm pada horizontal akan berhenti setelah menempuh jarak 50 m sejak pengereman. Apabila mobil tersebut melaju pada jalan yang menurun dengan kelajuan tetap 12 m/s, tiba-tiba mobil direm mendadak Sehingga akhirnya berhenti. Jika sudut kemiringan jalan terhadap horizontal  $37^\circ$ , maka jarak yang telah ditempuh mobil sampai berhenti adalah
- 720 m
  - 960 m
  - 1200 m
  - 1400 m
  - 1440 m

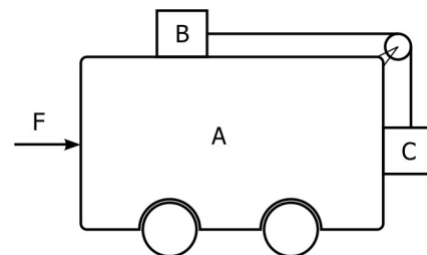
19. Sebuah bandul ditahan oleh gaya horizontal  $H$ , sedang gaya-gaya lainnya ditunjukkan pada gambar.



Hubungan yang benar dari ketiga gaya tersebut adalah

- $H = T \cos 30^\circ$
- $T = H \sin 30^\circ$
- $W = T \cos 30^\circ$
- $W = T \sin 30^\circ$
- $T = H \tan 30^\circ$

20. Sebuah sistem balok dan katrol terletak di atas kereta, kereta berada di atas lantai licin. Koefisien gesek balok B dan balok C dengan lantai adalah 0,5. Gaya minimum  $F$  agar balok C tidak turun ke bawah adalah ( $m_A = m_B = 2 \text{ kg}$ ;  $m_C = 10 \text{ kg}$ )

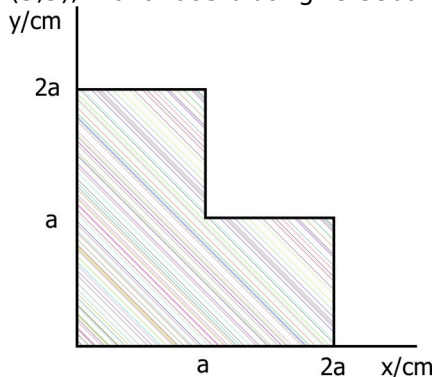


- 10 N
- 20 N
- 30 N
- 60 N
- 90 N

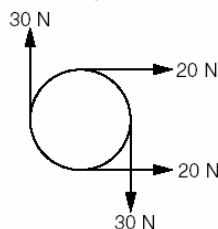
- Sebuah partikel mulanya terletak di titik asal (0,0) m pada koordinat kartesius, kemudian dipercepat dengan percepatan  $-2,0 \text{ m/s}^2$  j. Kecepatan awal partikel adalah  $3,0 \text{ m/s}$ . Setelah 2 detik posisi partikel tersebut adalah
  - (4, 4) m
  - (6, 4) m
  - (4, 6) m
  - (4, 8) m
  - (4, 12) m

- Sebuah bola dilemparkan secara horizontal dengan kecepatan awal  $40 \text{ m/s}$  dari sebuah puncak bukit. Kecepatan bola tersebut 3 detik kemudian adalah
  - $30 \text{ m/s}$
  - $40 \text{ m/s}$
  - $50 \text{ m/s}$
  - $60 \text{ m/s}$
  - $70 \text{ m/s}$

- Sebuah bidang datar homogen seperti gambar di bawah ini. Jika koordinat titik berat adalah (5,5), maka luas bidang tersebut adalah



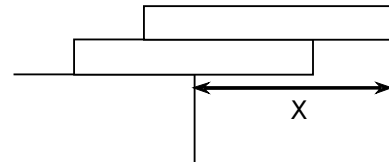
- $96 \text{ cm}^2$
  - $72 \text{ cm}^2$
  - $50 \text{ cm}^2$
  - $48 \text{ cm}^2$
  - $36 \text{ cm}^2$
- Diagram di bawah ini menggambarkan silinder pejal ditancapkan pada dinding tetapi masih bebas berotasi dan dipengaruhi oleh 4 gaya. Jika momen inersia silinder pejal tersebut  $2R \text{ kgm}^2$  dan mulanya silinder diam, maka kecepatan sudutnya setelah 2 detik adalah (R adalah jejari silinder)



- $20/\pi \text{ rad/s}$

- $40/\pi \text{ rad/s}$
- $10 \text{ rad/s}$
- $20 \text{ rad/s}$
- $40 \text{ rad/s}$

- Dua buah balok homogen identik ditumpuk seperti gambar berikut ini, dan tumpu. Jika panjang tiap balok  $40 \text{ cm}$ , agar tumpukan balok seimbang maka nilai  $x$  maksimum adalah



- $10 \text{ cm}$
- $15 \text{ cm}$
- $20 \text{ cm}$
- $25 \text{ cm}$
- $30 \text{ cm}$

- Gambar berikut menunjukkan Batang homogen yang panjangnya  $L$ , ditopang oleh dua buah gaya  $F_1$  dan  $F_2$  pada posisi  $L/4$  dan  $L/8$  dari ujung-ujungnya. Perbandingan  $F_1$  terhadap  $F_2$  adalah



- $2 : 5$
- $3 : 5$
- $5 : 8$
- $2 : 3$
- $3 : 2$

- Tumbukan lenting sempurna terjadi antara dua benda X dan Y yang memiliki massa sama dan sedang bergerak saling mendekati dengan kelajuan  $u$  dan  $v$ . Sehingga sesaat setelah tumbukan benda X berhenti, maka kelajuan Y saat itu adalah
  - nol
  - $2(v-u)$
  - $v-u$
  - $(v-u)/2$
  - $\sqrt{vu}$