

- a. 100 J                      d. 400 J  
b. 200 J                      e. 500 J  
c. 300 J

30. Sebuah benda bermassa 2 kg mula-mula bergerak dengan kecepatan 72 km/jam. Setelah bergerak sejauh 400 m, kecepatan benda menjadi 144 km/jam. Usaha total yang dilakukan benda tersebut jika  $g = 10 \text{ m/s}^2$  adalah . . . .

- a. 20 J                      d. 2.000 J  
b. 60 J                      e. 2.400 J  
c. 1.200 J

31. Sebuah bola bermassa 1 kg dijatuhkan tanpa kecepatan awal dari atas gedung. Bola meluncur melewati jendela A di lantai atas ke jendela B di lantai bawah dengan beda tinggi 2,5 m ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ). Besar usaha untuk perpindahan bola dari jendela A ke jendela B adalah . . . .

- a. 5 J                      d. 25 J  
b. 15 J                      e. 50 J  
c. 20 J

32. Untuk meregangkan sebuah pegas sejauh 5 cm diperlukan gaya sebesar 20 N. Energi potensial pegas ketika meregang sejauh 10 cm adalah . . . .

- a. 2 J                      d. 50 J  
b. 4 J                      e. 100 J  
c. 20 J

33. Sebuah mobil bermassa 1.000 kg bergerak dengan kecepatan 20 m/s dalam arah horizontal. Tiba-tiba pengemudi mengurangi kecepatan mobil menjadi 10 m/s. Usaha yang dilakukan pengemudi selama proses tersebut adalah . . . .

- a.  $15 \times 10^4 \text{ J}$   
b.  $30 \times 10^4 \text{ J}$   
c.  $45 \times 10^4 \text{ J}$   
d.  $60 \times 10^4 \text{ J}$   
e.  $75 \times 10^4 \text{ J}$

34. Sebuah peluru bermassa 100 g ditembakkan dengan kecepatan awal 40 m/s dan sudut elevasi  $30^\circ$ , maka besar energi kinetik di titik tertinggi adalah . . . .

- a. nol                      d. 150 J  
b. 60 J                      e. 200 J  
c. 120 J

35. Sebuah gaya  $F = (2\mathbf{i} + 3\mathbf{j}) \text{ N}$  melakukan usaha dengan titik tangkapnya berpindah sejauh  $r = (4\mathbf{i} + a\mathbf{j}) \text{ m}$ . Jika usahanya sebesar 26 J, nilai  $a$  adalah . . . .

- a. 12                      d. 6  
b. 8                      e. 5  
c. 7

36. Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 20 m. Perbandingan energi potensial dengan energi kinetik benda pada ketinggian 5 m dari tanah adalah . . . .

- a. 1 : 2                      d. 3 : 1  
b. 1 : 3                      e. 3 : 4  
c. 2 : 1

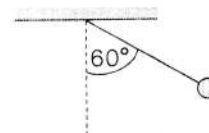
37. Sebuah mobil bermassa 2 ton melaju dengan kecepatan 36 km/jam menjadi 72 km/jam dalam waktu 10 s. Daya keluaran rata-rata mesin mobil adalah . . . .

- a. 20 kW                      d. 45 kW  
b. 30 kW                      e. 50 kW  
c. 40 kW

38. Besarnya usaha untuk menggerakkan mobil bermassa 2 ton dari 18 km/jam sehingga mencapai kecepatan 72 km/jam pada jalan tanpa gesekan adalah . . . .

- a.  $4 \times 10^5 \text{ J}$   
b.  $3,75 \times 10^5 \text{ J}$   
c.  $3,5 \times 10^5 \text{ J}$   
d.  $3 \times 10^5 \text{ J}$   
e.  $2,5 \times 10^5 \text{ J}$

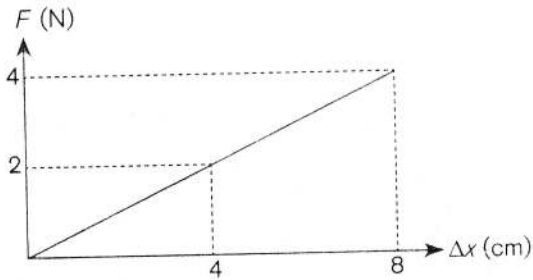
39. Bandul dari sebuah ayunan dengan panjang 125 cm disimpangkan dengan sudut simpangan  $60^\circ$  seperti gambar berikut.



Setelah disimpangkan, bandul kemudian dilepas tanpa kecepatan awal. Kelajuan bandul saat melewati titik terendah adalah . . . .

- a. 2 m/s                      d. 3,5 m/s  
b. 2,5 m/s                      e. 4 m/s  
c. 3 m/s

40. Grafik berikut menunjukkan hubungan pertambahan panjang pegas karena pengaruh gaya yang berbeda-beda.



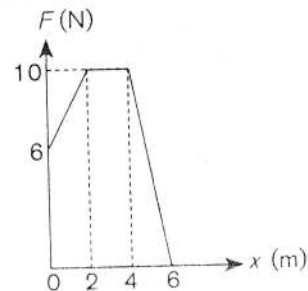
Besar energi potensial pegas pada saat pertambahan panjang 8 cm adalah . . .

- a. 0,12 J                      d. 0,25 J  
b. 0,16 J                      e. 0,32 J  
c. 0,24 J
41. Sebuah benda beratnya 10 N, berada pada bidang datar licin. Pada benda bekerja gaya 40 N yang membentuk sudut  $60^\circ$  terhadap bidang horizontal. Usaha yang dilakukan gaya setelah berpindah sejauh 10 m adalah . . .
- a. 100 J                      d.  $200\sqrt{3}$  J  
b. 200 J                      e. 400 J  
c.  $100\sqrt{3}$  J
42. Untuk menarik sebuah pegas agar bertambah panjang 25 cm, diperlukan gaya 18 N. Usaha yang diperlukan untuk menarik pegas tersebut adalah . . .
- a. 2,25 J                      d. 5,25 J  
b. 3,25 J                      e. 5,50 J  
c. 3,60 J
43. Untuk memindahkan sebuah benda yang bermassa 2 kg pada arah vertikal diperlukan usaha sebesar 150 J. Jika  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , besarnya perpindahan benda adalah . . .
- a. 0,5 m                      d. 7,5 m  
b. 1,5 m                      e. 15 m  
c. 3,5 m
44. Sebuah mobil bermassa 1 ton sedang melaju dengan kelajuan 12 m/s. Setelah dilakukan pengereman, mobil menempuh jarak 15 m sebelum berhenti. Gaya rata-rata yang dilakukan oleh rem mobil adalah . . .
- a. 1.300 N                      d. 4.800 N  
b. 2.200 N                      e. 7.200 N  
c. 3.500 N

45. Benda yang bermassa 2 kg mula-mula bergerak dengan kecepatan 10 m/s, kemudian diberi gaya sehingga kecepatannya menjadi 14 m/s. Usaha yang dilakukan oleh gaya tersebut adalah . . .

- a. 48 J                      d. 196 J  
b. 96 J                      e. 296 J  
c. 192 J

46. Sebuah benda bermassa 10 kg bergerak sepanjang garis lurus. Pada benda bekerja gaya yang berubah-ubah terhadap posisi seperti grafik.



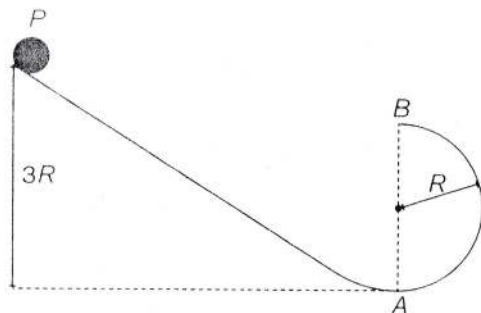
Usaha yang dilakukan gaya untuk memindahkan benda dari posisi 0 m sampai 6 m adalah . . .

- a. 62 J                      d. 36 J  
b. 56 J                      e. 28 J  
c. 46 J
47. Sebuah benda yang bermassa 0,5 kg dilempar vertikal ke atas dengan kecepatan awal 20 m/s. Jika  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , besar kecepatan benda saat mencapai  $\frac{1}{4}$  dari ketinggian maksimum adalah . . .
- a. 2,5 m/s                      d. 10 m/s  
b. 5 m/s                      e.  $10\sqrt{3}$  m/s  
c.  $5\sqrt{3}$  m/s
48. Perbandingan energi kinetik antara benda A dan B yang bergerak horizontal pada bidang licin, jika diketahui massa benda A =  $0,5 \times$  massa benda B dan kecepatan benda B = 3 kali benda A adalah . . .
- a. 1 : 27                      d. 2 : 9  
b. 1 : 18                      e. 2 : 3  
c. 1 : 6
49. Benda yang bermassa 50 kg bergerak dengan kecepatan 4 m/s. Besar gaya perlawanan yang diberikan agar benda berhenti setelah menempuh jarak 10 m adalah . . .



- a. 8 N
- b. 10 N
- c. 20 N
- d. 40 N
- e. 80 N

50. Sebuah bola bermassa 100 g dilepas dari titik  $P$  tanpa kecepatan awal, kemudian bergerak menuruni permukaan talang licin yang bentuknya seperti gambar berikut.



Jika jari-jari  $R = 45 \text{ cm}$  dan  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , kecepatan bola saat meninggalkan titik  $B$  adalah . . . .

- a. 1 m/s
- b. 2 m/s
- c. 3 m/s
- d. 4 m/s
- e. 5 m/s

51. Sebuah benda jatuh dari ketinggian 25 m dari atas tanah. Kecepatan benda saat mencapai ketinggian 5 m dari tanah adalah . . . .

- a. 20 m/s
- b. 30 m/s
- c. 40 m/s
- d. 50 m/s
- e. 60 m/s

52. Gaya yang dikerjakan oleh sebuah benda yang memiliki daya 500 W, pada jarak 400 m dalam selang waktu 16 s adalah . . . .

- a. 0,2 N
- b. 2 N
- c. 20 N
- d. 200 N
- e. 2.000 N

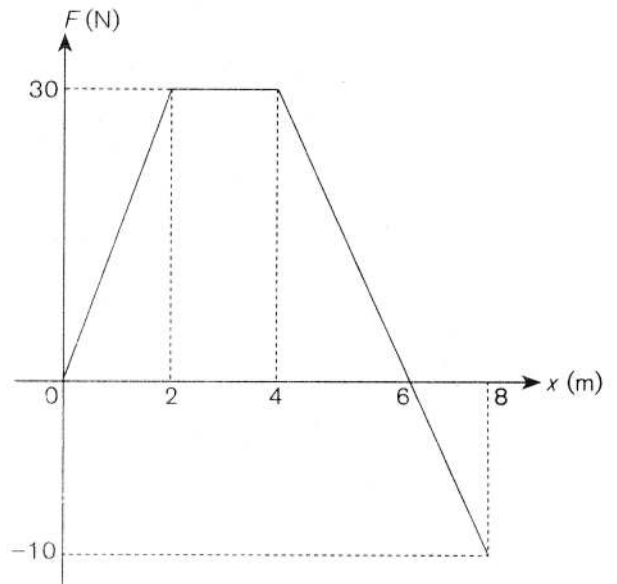
53. Seorang siswa melakukan percobaan menggunakan pegas dan beban. Data hasil percobaannya seperti pada tabel berikut.

Beban (N)	Panjang pegas (cm)
0	27
0,6	29
0,9	30
1,2	31

Berdasarkan tabel tersebut, besar energi potensial yang dimiliki pegas ketika ditarik sejauh 10 cm dari titik setimbangnya adalah . . . .

- a. 0,15 J
- b. 0,3 J
- c. 0,45 J
- d. 0,6 J
- e. 0,75 J

54. Benda bermassa 500 g diberi gaya  $F$  hingga posisinya berubah-ubah seperti grafik berikut.



Usaha total yang dilakukan oleh gaya sampai benda bergerak selama 8 s adalah . . . .

- a. 110 J
- b. 90 J
- c. 80 J
- d. 70 J
- e. 60 J

55. Faktor-faktor yang memengaruhi besarnya usaha pada saat benda bergerak adalah . . . .

- a. gaya dan perpindahan
- b. gaya dan selang waktu
- c. perpindahan saja
- d. perpindahan dan selang waktu
- e. gaya dan sudut yang dibentuk oleh gaya

$$v = \frac{m_1 v_1 + m_2 v_2}{m_1 + m_2}$$

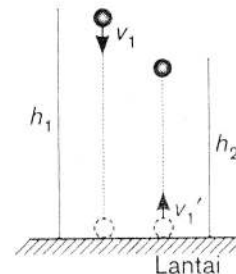
dengan  $v$  adalah kecepatan benda setelah tumbukan.

### Tumbukan antara Bola dengan Lantai

Jika sebuah bola dijatuhkan dari ketinggian  $h_1$  dan oleh lantai dipantulkan setinggi  $h_2$ , besar koefisien restitusinya adalah sebagai berikut.

$$e = -\frac{v_1'}{v_1} = \frac{(-\sqrt{2gh_2})}{\sqrt{2gh_1}}$$

$$e = \sqrt{\frac{h_2}{h_1}}$$



dengan

$h_1$  = tinggi bola mula-mula (m) dan

$h_2$  = tinggi bola pada pantulan pertama (m).



## Uji Kompetensi

- A. Pilihlah satu jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada salah satu huruf a, b, c, d, atau e.
- Bola dengan massa 0,1 kg bergerak dengan kecepatan 20 m/s, dipukul dengan gaya 1.000 N dengan arah berlawanan sehingga lajunya menjadi 40 m/s. Lama pemukul menyentuh bola adalah ....
    - $2 \times 10^{-3}$  s
    - $3 \times 10^{-3}$  s
    - $4 \times 10^{-3}$  s
    - $5 \times 10^{-3}$  s
    - $6 \times 10^{-3}$  s
  - Bola bermassa 0,3 kg dengan kecepatan 10 m/s mengenai pemukul, sesudah dipukul kecepatannya menjadi 50 m/s dalam arah berlawanan. Besar impulsnya adalah ....
    - 20 N s
    - 18 N s
    - 16 N s
    - 12 N s
    - 10 N s
  - Bola dengan massa 0,5 kg jatuh bebas dari ketinggian 20 m dan oleh lantai dipantulkan setinggi 5 m. Jika bola ber-  
sentuhan dengan lantai selama 0,1 s; besar gaya impuls adalah ....
    - 250 N
    - 200 N
    - 150 N
    - 100 N
    - 50 N
  - Seorang anak melompat dari *skateboard* dengan kecepatan 1 m/s. Jika massa anak 20 kg dan massa *skateboard* 2 kg, besar kecepatan hantakan papan adalah ....
    - 10 m/s
    - 0,1 m/s
    - 0,1 m/s
    - 10 m/s
    - 20 m/s
  - Sebuah bola bermassa 2 kg menumbuk dinding tegak lurus dengan kecepatan 4 m/s dan dipantulkan kembali dengan kecepatan 2 m/s. Besar impuls gaya yang dihasilkan oleh dinding adalah ....
    - 2 N s
    - 4 N s
    - 6 N s
    - 8 N s
    - 12 N s



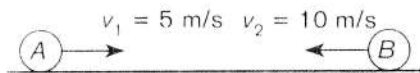
6. Bola  $P$  bergerak dengan kecepatan  $v$  menumbuk secara sentral bola  $Q$  yang mula-mula diam. Jika massa kedua benda sama dan tumbukan yang terjadi lenting sempurna, setelah tumbukan kecepatan . . . .

- $P = Q \neq 0$  arah sama
- $P = Q = 0$
- $P \neq 0, Q = 0$
- $P = 0, Q = v$
- $P = Q = v$

7. Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 80 m di atas tanah, jika tumbukan dengan tanah elastis sebagian ( $e = 0,2$ ), kecepatan pantul benda adalah . . . .

- 12 m/s
- 10 m/s
- 8 m/s
- 6 m/s
- 4 m/s

8. Benda  $A$  dan  $B$  masing-masing bermassa 3 kg dan 2 kg seperti gambar berikut.



Jika sesudah tumbukan kedua benda menjadi satu, kecepatan kedua benda sesaat sesudah tumbukan adalah . . . .

- 1 m/s arah ke kiri
- 1 m/s arah ke kanan
- 5 m/s arah ke kiri
- 7 m/s arah ke kiri
- 7 m/s arah ke kanan

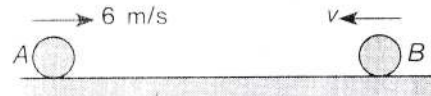
9. Sebuah benda ( $m = 5$  ton) yang diam tiba-tiba pecah menjadi 2 bagian masing-masing  $m_1 = 2$  ton dan  $m_2 = 3$  ton. Jika  $m_1$  bergerak dengan kecepatan 30 m/s ke kanan, kecepatan  $m_2$  adalah . . . .

- 10 m/s ke kiri
- 10 m/s ke kanan
- 20 m/s ke kiri
- 20 m/s ke kanan
- 50 m/s ke kiri

10. Peluru dengan massa 10 g dan kecepatan 1.000 m/s menembus sebuah balok yang mempunyai massa 100 kg yang diam di atas bidang datar tanpa gesekan. Jika kecepatan peluru setelah menembus balok 100 m/s, kecepatan balok karena tertembus peluru adalah . . . .

- 900 m/s
- 90 m/s
- 9 m/s
- 0,9 m/s
- 0,09 m/s

11. Benda  $A$  dan  $B$  masing-masing bermassa 4 kg dan 5 kg bergerak berlawanan arah seperti gambar berikut.



Kedua benda bertumbukan setelah bergerak beberapa saat, dan setelah tumbukan kedua benda berbalik arah dengan kecepatan  $A = 4$  m/s dan kecepatan  $B = 2$  m/s. Kecepatan  $B$  sebelum tumbukan adalah . . . .

- 6 m/s
- 3 m/s
- 1,6 m/s
- 1,2 m/s
- 0,4 m/s

12. Sebuah peluru bermassa 20 g dan kecepatan 500 m/s diarahkan pada sebuah balok ( $m = 2$  kg) yang diam di atas lantai licin. Kecepatan peluru setelah menembus balok adalah . . . . (peluru bersarang dalam balok)

- 1 m/s
- 2 m/s
- 3 m/s
- 4 m/s
- 5 m/s

13. Perhatikan gambar berikut.



$$m_A = m_B = 0,1 \text{ kg}$$

Jika bola  $A$  dan  $B$  mengalami tumbukan lenting sempurna, besar kecepatan bola  $A$  dan energi kinetiknya setelah tumbukan adalah . . . .

- 8 m/s ke kiri dan 3,2 J
- 8 m/s ke kiri dan 5 J
- 8 m/s ke kanan dan 5 J
- 10 m/s ke kiri dan 3,2 J
- 10 m/s ke kanan dan 3,2 J

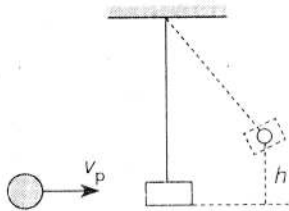
14. Bola  $A$  dan  $B$  bermassa 10 kg dan 20 kg akan bertumbukan seperti gambar berikut.



Jika kedua benda menjadi satu setelah tumbukan, kecepatan benda setelah tumbukan adalah . . . .

- a. 2 m/s
- b. 3 m/s
- c. 4 m/s
- d. 5 m/s
- e. 6 m/s

15. Sebuah balok dengan massa 49,9 kg digantung dengan seutas tali yang panjangnya 150 cm seperti gambar berikut.



Sebuah peluru ( $m_p = 0,1$  kg) ditembakkan pada balok. Setelah peluru bersarang di dalam balok, balok naik setinggi 5 cm. Kecepatan peluru saat sebelum terjadi tumbukan adalah . . . .

- a. 0,5 m/s
- b. 5 m/s
- c. 50 m/s
- d. 500 m/s
- e. 5.000 m/s

16. Impuls yang diberikan sebuah pemukul bola *softball* sebesar 25 kg m/s. Jika waktu kontak antara pemukul dan bola adalah 0,1 s, besar gaya yang diberikan kepada bola adalah . . . .

- a. 25 N
- b. 100 N
- c. 125 N
- d. 250 N
- e. 500 N

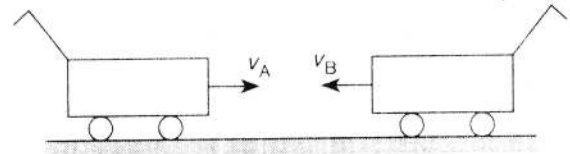
17. Dua bola bermassa sama, bergerak saling mendekati dengan kelajuan 10 m/s dan 20 m/s. Jika kedua benda bertumbukan lenting sempurna, kelajuan masing-masing bola setelah tumbukan adalah . . . .

- a. 20 m/s
- b. 10 m/s dan 20 m/s
- c. 10 m/s dan 25 m/s
- d. 15 m/s dan 15 m/s
- e. 25 m/s dan 20 m/s

18. Bola bermassa  $M$  bergerak dengan kecepatan  $v_0$  menabrak dinding kemudian terpantul dengan besar kecepatan sama, tetapi arahnya berlawanan. Besar impuls yang diberikan oleh dinding pada bola adalah . . . .

- a. nol
- b.  $Mv_0$
- c.  $2Mv_0$
- d.  $3Mv_0$
- e.  $4Mv_0$

19. Dua buah troli A dan B masing-masing bermassa 1,5 kg bergerak saling mendekati dengan  $v_A = 4$  m/s dan  $v_B = 5$  m/s seperti gambar berikut.



Jika kedua troli bertumbukan tidak lenting sama sekali, kecepatan kedua troli sesudah bertumbukan adalah . . . .

- a. 4,5 m/s ke kanan
- b. 4,5 m/s ke kiri
- c. 1,0 m/s ke kiri
- d. 0,5 m/s ke kiri
- e. 0,5 m/s ke kanan

20. Pada permainan bola kasti, bola bermassa 0,5 kg mula-mula bergerak dengan kecepatan 2 m/s. Kemudian bola tersebut dipukul dengan gaya  $F$  berlawanan dengan gerak bola, sehingga kecepatan bola berubah menjadi 6 m/s. Jika bola bersentuhan dengan pemukul selama 0,01 s, perubahan momentumnya adalah . . . .

- a. 8 kg m/s
- b. 6 kg m/s
- c. 5 kg m/s
- d. 4 kg m/s
- e. 2 kg m/s

21. Dua benda bermassa sama  $m$ , bergerak berlawanan arah. Kecepatan benda pertama 10 m/s dan benda kedua 5 m/s. Setelah tumbukan, kedua benda menjadi satu. Kecepatan kedua benda setelah tumbukan adalah . . . .

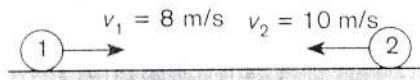
- a. 2,5 m/s searah benda pertama
- b. 2,5 m/s searah benda kedua
- c. 5 m/s searah benda pertama
- d. 5 m/s searah benda kedua
- e. 10 m/s searah benda pertama

22. Benda A bermassa 2 kg bergerak dengan kecepatan 3 m/s menumbuk benda B bermassa 1 kg yang diam. Jika tumbukan kedua benda lenting sempurna, kecepatan benda pertama dan kedua setelah tumbukan adalah . . . .



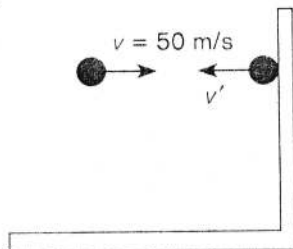
- a.  $v_A' = 2 \text{ m/s}$  dan  $v_B' = -2 \text{ m/s}$
- b.  $v_A' = 1 \text{ m/s}$  dan  $v_B' = 6 \text{ m/s}$
- c.  $v_A' = 1 \text{ m/s}$  dan  $v_B' = 4 \text{ m/s}$
- d.  $v_A' = 1 \text{ m/s}$  dan  $v_B' = 3 \text{ m/s}$
- e.  $v_A' = 1 \text{ m/s}$  dan  $v_B' = 2 \text{ m/s}$

23. Dua benda bermassa sama bergerak pada satu garis lurus saling mendekati seperti gambar berikut.



Jika  $v_2'$  adalah kecepatan benda 2 setelah tumbukan ke kanan dengan laju 5 m/s, besar kecepatan  $v_1'$  setelah tumbukan adalah . . . .

- a. 7 m/s
  - b. 9 m/s
  - c. 13 m/s
  - d. 15 m/s
  - e. 17 m/s
24. Sebuah peluru karet berbentuk bola dengan massa 60 g ditembakkan horizontal menuju tembok seperti gambar berikut.



Jika bola dipantulkan dengan laju yang sama, bola menerima impuls sebesar . . . .

- a. 12 N s
  - b. 6 N s
  - c. 5 N s
  - d. 3 N s
  - e. 2 N s
25. Dua buah bola A dan B bermassa masing-masing 3 kg dan 2 kg, bergerak saling mendekati dengan kecepatan  $v_A = 5 \text{ m/s}$  dan  $v_B = 2,5 \text{ m/s}$ . Keduanya bertumbukan lenting sempurna. Kecepatan bola A setelah tumbukan adalah . . . .
- a. -5 m/s
  - b. -1 m/s
  - c. 1 m/s
  - d. 2 m/s
  - e. 5 m/s
26. Sebuah peluru keluar dari moncong sebuah senapan dengan kecepatan 500 m/s. Massa peluru 20 g dan waktu

kontak antara senapan dan bahu adalah 0,5 s. Banyaknya peluru yang keluar secara berturut-turut dari senapan sebelum penembak terjatuh jika penembak hanya mampu menahan gaya sebesar 200 N adalah . . . .

- a. 10 peluru
  - b. 9 peluru
  - c. 8 peluru
  - d. 7 peluru
  - e. 6 peluru
27. Sebuah bola dijatuhkan dari ketinggian 1,5 m di atas tanah. Jika koefisien restitusi bola dengan permukaan tanah 0,4, ketinggian bola yang dipantulkan adalah . . . .
- a. 0,6 m
  - b. 0,5 m
  - c. 0,4 m
  - d. 0,24 m
  - e. 0,12 m
28. Sebuah bola bermassa 0,9 kg digantung dengan seutas tali yang panjangnya 50 cm. Kemudian peluru bermassa 100 g ditembakkan mendatar dengan kecepatan 20 m/s hingga peluru bersarang di dalam balok. Akibat tumbukan maka balok akan naik setinggi . . . .
- a. 40 cm
  - b. 20 cm
  - c. 10 cm
  - d. 5 cm
  - e. 2 cm
29. Sebuah peluru bermassa 10 g meluncur dengan kecepatan 100 m/s, kemudian menumbuk balok kayu yang diam dan bersarang di dalamnya. Jika massa balok kayu 490 g, kecepatan balok kayu dan peluru sesaat setelah tumbukan adalah . . . .
- a. 1 m/s
  - b. 2 m/s
  - c. 2,5 m/s
  - d. 4 m/s
  - e. 5 m/s
30. Dua bola A dan B memiliki massa masing-masing 3 kg dan 2 kg bergerak saling mendekati dengan kecepatan 2 m/s dan 3 m/s. Kedua bola bertumbukan lenting sempurna. Kecepatan bola B sesaat setelah tumbukan adalah . . . .
- a. 1,8 m/s
  - b. 2 m/s
  - c. 2,8 m/s
  - d. 3 m/s
  - e. 4,8 m/s

31. Dua bola A dan B memiliki massa sama, masing-masing bergerak dengan kecepatan 15 m/s dan 25 m/s. Kedua bola datang dari arah berlawanan dan mengalami tumbukan lenting sempurna. Kecepatan bola A dan B setelah tumbukan adalah . . . .
- 15 m/s dan 55 m/s, searah dengan arah semula
  - 15 m/s dan 55 m/s, berlawanan dengan arah mula-mula
  - 25 m/s dan 15 m/s, searah dengan arah semula
  - 25 m/s dan 15 m/s, berlawanan dengan arah mula-mula
  - 50 m/s dan 65 m/s, searah dengan arah semula
32. Seorang nelayan menaiki perahu yang bergerak dengan kecepatan 4 m/s. Massa perahu dan orang masing-masing 200 kg dan 50 kg. Pada suatu saat, orang meloncat dari perahu dengan kecepatan 8 m/s searah gerak perahu, maka kecepatan perahu sesaat setelah orang tadi meloncat adalah . . . .
- 1 m/s
  - 2 m/s
  - 3 m/s
  - 4 m/s
  - 6 m/s
33. Sebutir peluru bermassa 20 g ditembakkan dari sepucuk senapan bermassa 3 kg. Senapan tersentak ke belakang dengan laju 0,2 m/s. Kecepatan peluru keluar dari pucuk senapan adalah . . . .
- 0,03 m/s
  - 0,3 m/s
  - 3 m/s
  - 30 m/s
  - 60 m/s
34. Sebuah granat yang diam tiba-tiba meledak dan pecah menjadi dua bagian dan bergerak dalam arah berlawanan. Perbandingan massa kedua bagian itu adalah  $m_1 : m_2 = 1 : 2$ . Jika energi yang dibebaskan  $3 \times 10^5$  J, perbandingan energi kinetik pecahan granat pertama dan kedua adalah . . . .
- 1 : 1
  - 1 : 3
  - 2 : 1
  - 5 : 1
  - 7 : 5
35. Dua bola A dan B bermassa sama. Mula-mula benda A bergerak ke kanan dengan kecepatan awal 5 m/s, setelah 2 s menempuh jarak 14 m. Pada saat itu, bola A dan B bertumbukan tidak lenting sama sekali. Jika B mula-mula ke kiri dengan kecepatan 15 m/s, kecepatan kedua benda setelah tumbukan adalah . . . .
- 12 m/s ke kiri
  - 6 m/s ke kiri
  - 6 m/s ke kanan
  - 3 m/s ke kiri
  - 3 m/s ke kanan
36. Sebuah peluru bermassa 10 g ditembakkan pada sebuah balok yang bermassa 990 g digantung dengan seutas tali. Jika kecepatan peluru sebelum mengenai balok 200 m/s dan peluru bersarang dalam balok, kecepatan balok sesaat terkena peluru adalah . . . .
- 2 m/s
  - 4,5 m/s
  - 5 m/s
  - 9,9 m/s
  - 10 m/s
37. Sebuah bola karet dilempar sehingga menumbuk dinding vertikal dengan kecepatan 1 m/s tegak lurus dinding. Jika tumbukan lenting sempurna, kecepatan bola setelah tumbukan adalah . . . .
- nol
  - 0,5 m/s
  - 1 m/s
  - 2 m/s
  - 4 m/s
38. Sebuah partikel bermassa 4 kg bergerak lurus menyusuri sumbu X dengan kecepatan 6 m/s searah sumbu X positif. Jika gaya 12 N bekerja pada benda dengan arah berlawanan selama 4 s, besar kecepatan pantulnya adalah . . . .
- 12 m/s
  - 10 m/s
  - 8 m/s
  - 6 m/s
  - 4 m/s
39. Sebuah benda bermassa 1 kg jatuh bebas dari ketinggian 20 m di atas tanah. Benda tersebut kemudian terpantul di lantai sehingga mencapai ketinggian 5 m. Jika  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , impuls yang bekerja pada benda adalah . . . .
- 4 N s
  - 10 N s
  - $10\sqrt{2}$  N s
  - $20\sqrt{2}$  N s
  - 30 N s