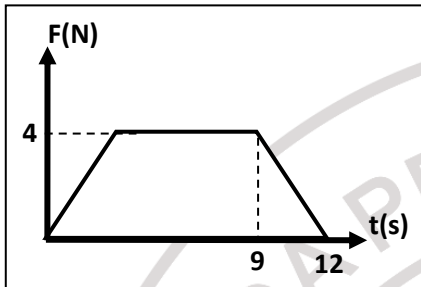


BAB 3: ENERGI DAN MOMENTUM

(Soal dikerjakan dalam waktu 40 Menit)

1. Grafik di bawah menyatakan hubungan gaya F yang bekerja pada benda bermassa 3 kg terhadap waktu t selama gaya itu bekerja pada benda. Bila benda mula-mula diam, maka kecepatan akhir benda dalam ms^{-1} adalah

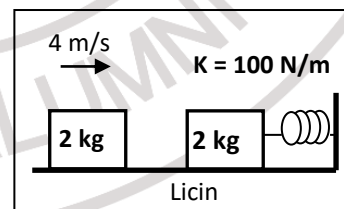


- (A) 5
(B) 10
(C) 12
(D) 20
(E) 24
2. Seorang anak yang bermassa 40 kg menaiki perahu bermassa 80 kg yang sedang bergerak dengan kelajuan 1 m/s di atas air danau yang tenang. Suatu ketika anak tersebut melompat ke belakang dengan kelajuan 1 m/s terhadap air. Kecepatan perahu setelah anak melompat adalah
(A) Nol
(B) 1,2 m/s
(C) 1,6 m/s
(D) 2 m/s
(E) 6 m/s
3. Sebuah granat yang diam, tiba-tiba meledak pecah menjadi dua bagian yang bergerak dalam arah yang berlawanan. Perbandingan massa $m_1 : m_2 = 1 : 2$. Bila energy yang dibebaskan adalah 3×10^5 joule, maka perbandingan energy kinetic pecahan granat pertama dan kedua adalah
(A) 1 : 1
(B) 2 : 1
(C) 1 : 3
(D) 5 : 1
(E) 7 : 5
4. Dua buah benda titik bermassa $m_1 = 1,5$ kg dan $m_2 = 1$ kg terletak berdekatan di bidang datar licin. Sistem ini mendapat impuls gaya hingga

kedua benda bergerak masing-masing dengan laju $v_1 = 1$ m/s dan $v_2 = 2$ m/s dengan arah saling tegak lurus. Besarnya impuls gaya yang bekerja pada sistem adalah (dalam Ns)

- (A) 1,5
(B) 2
(C) 2,5
(D) 3,5
(E) 4,5

5. Benda A (1 kg) yang bergerak dengan kelajuan 14 m/s menumbuk dari belakang benda B (5 kg) yang sedang bergerak dengan kecepatan 2 m/s. Bila tumbukan kedua benda lenting sempurna, kecepatan benda B sesaat setelah tumbukan adalah
(A) 4 m/s
(B) 6 m/s
(C) 8 m/s
(D) 12 m/s
(E) 14 m/s
6. Dua buah balok bertumbukan seperti pada gambar. Mula-mula pegas benda dalam keadaan seimbang. Jika tumbukan tidak elastis sama sekali, maka pegas akan tertekan sejauh ... m
(A) 16
(B) 4
(C) 1
(D) 0,4
(E) 0,16



7. Sebuah bola A yang mempunyai momentum p bertumbukan dengan bola lain (B) hingga setelah tumbukan momentum bola A tersebut menjadi $2p$. maka perubahan momentum bola B adalah
(A) $-3p$
(B) $-2p$
(C) $-p$
(D) $+p$
(E) $+3p$

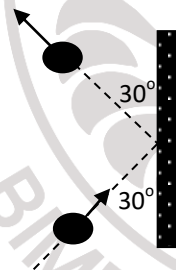


8. Sebuah truk yang massanya 2000 kg dan melaju dengan kecepatan 72 km/jam menabrak sebuah pohon dan berhenti dalam waktu 0,1 detik. Gaya rata-rata dari pohon pada truk selama berlangsungnya tabrakan adalah (dalam N)
- (A) 400
(B) 4000
(C) 40000
(D) 400000
(E) 4000000

9. Sebuah benda bermassa 2 kg digerakkan mendatar di meja licin dari keadaan diam oleh sebuah gaya mendatar F yang berubah terhadap waktu menurut $F = 4 + 2t$, dengan t dalam s dan F dalam N. pada saat $t = 4$ s,
- (1) Percepatan benda adalah 6 m/s^2
(2) kecepatan benda adalah 16 m/s
(3) momentum benda adalah 32 kg m/s
(4) energy kinetik benda adalah 128 J

10. Bola bermassa 2 kg bergerak dengan kelajuan 10 m/s membentuk dinding pada sudut 30° . Ternyata bola terpental dengan kelajuan 10 m/s dan sudut 60° juga (lihat gambar). Impuls yang diberikan dinding pada bola adalah

- (A) $20\sqrt{3} \text{ Ns}$
(B) 20 Ns
(C) $10\sqrt{3} \text{ Ns}$
(D) 10 Ns
(E) Nol



11. Dua buah bola bermassa sama saling bertumbukkan dengan tidak lenting sama sekali. Bola pertama kecepatannya 8 m/s dan bola kedua 4 m/s , dengan arah sama. Jika massa bola 2 kg , energy kinetik total sesudah dan sebelum tumbukan adalah
- (A) 1 : 1
(B) 1 : 6
(C) 6 : 1
(D) 9 : 10
(E) 10 : 9

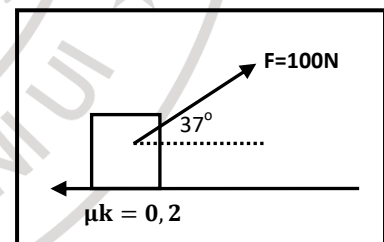
12. Benda A dan B yang sedang bergerak berlawanan arah bertumbukan di bidang horizontal licin. Besar kecepatan A, kecepatan B, massa A, dan massa B berturut-turut adalah

- 2 m/s , 2 m/s , 5 kg , dan 4 kg . bila benda A terpental balik dengan kelajuan $2/3 \text{ m/s}$, maka
- (1) Besar kecepatan benda B setelah tumbukan adalah $1/3 \text{ m/s}$
(2) Tumbukannya lenting sebagian
(3) Energy kinetik totalnya kekal
(4) Momentum totalnya kekal

13. Sebuah mobil bergerak dari lantai kasar dan datar dengan laju konstan 20 m/s . tiba-tiba mesin mobil mati, dan mobil berhenti setelah bergerak 80 m . Koefisien gesek anatar ban mobil dengan jalanan adalah
- (A) 0,25
(B) 0,5
(C) 0,75
(D) 1
(E) 2

14. Besarnya usaha untuk menggerakkan mobil bermassa 2000 kg dari keadaan diam hingga mencapai kecepatan 36 km/jam adalah (gesekan diabaikan)
- (A) $1 \times 10^4 \text{ J}$
(B) $2 \times 10^4 \text{ J}$
(C) $1 \times 10^5 \text{ J}$
(D) $2 \times 10^5 \text{ J}$
(E) $1 \times 10^6 \text{ J}$

15. Massa balok 10 kg . jika balok bergerak sejauh 2 m , maka kerja total pada balok adalah
- (A) 160 J
(B) 144 J
(C) 80 J
(D) 72 J
(E) 16 J



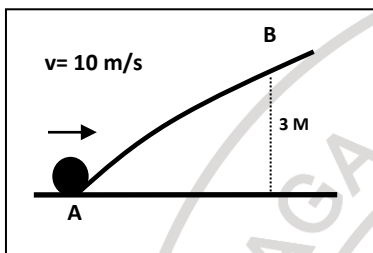
16. Sebuah benda dengan massa 1 kg , dilemparkan vertikal ke atas dengan kecepatan awal 20 m/s . bila $g = 10 \text{ m/s}^2$. Besarnya energy kinetik saat mencapai setengah ketinggian maksimum adalah
- (A) 100 J
(B) 200 J
(C) 300 J
(D) 400 J
(E) 500 J
17. Sebuah pegas yang tergantung tanpa beban panjangnya 30 cm . kemudian ujung bawah pegas digantungi beban 100 gram sehingga



panjang pegas menjadi 35 cm. Jika beban tersebut ditarik ke bawah sejauh 5 cm, dan percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 , maka energy potensial elastic pegas adalah

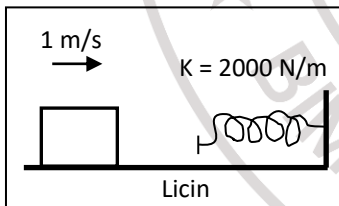
- (A) 0,025 Joule
- (B) 0,05 Joule
- (C) 0,1 Joule
- (D) 0,25 Joule
- (E) 0,5 Joule

18. Sebuah benda ditendang dari A menyusuri lintasan licin menuju B. Berapakah kelajuannya di titik B ?



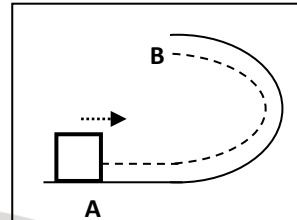
- (A) $2\sqrt{5} \text{ m/s}$
- (B) $3\sqrt{5} \text{ m/s}$
- (C) $4\sqrt{5} \text{ m/s}$
- (D) $5\sqrt{2} \text{ m/s}$
- (E) $2\sqrt{10} \text{ m/s}$

19. Jika balok M bermassa 5 kg, berapa jauhkah pegas akan tertekan ?



- (A) 20 cm
- (B) 10 cm
- (C) 5 cm
- (D) 4 cm
- (E) 1 cm

20. Sebuah balok kecil melalui lintasan seperti pada gambar. Jari=jari lingkaran 8 m. Seluruh lintasan yang dilalui balok, licin sempurna. Kelajuan bola di titik A supaya balok bisa mencapai titik B, minimal adalah ... m/s



- (A) 30
- (B) 25
- (C) 20
- (D) 10
- (E) 5