

# MEKANIKA

## BESARAN

### 01. EBTANAS-94-01

Diantara kelompok besaran di bawah ini yang hanya terdiri dari besaran turunan saja adalah ...

- A. kuat arus, massa, gaya
- B. suhu, massa, volume
- C. waktu, momentum, percepatan
- D. usaha, momentum, percepatan
- E. kecepatan, suhu, jumlah zat

### 02. EBTANAS-06-02

Dari besaran fisika di bawah ini, yang merupakan besaran pokok adalah ...

- A. massa, berat, jarak, gaya
- B. panjang, daya, momentum, kecepatan
- C. kuat arus, jumlah zat, suhu, jarak
- D. waktu, energi, percepatan, tekanan
- E. usaha, intensitas cahaya, gravitasi, gaya normal

### 03. EBTANAS-05-01

Dibawah ini adalah besaran-besaran dalam fisika.

1. panjang
2. massa
3. kuat arus
4. gaya

Yang termasuk ke dalam besaran pokok adalah ...

- A. 1 dan 3
- B. 1, 2 dan 3
- C. 2 dan 4
- D. 3 dan 4
- E. 2, 3 dan 4

### 04. EBTANAS-96-01

Di bawah ini yang merupakan kelompok besaran turunan adalah ...

- A. momentum, waktu, kuat arus
- B. lecepatan, usaha, massa
- C. energi, usaha, waktu putar
- D. waktu putar, panjang, massa
- E. momen gaya, usaha, momentum

### 05. EBTANAS-06-03

Daya adalah besarnya usaha atau energi tiap satuan waktu, dimensi dari daya adalah ....

- A.  $M L T$
- B.  $M L T^{-1}$
- C.  $M L T^{-2}$
- D.  $M L^2 T^{-2}$
- E.  $M L^2 T^{-3}$

### 06. EBTANAS-93-01

Dimensi konstanta pegas adalah ...

- A.  $L T^{-1}$
- B.  $M T^{-2}$
- C.  $M L T^{-1}$
- D.  $M L T^{-2}$
- E.  $M L^2 T^{-1}$

### 07. EBTANAS-90-01

Dimensi energi potensial adalah ...

- A.  $M L T^{-1}$
- B.  $M L T^{-2}$
- C.  $M L^{-1} T^{-2}$
- D.  $M L^2 T^{-2}$
- E.  $M L^{-2} T^{-2}$

### 08. UAN-04-01

Persamaan gas ideal memenuhi persamaan  $\frac{PV}{T} = C$ ,

dimana  $C$  adalah konstanta. Dimensi dari konstanta  $C$  adalah ...

- A.  $M L^{-1} T^{-2} \theta^{-1}$
- B.  $M L^2 T^{-2} \theta^{-1}$
- C.  $M L^2 T^{-1} \theta^{-1}$
- D.  $M L^2 T^{-2} \theta^{-1}$
- E.  $M L^{-2} T^{-2} \theta^{-1}$

### 09. EBTANAS-99-01

Momentum mempunyai dimensi yang sama dengan dimensi besaran ...

- A. impuls
- B. energi
- C. gaya
- D. tekanan
- E. percepatan

### 10. UAN-03-01

Perhatikan tabel berikut ini !

No.	Besaran	Satuan	Dimensi
1	Momentum	$\text{Kg. ms}^{-1}$	$[M] [L] [T]^{-1}$
2	Gaya	$\text{Kg. ms}^{-2}$	$[M] [L] [T]^{-2}$
3	Daya	$\text{Kg. ms}^{-3}$	$[M] [L] [T]^{-3}$

Dari tabel di atas yang mempunyai satuan dan dimensi yang benar adalah besaran nomor ...

- A. 1 saja
- B. 1 dan 2 saja
- C. 1, 2 dan 3
- D. 1 dan 3 saja
- E. 2 dan 3 saja

**11. EBTANAS-00-01**

Perhatikan tabel berikut ini !

No.	Besaran	Satuan	Dimensi
1	Momentum	kg m s <sup>-1</sup>	M L T <sup>-1</sup>
2	Gaya	kg m s <sup>-2</sup>	M L T <sup>-2</sup>
3	Daya	kg m s <sup>-3</sup>	M L T <sup>-3</sup>

Dari tabel di atas yang mempunyai satuan dan dimensi yang benar adalah besaran nomor ...

- A. 1 saja
- B. 1 dan 2 saja
- C. 1, 2 dan 3
- D. 1 dan 3 saja
- E. 2 dan 3 saja

**12. UAN-04-10**

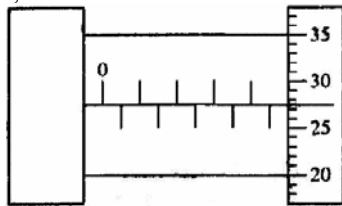
Apabila pipa barometer diganti dengan pipa yang luas penampangnya dua kalinya, maka pada tekanan udara luar 1 atmosfer tinggi air raksa dalam pipa adalah ...

- A. 19 cm
- B. 38 cm
- C. 76 cm
- D. 114 cm
- E. 152 cm

**13. EBTANAS-06-01**

Hasil pengukuran diameter sebuah kelereng dengan menggunakan mikrometer sekrup, ditunjukkan oleh gambar di bawah, tentukan besar dari diameter kelereng tersebut!

- A. 4,78 mm
- B. 5,28 mm
- C. 5,70 mm
- D. 8,50 mm
- E. 9,28 mm



**14. EBTANAS-86-01**

Pada pengukuran panjang benda, diperoleh hasil pengukuran 0,07060 m. Banyaknya angka penting hasil pengukuran tersebut adalah ...

- A. dua
- B. tiga
- C. empat
- D. lima
- E. enam

**15. EBTANAS-88-05**

Seorang anak mengukur panjang tali diperoleh angka 0,50300 m, maka jumlah angka penting dari hasil peng-ukuran tersebut adalah ...

- A. 6
- B. 5
- C. 4
- D. 3
- E. 2

**16. EBTANAS-87-21**

Dari hasil pengukuran suatu plat tipis panjang 15,35 cm dan lebar 8,24 cm, maka luas plat tersebut adalah ...

- A. 126 cm<sup>2</sup>
- B. 126,5 cm<sup>2</sup>
- C. 126,48 cm<sup>2</sup>
- D. 126,484 cm<sup>2</sup>
- E. 126,4840 cm<sup>2</sup>

**137 EBTANAS-89-01**

Hasil pengukuran plat seng, panjang 1,5 m dan lebarnya 1,20 m. Luas plat seng menurut penulisan angka penting adalah ...

- A. 1,8012 m<sup>2</sup>
- B. 1,801 m<sup>2</sup>
- C. 1,800 m<sup>2</sup>
- D. 1,80 m<sup>2</sup>
- E. 1,8 m<sup>2</sup>

**18. EBTANAS-90-02**

Hasil pengukuran panjang dan lebar suatu lantai adalah 12,61 m dan 5,2 m. Menurut aturan angka penting, luas lantai tersebut adalah ...

- A. 65 m<sup>2</sup>
- B. 65,5 m<sup>2</sup>
- C. 65,572 m<sup>2</sup>
- D. 65,6 m<sup>2</sup>
- E. 66 m<sup>2</sup>

**19. EBTANAS-95-01**

Sebuah pita diukur, ternyata lebarnya 12,3 mm dan panjangnya 125,5 cm., maka luas mempunyai angka penting sebanyak ...

- A. 6
- B. 5
- C. 4
- D. 3
- E. 2

# VEKTOR

## 01. EBTANAS-02-03

Jika resultan gaya yang bekerja pada sebuah benda sama dengan nol, maka ...

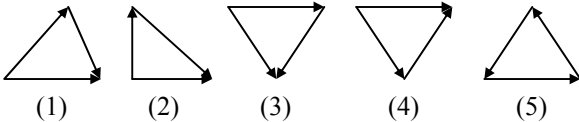
- (1) benda tidak akan dipercepat
- (2) benda selalu diam
- (3) perubahan kecepatan benda nol
- (4) benda tidak mungkin bergerak lurus beraturan

Yang benar adalah ...

- A. (1), (2) dan (3)
- B. (1) dan (3) saja
- C. (2) dan (4) saja
- D. (4) saja
- E. (1), (2), (3) dan (4)

## 02. EBTANAS-95-09

Gambar di bawah ini merupakan penjumlahan vektor secara segitiga

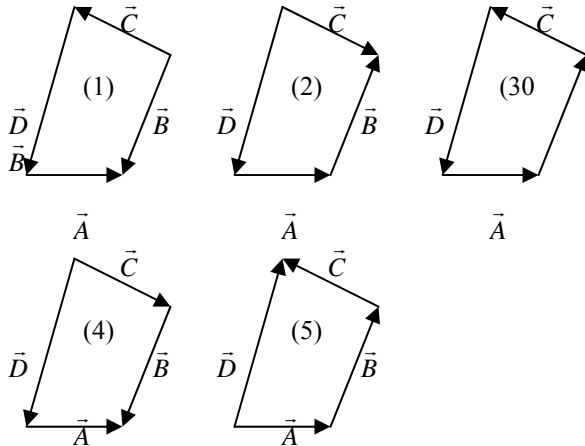


Gambar yang resultan vektornya sama dengan nol adalah ...

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

## 03. EBTANAS-96-09

Dari kelima diagram vektor berikut ini:



yang menggambarkan  $\vec{D} = \vec{A} + \vec{B} + \vec{C}$  adalah ...

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

## 04. EBTANAS-02-01

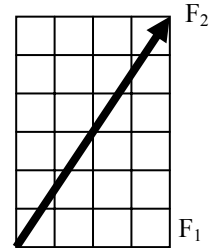
Dua buah gaya (setitik tangkap) saling tegak lurus, besarnya masing-masing 12 N dan 5 N. Besar resultan kedua gaya tersebut adalah ...

- A. 17 N
- B. 15 N
- C. 13 N
- D. 9 N
- E. 7 N

## 05. EBTANAS-90-06

Apabila tiap skala pada gambar di bawah ini = 1 N, maka resultan kedua gaya tersebut adalah ...

- A. 4 N
- B. 6 N
- C. 8 N
- D. 10 N
- E. 24 N



## 06. EBTANAS-88-17

Jika besar vektor  $A = 10$  satuan, membuat sudut  $60^\circ$  dengan sumbu x positif, maka besar vektor tersebut dalam sumbu x dan sumbu y adalah ...

- A.  $A_x = 10$  satuan ;  $A_y = 10$  satuan
- B.  $A_x = 10$  satuan ;  $A_y = 10\sqrt{3}$  satuan
- C.  $A_x = 5$  satuan ;  $A_y = 5$  satuan
- D.  $A_x = 5$  satuan ;  $A_y = 5\sqrt{3}$  satuan
- E.  $A_x = 5\sqrt{3}$  satuan ;  $A_y = 5$  satuan

## 07. EBTANAS-86-12

Vektor  $\vec{a} = 3$  satuan,  $\vec{b} = 4$  satuan.  $\vec{a} + \vec{b} = 5$  satuan.

Besar sudut yang diapit vektor  $\vec{a}$  dan  $\vec{b}$  adalah ...

- A.  $90^\circ$
- B.  $45^\circ$
- C.  $60^\circ$
- D.  $120^\circ$
- E.  $180^\circ$

## 08. EBTANAS-06-04

Dua buah vektor gaya  $F_1$  dan  $F_2$  masing-masing besarnya 15 N dan 9 N, bertitik tangkap sama dan saling mengapit sudut  $60^\circ$ , nilai resultan dari kedua vektor tersebut ...

- A. 15 N
- B. 20 N
- C. 21 N
- D. 24 N
- E. 30 N

## 09. EBTANAS-86-20

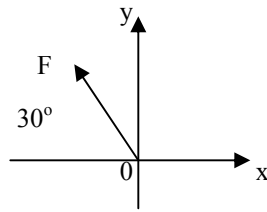
Jika sebuah vektor dari 12 N diuraikan menjadi dua buah vektor yang saling tegak lurus dan sebuah diantaranya membentuk sudut  $30^\circ$  dengan vektor itu, maka besar masing-masing vektor adalah ...

- A. 6 N dan  $6\sqrt{3}$  N
- B. 6 N dan  $2\sqrt{2}$  N
- C. 6 N dan  $3\sqrt{2}$  N
- D. 3 N dan  $3\sqrt{2}$  N
- E. 3 N dan  $3\sqrt{3}$  N

**10. EBTANAS-98-01**

Pada gambar di samping, komponen vektor gaya  $F$  menurut sumbu  $x$  adalah ...

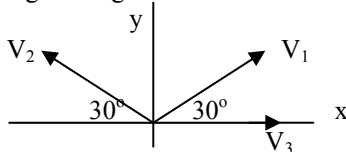
- A.  $\frac{1}{2} \sqrt{3} F$
- B.  $\frac{1}{2} \sqrt{2} F$
- C.  $\frac{1}{2} F$
- D.  $-\frac{1}{2} F$
- E.  $-\frac{1}{2} \sqrt{3} F$



**11. EBTANAS-00-02**

Tiga buah vektor setitik tangkap terlihat seperti gambar. Besar masing-masing vektor:

- $|V_1| = 30$  satuan
- $|V_2| = 30$  satuan
- $|V_3| = 40$  satuan



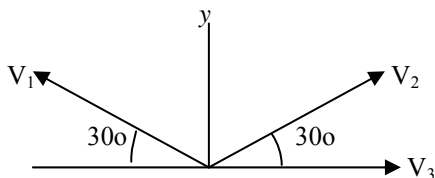
Besar resultan ketiga vektor tersebut adalah ...

- A. 30 satuan
- B. 40 satuan
- C. 50 satuan
- D. 90 satuan
- E. 110 satuan

**12. UAN-03-02**

Tiga buah vektor setitik tangkap terlihat seperti gambar berikut. Besar masing-masing vektor adalah :

- $|V_1| = 30$  satuan
- $|V_2| = 30$  satuan
- $|V_3| = 40$  satuan



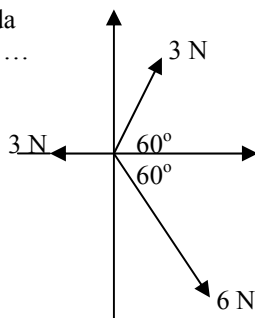
Besar resultan ketiga vektor tersebut adalah ...

- A. 30 satuan
- B. 40 satuan
- C. 50 satuan
- D. 90 satuan
- E. 110 satuan

**13. UAN-04-02**

Resultan ketiga gaya pada gambar di bawah adalah ...

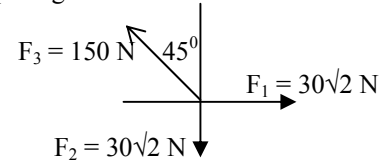
- A. 0 N
- B. 2 N
- C.  $2\sqrt{3}$  N
- D. 3 N
- E.  $3\sqrt{3}$  N



**14. EBTANAS-94-09**

Resultan ketiga gaya pada gambar di bawah adalah ...

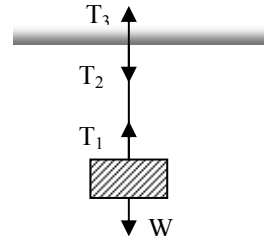
- A. 125 N
- B. 100 N
- C. 75 N
- D. 50 N
- E. 25 N



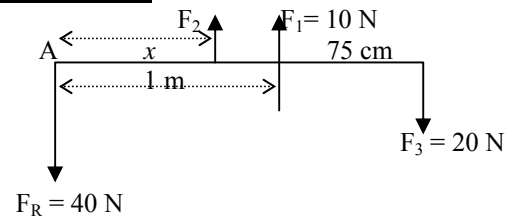
**15. EBTANAS-90-07**

Pada gambar disamping, pasangan gaya aksi dan reaksi adalah ...

- A.  $T_2$  dan  $T_3$
- B.  $T_2$  dan  $T_1$
- C.  $T_1$  dan  $W$
- D.  $T_1$  dan  $T_3$
- E.  $T_2$  dan  $W$



**16. EBTANAS-01-32**



Batang AB massanya dapat diabaikan. Jika  $F_R =$  resultan ketiga gaya  $F_1$ ,  $F_2$  dan  $F_3$ , maka besar gaya  $F_2$  dan jarak  $x$  adalah ...

- A. 50 N ke bawah dan 0,5 m di kiri A
- B. 50 N ke atas dan 0,5 m di kanan A
- C. 50 N ke atas dan 0,75 m di kiri A
- D. 50 N ke bawah dan 0,75 m di kanan A
- E. 50 N ke atas dan 0,2 m di kanan A

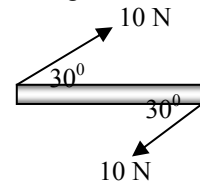
**17. EBTANAS-86-42**

Dua buah gaya  $F_1$  dan  $F_2$  masing-masing  $8\sqrt{2}$  N dan 2 N terletak pada bidang datar. Koordinat titik tangkap kedua gaya berturut-turut (2,2) dan (0,3). Sedangkan arahnya terhadap sumbu  $x$  positif berturut-turut  $45^\circ$  dan  $90^\circ$  maka ...

- (1) pasangan kedua gaya itu disebut kopel
- (2) resultante kedua gaya itu sebesar  $10\sqrt{2}$  N
- (3) komponen gaya  $F_2$  searah sumbu  $x$  adalah 2 N
- (4) komponen gaya  $F_1$  searah sumbu  $x$  sebesar 8 N

**18. EBTANAS-90-11**

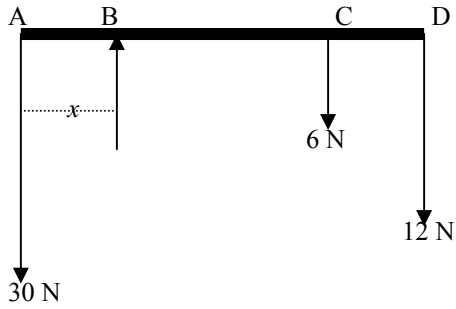
Sebuah batang homogen panjang 5 m pada masing-masing ujungnya bekerja gaya sebesar 10 N membentuk sudut  $30^\circ$  terhadap batang. Besar momen kopel gaya tersebut adalah ...



- A. 15 Nm sesuai arah jarum jam
- B. 20 Nm sesuai arah jarum jam
- C. 25 Nm sesuai arah jarum jam
- D.  $25\sqrt{3}$  Nm sesuai arah jarum jam
- E. 50 Nm sesuai arah jarum jam

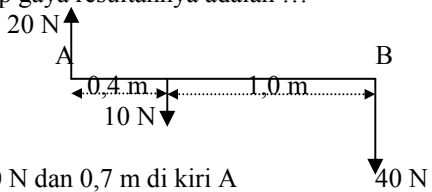
**19. EBTANAS-87-39**

Perhatikan gambar di bawah. Bila  $AD = 1 \text{ m}$ ,  $CD = 0,2 \text{ meter}$  massa batang diabaikan dan benda dalam keadaan seimbang, tentukan harga  $x$  !



**20. EBTANAS-97-26**

Perhatikan gambar di samping !  
Bila massa barang AB diabaikan maka besar dan titik tangkap gaya resultannya adalah ...



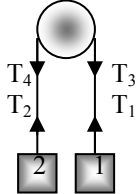
- A. 30 N dan 0,7 m di kiri A
- B. 30 N dan 0,7 m di kanan A
- C. 30 N dan 1 m di kiri A
- D. 30 N dan 2 m di kanan A
- E. 30 N dan 2 m di kiri A

# KESETIMBANGAN

## 01. EBTANAS-89-08

Dua benda yang massanya sama digantung pada katrol melalui tali (lihat gambar). Jika sistem dalam keadaan setimbang, pasangan gaya aksi reaksi adalah ...

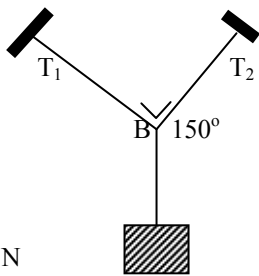
- A.  $T_1$  dan  $T_3$
- B.  $T_1$  dan  $W_1$
- C.  $T_3$  dan  $T_4$
- D.  $W_1$  dan  $W_2$
- E.  $T_2$  dan  $T_4$



## 02. EBTANAS-99-34

Pada gambar di samping  $T_1$  dan  $T_2$  masing-masing adalah tegangan sepanjang tali AB dan BC. Pada sistem keseimbangan tersebut berlaku hubungan persamaan ...

- A.  $T_1 + T_2\sqrt{3} - 50 = 0$
- B.  $T_1 - T_2\sqrt{3} = 0$
- C.  $T_1\sqrt{3} + T_2 - 50 = 0$
- D.  $T_1\sqrt{3} + T_2 = 0$
- E.  $T_1 + T_2\sqrt{3} - 200 = 0$

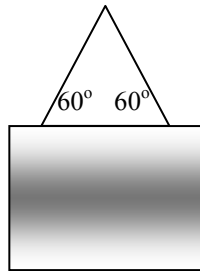


## 03. UAN-03-28

Lukisan gambar berikut beratnya 10 N.

Besar tegangan tali T adalah ...

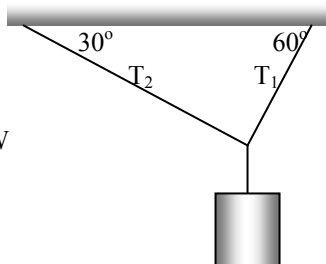
- A. 5,0 N
- B. 5,8 N
- C. 8,7 N
- D. 10,0 N



## 04. EBTANAS-98-26

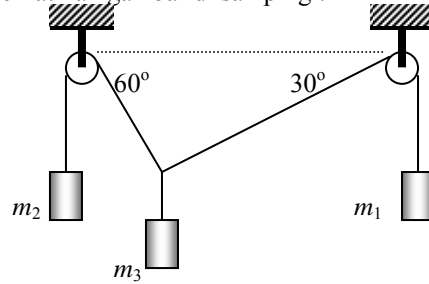
Sebuah benda digantung seperti pada gambar di samping. Jika sistem dalam keadaan seimbang, maka persamaan gaya pada sumbu y adalah ...

- A.  $T_1\sqrt{3} + T_2 = 2W$
- B.  $T_1 + T_2\sqrt{3} = 2W$
- C.  $T_1\sqrt{3} + T_2\sqrt{3} = 2W$
- D.  $T_1 + T_2 = 2W$
- E.  $T_1 + T_2 = W\sqrt{3}$



## 05. EBTANAS-96-21

Perhatikan gambar di samping !



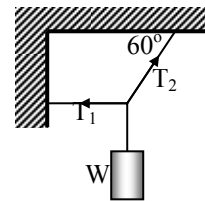
Suatu sistem kesetimbangan yang terdiri dari 3 buah beban  $m_1$ ,  $m_2$  dan  $m_3$  dipasang pada 2 katrol tetap. Bila sistem dalam keadaan setimbang, maka perbandingan  $m_2$  dengan  $m_1$  adalah ...

- A.  $1 : \sqrt{3}$
- B.  $1 : 3$
- C.  $\sqrt{3} : 1$
- D.  $2\sqrt{3} : 1$
- E.  $3 : 1$

## 06. EBTANAS-95-2

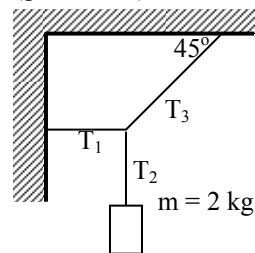
Sebuah benda di gantung dengan dua utas tali terlihat seperti pada gambar di bawah ini. Kesamaan yang memenuhi syarat kesetimbangan horisontal adalah ...

- A.  $T_1 = T_2 \cos \theta$
- B.  $T_1 \cos \theta = W$
- C.  $T_1 \cos \theta = T_2$
- D.  $T_1 \sin \theta = T_2$
- E.  $T_2 = W \sin \theta$



## 07. EBTANAS-05-43

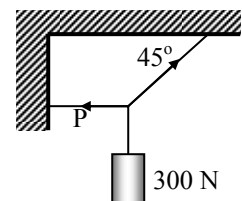
Perhatikan gambar disamping ini. Berapakah tegangan tali  $T_1$ ,  $T_2$ , dan  $T_3$ . Jika sistem berada dalam keseimbangan ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



## 08. EBTANAS-06-08

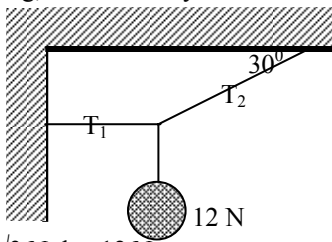
Pada gambar di samping besar tegangan tali P adalah ....

- A. 100 newton
- B. 180 newton
- C. 210 newton
- D. 300 newton
- E. 400 newton



**09. EBTANAS-94-21**

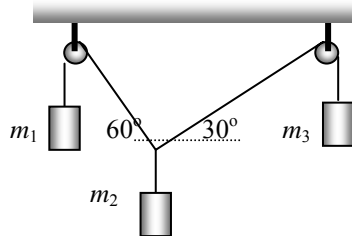
Apabila sistem seperti gambar di bawah dalam keadaan seimbang, maka besarnya  $T_1$  dan  $T_2$  adalah ...



- A.  $2\sqrt{3}$  N dan 12 N
- B. 2 N dan  $12\sqrt{3}$  N
- C.  $12\sqrt{3}$  N dan 24 N
- D. 24 N dan  $12\sqrt{3}$  N
- E. 28 N dan  $12\sqrt{3}$  N

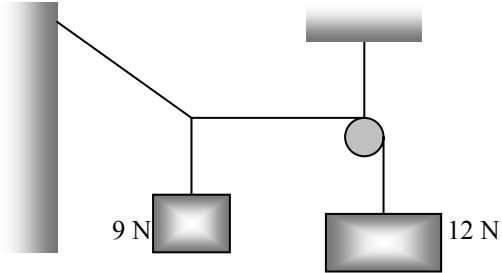
**10. EBTANAS-93-26**

Tiga buah beban  $m_1$ ,  $m_2$  dan  $m_3$  digantungkan dengan tali melalui dua katrol tetap yang licin (lihat gambar). Bila sistem dalam keadaan seimbang maka  $m_2$  sama dengan ...



- A. 100 gram
- B. 200 gram
- C.  $200\sqrt{2}$  gram
- D.  $200\sqrt{3}$  gram
- E. 400 gram

**11. EBTANAS-91-22**



Di atas ini adalah sebuah sistem yang menggunakan sebuah katrol dan 2 buah beban. Jika gesekan katrol diabaikan, maka tegangan tali T pada keadaan seimbang adalah ...

- A. 3 N
- B. 9 N
- C. 12 N
- D. 15 N
- E. 21 N

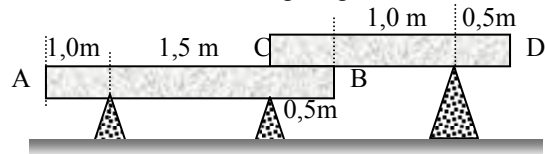
**12. EBTANAS-87-16**

Seorang memikul beban dengan tongkat AB homogen panjang 2 m. Beban di ujung A = 100 N dan di ujung B = 400 N. Jika batang AB setimbang, maka bahu orang itu harus diletakkan ...

- A. 0,75 m dari B
- B. 1 m dari B
- C. 1,5 m dari A
- D. 1,6 m dari B
- E. 1,6 m dari A

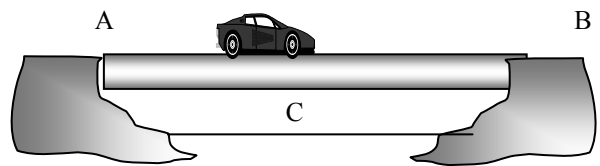
**13. EBTANAS-98-44**

Perhatikan sistem balok AB dan CD pada gambar ! AB menumpu CD. Balok AB dan CD homogen beratnya masing-masing 80 N dan 60 N. Seseorang beratnya 400 N berjalan dari C menuju ke arah A. Berapakah jauh ia akan berjalan dari C sampai tepat balok AB dan CD akan terguling ?



**14. EBTANAS-90-12**

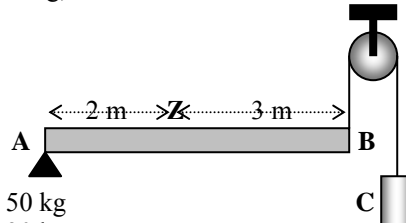
Sebuah mobil yang massanya 1,5 ton mogok di atas jem batan AB. AB = 30 m. AC = 10 m,  $g = 10 \text{ m s}^{-2}$  dan ma-ssa jembatan diabaikan, maka besar gaya normal di A dan B adalah ...



- A.  $N_A = N_B = 15.000 \text{ N}$
- B.  $N_A = 10.000 \text{ N}$  ;  $N_B = 5.000 \text{ N}$
- C.  $N_A = 7.500 \text{ N}$  ;  $N_B = 7.500 \text{ N}$
- D.  $N_A = 5.000 \text{ N}$  ;  $N_B = 10.000 \text{ N}$
- E.  $N_A = 1.000 \text{ N}$  ;  $N_B = 500 \text{ N}$

**15. EBTANAS-99-35**

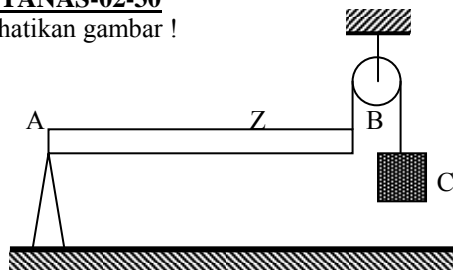
Pada gambar di bawah, Z adalah titik berat batang AB yang massanya 10 kg. Jika sistem dalam keadaan seimbang, maka massa beban C adalah ...



- A. 50 kg
- B. 30 kg
- C. 20 kg
- D. 10 kg
- E. 4 kg

**16. EBTANAS-02-30**

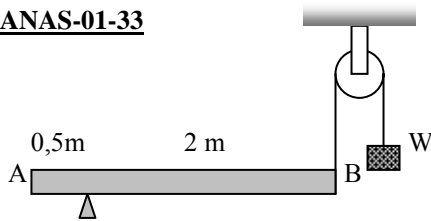
Perhatikan gambar !



Balok AB = 5 m, BZ = 1 m (Z = titik berat balok). Jika berat balok 100 N, maka berat beban C adalah ...

- A. 40 N
- B. 60 N
- C. 80 N
- D. 90 N
- E. 92 N

**17. EBTANAS-01-33**



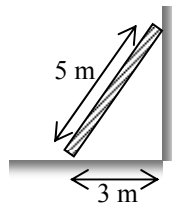
Pada gambar di atas batang AB beratnya 100 N. Jika sistem dalam keadaan seimbang maka berat beban W adalah ...

- A. 5 N
- B. 37,5 N
- C. 50 N
- D. 75 N
- E. 100 N

**18. EBTANAS-92-43**

Tangga AB homogen panjang 5 m, berat 200 N bersandar pada dinding licin dan lantai kasar. Seseorang yang beratnya 600 N dapat menaiki tangga sampai sejauh 2,5 m, sebelum tangga tergelincir. Koefisien gesekan statik antara lantai dengan tangga adalah ...

- A. 0,170
- B. 0,200
- C. 0,230
- D. 0,250
- E. 0,375



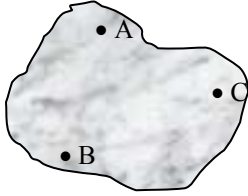
**19. EBTANAS-89-40**

Sebuah tangga AB panjang 5 m dan massanya 5 kg disandarkan pada dinding vertikal yang licin. Ujung A pada dinding dan B pada lantai. A terletak 4 meter di atas lantai. Seorang anak yang massanya 30 kg menaiki tangga sampai suatu ketinggian berjarak 2 m dari dinding. Hitunglah koefisien gesekan tangga dengan lantai pada saat tangga akan tergelincir.

# PUSAT MASSA

## 01. EBTANAS-91-23

Kegiatan-kegiatan untuk menentukan titik berat sepotong karton yang bentuknya tidak beraturan adalah sebagai berikut ...



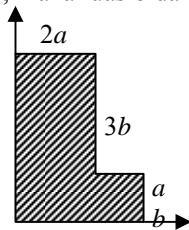
1. menggantungkan karton beserta benang berbeban di lubang A
2. menggantung karton beserta benang berbeban di lubang B
3. membuat garis  $a$  melalui A berimpit dengan benang berbeban
4. membuat garis  $b$  melalui B berimpit dengan benang berbeban
5. menentukan titik berat karton yaitu titik potong garis  $a$  dan  $b$

Urutan kegiatan yang benar agar titik berat karton dapat ditentukan adalah ...

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

## 02. EBTANAS-96-22

Sebuah bidang datar homogen dengan bentuk dan ukuran seperti pada gambar di samping. Jika koordinat titik berat tersebut  $(3\frac{1}{3}, 7\frac{1}{3})$ , maka luas bidang tersebut adalah ...

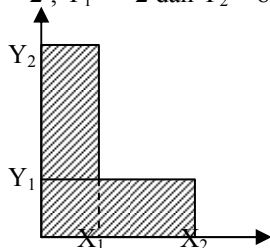


- A.  $12 \text{ cm}^2$
- B.  $50 \text{ cm}^2$
- C.  $84 \text{ cm}^2$
- D.  $96 \text{ cm}^2$
- E.  $108 \text{ cm}^2$

## 03. EBTANAS-89-12

Perhatikan gambar di bawah ini ! Koordinat titik berat benda (2,3). Jika  $X_1 = 2$ ;  $Y_1 = 2$  dan  $Y_2 = 8$ , maka  $X_2 = \dots$

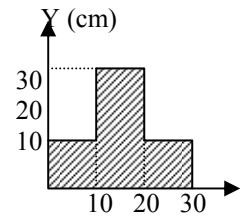
- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6
- E. 8



## 04. EBTANAS-05-25

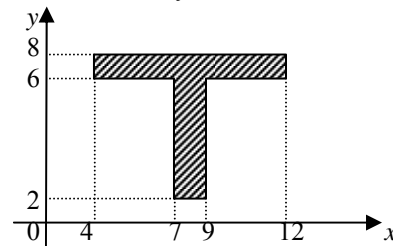
Disamping ini adalah benda bidang homogen, yang koordinat titik beratnya adalah ....

- A. (17, 15)
- B. (17, 11)
- C. (15, 11)
- D. (15, 7)
- E. (11, 7)



## 05. EBTANAS-95-43

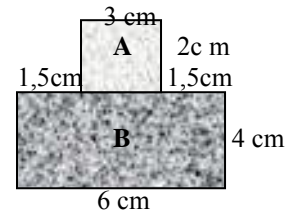
Dari bentuk bidang homogen berikut ini, tentukan koordinat titik beratnya.



## 06. EBTANAS-93-27

Benda A dan B merupakan bangun luas homogen. Jarak dari titik berat benda gabungan A dan B ke titik berat benda A adalah ...

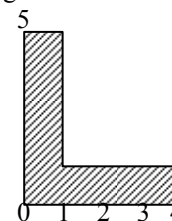
- A. 5,0 cm
- B. 4,0 cm
- C. 3,0 cm
- D. 2,4 cm
- E. 0,6 cm



## 07. EBTANAS-92-23

Berdasarkan gambar di samping ini, koordinat titik berat benda bidang gabungan adalah ...

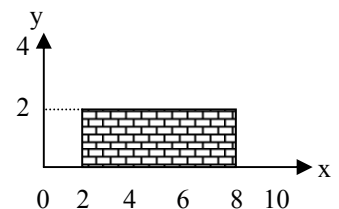
- A. (1, 1)
- B.  $(1, \frac{1}{2})$
- C.  $(1\frac{1}{3}, 1\frac{1}{2})$
- D.  $(1\frac{1}{4}, 1\frac{3}{4})$
- E. (2, 3)



## 08. EBTANAS-90-13

Koordinat titik berat bidang pada gambar di samping adalah ...

- A. (1,3)
- B. (1,5)
- C. (3,1)
- D. (5,0)
- E. (5,1)



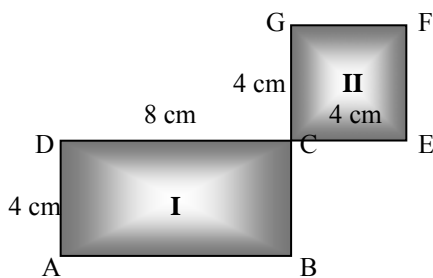
**09. EBTANAS-86-21**

Sebuah kubus dengan rusuk 1 meter, di atasnya ditempatkan kubus dengan rusuk 0,5 meter. Kedua benda mempunyai massa jenis sama, maka titik berat susunan kedua benda dihitung dari alas kubus pertama adalah ...

- A. 0,25 meter
- B. 0,583 meter
- C. 0,75 meter
- D. 1 meter
- E. 1,25 meter

**10. EBTANAS-88-39**

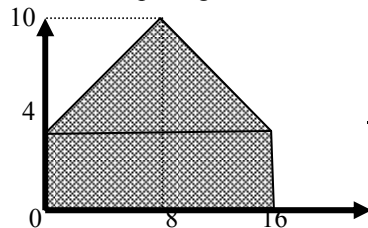
Karton I dan II masing-masing homogen, terbuat dari bahan yang sama dan digabung menjadi satu seperti gambar di bawah. Tentukan koordinat titik berat benda gabungan dari titik A



**11. EBTANAS-90-14**

Koordinat titik berat bangun luasan seperti gambar di samping ini adalah ...

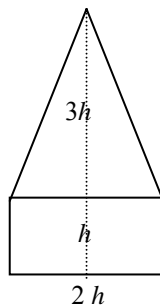
- A.  $(8, \frac{8}{7})$
- B.  $(8, \frac{12}{7})$
- C.  $(8, \frac{18}{7})$
- D.  $(8, \frac{26}{7})$
- E.  $(8, \frac{30}{7})$



**12. EBTANAS-91-41**

Di samping ini adalah bidang homogen yang merupakan gabungan benda I dan benda II. Jika  $Z_0$  titik berat benda tersebut dan  $Z_1$  titik berat benda I, maka jarak  $Z_0$  ke  $Z_1$  adalah...

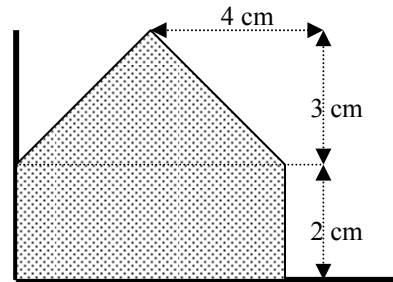
- A.  $0,3 h$
- B.  $0,6 h$
- C.  $0,9 h$
- D.  $1,0 h$
- E.  $1,3 h$



**13. EBTANAS-94-44**

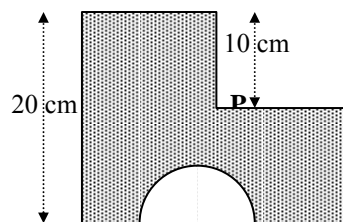
Sebuah benda homogen berbentuk bidang seperti gambar terarsir di bawah.

Tentukanlah letak titik berat dari bidang luasan homogen tersebut dihitung dari sumbu x.



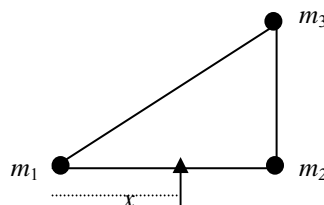
**14. EBTANAS-94-06**

Bejana berisi air dengan massa jenis  $1000 \text{ kg/m}^3$ . Jika  $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ , tekanan hidrostatik pada titik P adalah ...



- A.  $2 \cdot 10^5 \text{ N m}^{-2}$
- B.  $2 \cdot 10^4 \text{ N m}^{-2}$
- C.  $1 \cdot 10^4 \text{ N m}^{-2}$
- D.  $2 \cdot 10^3 \text{ N m}^{-2}$
- E.  $1 \cdot 10^3 \text{ N m}^{-2}$

**15. UAN-04-27**



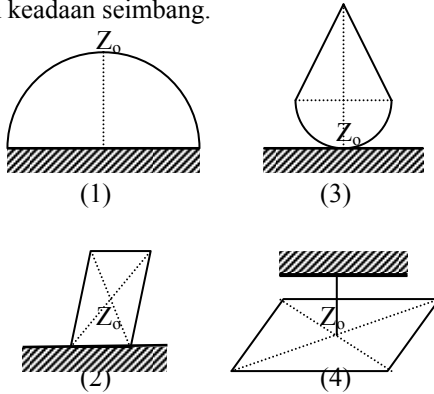
Pada gambar terlukis suatu segitiga siku-siku yang sangat ringan tetapi kuat. Di titik sudutnya ada massa  $m_1$ ,  $m_2$  dan  $m_3$ , masing-masing 100 gram, 100 gram dan 300 gram. Jarak  $m_1 - m_2$  dan  $m_2 - m_3$  masing-masing 40 cm dan 30 cm

Gaya F mengenai tegak lurus pada kerangka  $m_1 - m_2$  dengan jarak  $x$  dari  $m_1$ . Gaya F sebidang dengan bidang kerangka. Agar titik bergerak translasi murni (tanpa rotasi) besar  $x$  adalah ...

- A. 8 cm
- B. 12 cm
- C. 20 cm
- D. 30 cm
- E. 32 cm

**16. EBTANAS-00-34**

Gambar di bawah menunjukkan 4 benda yang berada dalam keadaan seimbang.

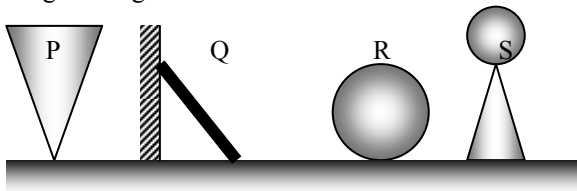


Keseimbangan yang stabil ditunjukkan oleh gambar ...

- A. (1), (2) dan (3)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (3) saja

**17. EBTANAS-87-17**

Perhatikan gambar-gambar di bawah ini.



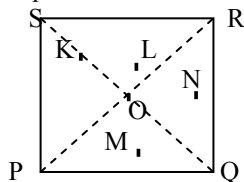
Benda-benda yang mengalami kesetimbangan labil ialah ...

- A. P dan S
- B. Q dan S
- C. Q dan R
- D. P, Q dan S
- E. P, Q, R dan S

**18. EBTANAS-92-24**

Bidang bujur sangkar PQRS tipis homogen seperti pada gambar dengan lubang kecil di X agar dapat digantung di dinding. Titik berat bidang tersebut adalah O. Agar benda mencapai seimbang indeferen, maka lubang X harus terletak pada titik ...

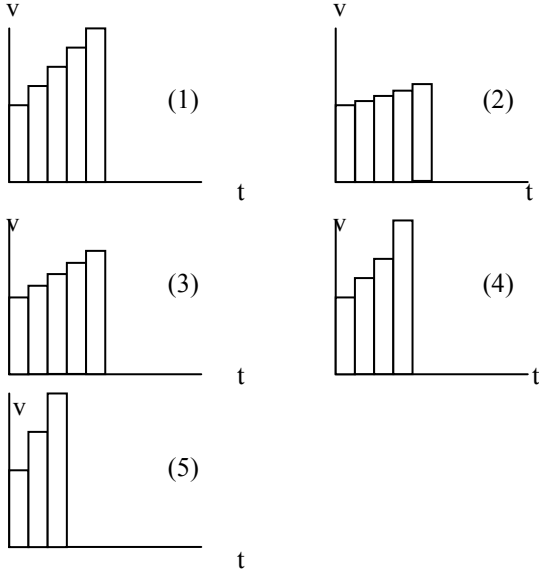
- A. K
- B. L
- C. M
- D. N
- E. O



# Gerak

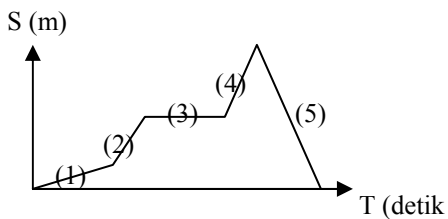
## 01. EBTANAS-95-02

Di bawah ini tertera 5 grafik  $v - t$  pita rekaman gerak lurus berubah beraturan. Grafik yang menunjukkan percepatan terbesar adalah grafik nomor ...



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

## 02. UAN-03-03

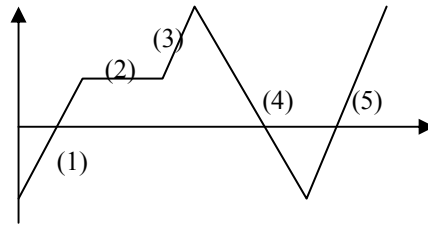


Dari grafik di atas, yang menunjukkan benda dalam keadaan diam adalah ...

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

## 03. UAN-04-03

Gerak suatu benda digambarkan dengan grafik kedudukan terhadap waktu ( $t$ ) seperti gambar di bawah ini.

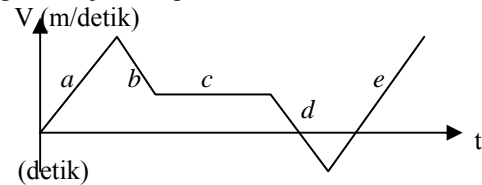


Bagian grafik yang menunjukkan benda dalam keadaan diam adalah bagian ...

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

## 04. EBTANAS-86-13

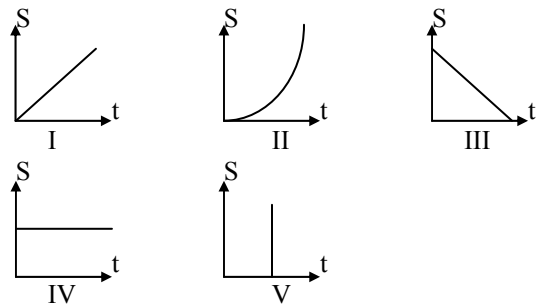
Grafik di bawah ini merupakan hubungan kecepatan ( $V$ ) dan waktu ( $t$ ) dari suatu gerak lurus. Bagian grafik yang menunjukkan gerak lurus beraturan adalah ...



- A. a
- B. b
- C. c
- D. d
- E. e

## 05. EBTANAS-93-02

Perhatikan kelima grafik hubungan antara jarak  $a$  dan waktu  $t$  berikut ini.

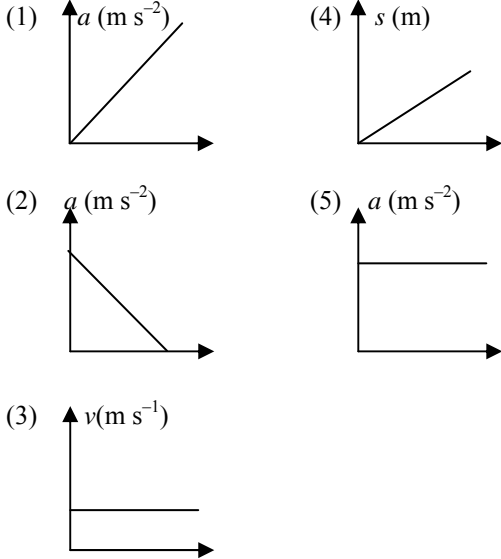


Gerak lurus berubah beraturan dinyatakan oleh grafik ...

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV
- E. V

**06. EBTANAS-96-02**

Perhatikan grafik di bawah ini :



Yang berlaku untuk gerak lurus berubah beraturan adalah grafik nomor ...

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

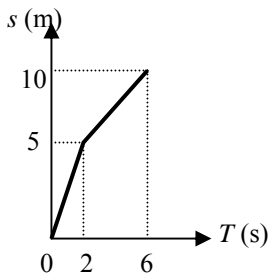
**07. EBTANAS-00-03**

Hadi tiap pagi selalu jogging mengelilingi tanah lapang yang berukuran  $100 \text{ m} \times 400 \text{ m}$  sebanyak 12 kali dalam waktu 1 jam. Kecepatan rata-rata serta kelajuan rata-rata dari gerak Hadi adalah ...

- A. 0 km/jam dan 12 km/jam
- B. 0 km/jam dan 6 km/jam
- C. 6 km/jam dan 12 km/jam
- D. 6 km/jam dan 6 km/jam
- E. 12 km/jam dan 12 km/jam

**08. EBTANAS-01-06**

Grafik di samping menyatakan hubungan antara jarak ( $s$ ) terhadap waktu ( $t$ ) dari benda yang bergerak. Bila  $s$  dalam m, dan  $t$  dalam sekon, maka kecepatan rata-rata benda adalah ...



- A.  $0,60 \text{ m s}^{-1}$
- B.  $1,67 \text{ m s}^{-1}$
- C.  $2,50 \text{ m s}^{-1}$
- D.  $3,0 \text{ m s}^{-1}$
- E.  $4,6 \text{ m s}^{-1}$

**09. EBTANAS-99-03**

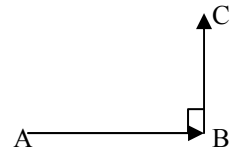
Sebuah perahu motor menyeberangi sungai dengan arah perahu tegak lurus terhadap arus sungai. Kecepatan perahu motor dan kecepatan arus sungai berturut-turut  $0,4 \text{ m s}^{-1}$  dan  $0,3 \text{ m s}^{-1}$ . Bila lebar sungai  $60 \text{ m}$ , maka perahu mencapai seberang dalam waktu ...

- A. 120 sekon
- B. 150 sekon
- C. 200 sekon
- D. 300 sekon
- E. 400 sekon

**10. EBTANAS-97-02**

Gambar di samping melukiskan perjalanan dari A ke C melalui B. Jarak AB  $40 \text{ km}$  ditempuh dalam waktu  $0,5 \text{ jam}$ , jarak BC  $30 \text{ km}$  ditempuh dalam waktu  $2 \text{ jam}$ . Besar kecepatan rata-rata perjalanan itu adalah ...

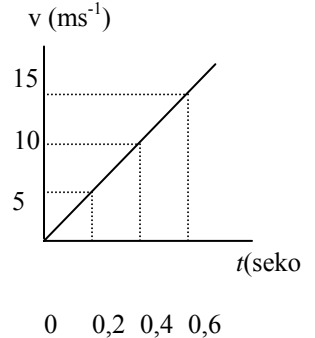
- A.  $95 \text{ km jam}^{-1}$
- B.  $48 \text{ km jam}^{-1}$
- C.  $35 \text{ km jam}^{-1}$
- D.  $28 \text{ km jam}^{-1}$
- E.  $20 \text{ km jam}^{-1}$



**11. EBTANAS-06-05**

Grafik di bawah ini merupakan grafik GLBB,  $v$  menyatakan kecepatan, dan  $t$  menyatakan waktu. Besar percepatan benda dari grafik tersebut adalah ...

- A.  $50 \text{ ms}^{-2}$
- B.  $25 \text{ ms}^{-2}$

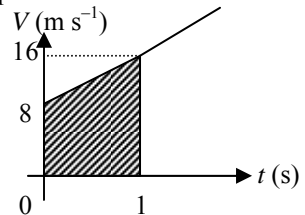


- n)
- C.  $10 \text{ ms}^{-2}$
- D.  $5 \text{ ms}^{-2}$
- E.  $2,5 \text{ ms}^{-2}$

**12. EBTANAS-99-02**

Gerak sebuah mobil menghasilkan grafik kecepatan ( $V$ ) terhadap waktu ( $t$ ) yang diperlihatkan pada gambar di samping. Bila luas daerah di bawah grafik (yang diarsir)  $48 \text{ m}$ , maka percepatan mobil adalah ...

- A.  $2 \text{ m s}^{-2}$
- B.  $3 \text{ m s}^{-2}$
- C.  $4 \text{ m s}^{-2}$
- D.  $6 \text{ m s}^{-2}$
- E.  $8 \text{ m s}^{-2}$



**13. EBTANAS-91-10**

Seorang penumpang naik perahu yang bergerak dengan kecepatan  $4 \text{ m s}^{-1}$ . Massa perahu dan orang masing-masing  $200 \text{ kg}$  dan  $50 \text{ kg}$ . Pada suatu saat orang tadi meloncat dari perahu dengan kecepatan  $8 \text{ m s}^{-1}$  searah gerak perahu, maka kecepatan perahu sesaat setelah orang tadi meloncat adalah ...

- A.  $1 \text{ m s}^{-1}$
- B.  $2 \text{ m s}^{-1}$
- C.  $3 \text{ m s}^{-1}$
- D.  $4 \text{ m s}^{-1}$
- E.  $6 \text{ m s}^{-1}$

**14. UAN-03-41**

Jarak yang ditempuh titik materi bergerak lurus sembarang dinyatakan dengan persamaan  $s = 2t^2 + 4t + 5$ ,  $s$  dalam meter dan  $t$  dalam detik. Berapakah kecepatan sesaat partikel pada  $t = 2$  detik ?

**15. EBTANAS-06-31**

Seorang pengendara mobil melaju dengan kecepatan 20 m/s.

Ketika melihat ada "polisi tidur" di depannya dia menginjak rem dan mobil berhenti setelah 5 sekon kemudian. Hitung jarak yang ditempuh mobil itu!

**16. EBTANAS-97-21**

Sebuah partikel bermuatan listrik mula-mula bergerak lurus dengan kecepatan  $100 \text{ m s}^{-1}$ . Karena pengaruh gaya listrik, partikel mengalami percepatan yang dinyatakan dengan persamaan  $a = (2 - 10t) \text{ m s}^{-2}$  ( $t$  adalah waktu lamanya gaya listrik bekerja). Kecepatan partikel setelah gaya bekerja selama 4 sekon adalah ...

- A.  $24 \text{ m s}^{-1}$
- B.  $28 \text{ m s}^{-1}$
- C.  $32 \text{ m s}^{-1}$
- D.  $36 \text{ m s}^{-1}$
- E.  $40 \text{ m s}^{-1}$

**17. EBTANAS-98-02**

Benda jatuh bebas adalah benda yang memiliki:

- (1) kecepatan awal nol
- (2) percepatan = percepatan gravitasi
- (3) arah percepatan ke pusat bumi
- (4) besar percepatan tergantung dari massa benda

Pernyataan di atas yang benar adalah ...

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

**18. EBTANAS-94-02**

Suatu benda jatuh dari ketinggian tertentu. Apabila gesekan benda dengan udara diabaikan, kecepatan benda pada saat menyentuh tanah ditentukan oleh ...

- A. massa benda dan ketinggiannya
- B. percepatan gravitasi bumi dan massa benda
- C. ketinggian benda jatuh dan gravitasi bumi
- D. waktu jatuh yang diperlukan dan berat benda
- E. kecepatan awal benda dan gravitasi bumi

**19. EBTANAS-90-03**

Dua buah benda masing-masing massanya  $m_1$  dan  $m_2$ , jatuh dari ketinggian yang sama pada tempat yang sama. Jika  $m_1 = 2m_2$ , maka percepatan benda pertama adalah ...

- A.  $2 \times$  percepatan benda kedua
- B.  $\frac{1}{2} \times$  percepatan benda kedua
- C. sama dengan percepatan benda kedua
- D.  $\frac{1}{4} \times$  percepatan benda kedua
- E.  $4 \times$  percepatan benda kedua

**20. EBTANAS-02-02**

Sebuah benda dijatuhkan dari ketinggian  $h$  di atas tanah. Setelah sampai di tanah kecepatannya  $10 \text{ m s}^{-1}$ , maka waktu yang diperlukan untuk mencapai ketinggian  $\frac{1}{2}h$  dari tanah ( $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ ) adalah ...

- A.  $\frac{1}{2}\sqrt{2}$  sekon
- B. 1 sekon
- C.  $\sqrt{2}$  sekon
- D. 5 sekon
- E.  $5\sqrt{2}$  sekon

**21. EBTANAS-96-03**

Sebuah batu dijatuhkan dari puncak menara yang tingginya 40 m di atas tanah. Jika  $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ , maka kecepatan batu saat menyentuh tanah adalah ...

- A.  $20\sqrt{2} \text{ m s}^{-1}$
- B.  $20 \text{ m s}^{-1}$
- C.  $10\sqrt{2} \text{ m s}^{-1}$
- D.  $10 \text{ m s}^{-1}$
- E.  $4\sqrt{2} \text{ m s}^{-1}$

**22. EBTANAS-90-05**

Sepotong kapur yang massanya 20 gram jatuh bebas dari ketinggian 10 m di atas tanah. Jika gesekan antara kapur dengan udara diabaikan ( $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ ), maka kecepatan kapur pada saat sampai di tanah adalah ...

- A.  $5 \text{ m s}^{-1}$
- B.  $5\sqrt{2} \text{ m s}^{-1}$
- C.  $10 \text{ m s}^{-1}$
- D.  $10\sqrt{2} \text{ m s}^{-1}$
- E.  $20 \text{ m s}^{-1}$

**23. EBTANAS-91-01**

Sebuah benda dijatuhkan dari ujung sebuah menara tanpa kecepatan awal. Setelah 2 detik benda sampai di tanah ( $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ ). Tinggi menara tersebut ...

- A. 40 m
- B. 25 m
- C. 20 m
- D. 15 m
- E. 10 m

**24. EBTANAS-96-04**

Sebuah benda yang massanya 1 kg jatuh bebas dari ketinggian 10 meter di atas tanah, gravitasi di daerah tersebut adalah  $10 \text{ m s}^{-2}$  Usaha yang dilakukan gaya berat sampai saat benda berada 2 m di atas tanah adalah ...

- A. 20 joule
- B. 40 joule
- C. 60 joule
- D. 80 joule
- E. 100 joule

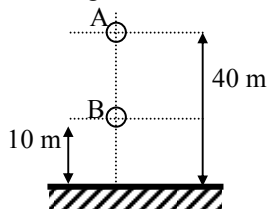
**25. EBTANAS-93-04**

Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 40 m di atas tanah. Bila massa benda 2 kg dan  $g = 10 \text{ m s}^{-2}$  maka energi kinetik tepat 20 m di atas tanah adalah ...

- A. 400 joule
- B. 800 joule
- C. 1600 joule
- D. 3200 joule
- E. 3600 joule

**26. EBTANAS-94-41**

Benda massanya 5 kg jatuh bebas dari A seperti pada gambar. Jika  $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ , hitunglah energi kinetik benda pada saat berada di B, dengan menggunakan hukum energi mekanik.

**27. EBTANAS-92-01**

Sebuah benda massanya 2 kg jatuh bebas dari puncak gedung bertingkat yang tingginya 100 m. Apabila gesekan dengan udara diabaikan dan  $g = 10 \text{ m s}^{-2}$  maka usaha yg dilakukan oleh gaya berat hingga benda sampai pada ketinggian 20 m dari tanah adalah ...

- A. 200 joule
- B. 400 joule
- C. 600 joule
- D. 1600 joule
- E. 2400 joule

**28. UAN-04-42**

Sebuah benda bermassa 2,5 kg digerakkan mendatar di atas meja licin dari keadaan diam oleh sebuah gaya mendatar  $F$  yang berubah terhadap waktu menurut persamaan  $F = 50 + 5t$  dengan  $t$  dalam s dan  $F$  dalam N. Pada saat  $t = 20$ , maka:

- a. tentukanlah percepatan benda !
- b. tentukanlah kecepatan benda !
- c. tentukanlah momentum benda !
- d. tentukanlah energi kinetik benda !

**29. EBTANAS-94-04**

Benda bermassa 5 kg dilempar vertikal ke atas dengan kecepatan awal  $10 \text{ m s}^{-1}$ . Besarnya energi potensial di titik tertinggi yang dicapai benda adalah ...

( $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ )

- A. 200 J
- B. 250 J
- C. 300 J
- D. 350 J
- E. 400 J

**30. UAN-04-23**

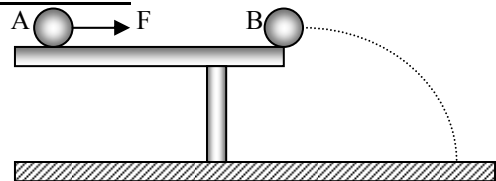
Sebuah benda bergerak dengan persamaan  $y = 27t - t^2$  meter. Jika  $y$  adalah arah vertikal. Maka ketinggian maksimum benda tersebut adalah ...

- A. 3 m
- B. 27 m
- C. 54 m
- D. 81 m
- E. 108 m

**21. EBTANAS-90-09**

Sebuah peluru ditembakkan dari puncak menara yang tingginya 500 m dengan kecepatan  $100 \text{ m s}^{-1}$  dan arah mendatar. Apabila  $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ , dimanakah peluru menyentuh tanah dihitung dari kaki menara ?

- A. 1000 m
- B. 900 m
- C. 800 m
- D. 600 m
- E. 500 m

**32. EBTANAS-91-11**

Sebuah bola ( $m = 10 \text{ kg}$ ) berada di atas meja licin yang tingginya 20 m. Pada benda bekerja gaya  $F$  yang besarnya 125 N selama 2 detik. Bola bergerak sampai di B dan akhirnya jatuh di lantai (C). Jika percepatan gravitasi  $10 \text{ m s}^{-2}$ , maka kecepatan bola ( $V_C$ ) pada saat jatuh di lantai adalah ...

- A.  $5,0 \text{ m s}^{-1}$
- B.  $12,5 \text{ m s}^{-1}$
- C.  $20,0 \text{ m s}^{-1}$
- D.  $25,0 \text{ m s}^{-1}$
- E.  $5\sqrt{41} \text{ m s}^{-1}$

**33. UAN-03-04**

Sebuah peluru yang ditembakkan dengan kecepatan  $V_0$  dan sudut elevasi  $\alpha$ . Pada titik tertinggi, maka ...

- A. tenaga kinetiknya nol
- B. tenaga kinetiknya maksimal
- C. tenaga potensialnya maksimal
- D. tenaga totalnya maksimal
- E. kecepatannya maksimal

**34. EBTANAS-05-02**

Bola di tendang dengan sudut elevasi  $\alpha$  dan kecepatan awalnya  $V_o$ , bila percepatan gravitasi bumi =  $g$ , maka lamanya bola di udara adalah ...

- A.  $\frac{V_o \sin \alpha}{g}$   
 B.  $\frac{V_o \sin \alpha}{2g}$   
 C.  $\frac{2V_o \sin \alpha}{g}$   
 D.  $\frac{2V_o \sin 2\alpha}{g}$   
 E.  $\frac{V_o \sin 2\alpha}{2g}$

**35. EBTANAS-87-28**

Peluru ditembakkan dengan sudut elevasi  $\alpha$ , sampai pada ketinggian maksimum energi kinetiknya nol

**SEBAB**

Pada ketinggian maksimum kecepatan peluru tersebut nol

**36. EBTANAS-86-44**

Peluru bermassa  $m$  kg ditembakkan dari tanah dengan kecepatan awal  $V$  m s<sup>-1</sup>, sudut elevasi  $\alpha$ , percepatan gravitasi  $g$  m s<sup>-2</sup>. Dari hal tersebut maka ...

- (1) energi kinetik  $E_k$  maksimum terjadi setelah  $\frac{V \sin \alpha}{g}$   
 (2) energi mekanik maksimum gerak =  $-\frac{1}{2} m V^2$  joule  
 (3) di titik puncak  $E_k = -\frac{1}{2} m V^2 \cos \alpha$  joule  
 (4) di titik puncak energi potensial  $E_p = -\frac{1}{2} V^2 \sin^2 \alpha$  joule

**37. EBTANAS-96-11**

Sebuah bola ditendang dengan kecepatan awal 20 m s<sup>-1</sup> dan sudut elevasi 30°. Jika  $g = 10$  m s<sup>-2</sup>, jarak mendatar yang dicapai bola adalah ...

- A.  $20\sqrt{3}$  m  
 B. 20 m  
 C.  $10\sqrt{3}$  m  
 D. 10 m  
 E. 5 m

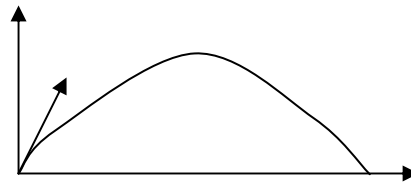
**38. EBTANAS-89-09**

Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan awal 100 m/s dan sudut elevasi 45°. Jarak terjauh yang dapat dicapai peluru adalah ...

- A. 20 m  
 B. 25 m  
 C. 30 m  
 D. 40 m  
 E. 50 m

**39. UAN-04-04**

Sebuah benda dilemparkan dengan sudut elevasi 53° dan kecepatan awal 20 m/s (lihat gambar).



Jika  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>, maka posisi benda setelah bergerak 1,2 detik adalah ...

- A. (11,0 ; 15,2) meter  
 B. (15,2 ; 11,0) meter  
 C. (14,4 ; 12,0) meter  
 D. (12,0 ;  $10\sqrt{2}$ ) meter  
 E. 11,0 ; 15,2) meter

**40. EBTANAS-98-04**

Seorang anak melempar batu dengan kecepatan awal 12,5 m s<sup>-1</sup> dan sudut 30° terhadap horizontal. Jika percepatan gravitasi 10 m s<sup>-2</sup>, waktu yang diperlukan batu tersebut sampai ke tanah adalah ...

- A. 0,40 s  
 B. 0,60 s  
 C. 1,25 s  
 D. 1,60 s  
 E. 2,50 s

**41. EBTANAS-88-06**

Peluru ditembakkan dengan kecepatan awal 30 m s<sup>-1</sup> dan membentuk sudut 30° terhadap bidang horizontal. Pada saat mencapai titik tertinggi kecepatannya adalah ...

- A.  $30\sqrt{3}$  m s<sup>-1</sup>  
 B. 30 m s<sup>-1</sup>  
 C. 0 m s<sup>-1</sup>  
 D. 15 m s<sup>-1</sup>  
 E.  $15\sqrt{3}$  m s<sup>-1</sup>

**42. EBTANAS-94-12**

Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan awal 100 m s<sup>-1</sup> dan sudut elevasi 30°. Jika gravitasi di tempat itu 10 m s<sup>-2</sup>, maka waktu yang diperlukan peluru tersebut untuk mencapai titik tertinggi adalah ...

- A. 2 sekon  
 B. 5 sekon  
 C. 6 sekon  
 D. 10 sekon  
 E. 15 sekon

**43. EBTANAS-92-11**

Sebuah benda dilemparkan dari suatu tempat yang tingginya 20 meter di atas tanah dengan kecepatan 40 m s<sup>-1</sup> dan sudut elevasi 60° terhadap horizontal. Jika  $g = 10$  m s<sup>-2</sup> maka tinggi maksimum yang dapat di capai benda dari permukaan tanah adalah ...

- A. 20 m  
 B. 40 m  
 C. 60 m  
 D. 80 m  
 E. 100 m

**44. EBTANAS-95-13**

Benda dilempar ke atas dengan kecepatan awal 40 m/s dan sudut elevasi  $60^\circ$  terhadap horisontal. Besar kecepatan benda pada saat berada di titik tertinggi adalah ...

- A. 40 m s<sup>-1</sup>
- B.  $20\sqrt{3}$  m s<sup>-1</sup>
- C. 20 m s<sup>-1</sup>
- D.  $10\sqrt{3}$  m s<sup>-1</sup>
- E. 0 m s<sup>-1</sup>

**45. EBTANAS-87-34**

Sebutir peluru ditembakkan dengan kecepatan awal 50 m s<sup>-1</sup> dan sudut elevasi  $60^\circ$ . Peluru mengenai benda yang terletak pada jalan mendatar sejauh 75 m dari tempat peluru ditembakkan. Jika  $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ , maka ...

- (1) setelah 3 detik peluru mengenai benda
- (2) peluru mengenai benda setelah meninggalkan puncak lintasannya
- (3) besar komponen kecepatan mendatar saat peluru mengenai benda adalah 25 m s<sup>-1</sup>
- (4) besar komponen kecepatan vertikal saat peluru mengenai benda adalah  $25\sqrt{6}$  m s<sup>-1</sup>

**46. EBTANAS-01-07**

Sebuah peluru ditembakkan dengan kecepatan 20 m s<sup>-1</sup>. Jika sudut elevasinya  $60^\circ$  dan percepatan gravitasi =  $10 \text{ m s}^{-2}$  maka peluru mencapai titik tertinggi setelah ...

- A. 1 sekon
- B. 2 sekon
- C.  $\sqrt{3}$  sekon
- D.  $2\sqrt{3}$  sekon
- E.  $3\sqrt{2}$  sekon

**47. EBTANAS-05-21**

Sebuah partikel pada  $t_1 = 0$  berada pada koordinat (2, 4) dan pada  $t_2 = 2$  detik berada pada koordinat (8, 6) maka vektor kecepatan rata-ratanya adalah ....

- A.  $3i + 2j$
- B.  $4i + 3j$
- C.  $3i + j$
- D.  $2i + 4j$
- E.  $4i + 3j$

**48. EBTANAS-99-26**

Gerak sebuah benda memiliki persamaan posisi

$$\vec{r} = (-6 - 3t)\vec{i} + (8 + 4t)\vec{j}$$

Semua besaran menggunakan satuan dasar SI. Dari persamaan tersebut, disimpulkan sebagai berikut

- a. koordinat awal (-6,8) m
- b. kelajuan awal 10 m s<sup>-1</sup>
- c. lintasannya lurus
- d. perpindahannya 7 m tiap sekon

Kesimpulan yang benar adalah ...

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

**49. EBTANAS-98-21**

Kedudukan sebuah benda titik yang bergerak dalam bidang datar dinyatakan oleh persamaan  $\vec{r} = (5t^2 - 2t)\vec{i} + 6t\vec{j}$  dengan ketentuan  $\vec{r}$  dalam meter dan  $t$  dalam sekon. Nilai percepatan benda pada saat  $t = 2$  sekon adalah ...

- A. 6 m s<sup>-2</sup>
- B. 10 m s<sup>-2</sup>
- C. 18 m s<sup>-2</sup>
- D. 24 m s<sup>-2</sup>
- E. 28 m s<sup>-2</sup>

**50. UAN-03-23**

Sebuah benda yang semula berada di titik acuan, bergerak dengan kecepatan  $v = (2i - 1,5j)$  m/s. Setelah bergerak selama 4 sekon, benda berpindah sejauh ...

- A. 2 m
- B. 10 m
- C. 12 m
- D. 14 m
- E. 25 m

**51. EBTANAS-99-07**

Sebuah mobil truk yang massanya 10.000 kg bergerak dengan kecepatan 20 m s<sup>-1</sup>. Mobil direm dan dalam waktu 20 sekon mobil tersebut berhenti. Gaya rem yang bekerja pada mobil tersebut hingga berhenti adalah ...

- A. 10.000 N
- B. 20.000 N
- C. 30.000 N
- D. 40.000 N
- E. 50.000 N

**52. EBTANAS-00-04**

Buah kelapa dan buah mangga jatuh bersamaan dari ketinggian  $h_1$  dan  $h_2$ . Bila  $h_1 : h_2 = 2 : 1$ , maka perbandingan waktu jatuh antara buah kelapa dengan buah mangga adalah ...

- A. 1 : 2
- B.  $1 : 2\sqrt{2}$
- C.  $\sqrt{2} : 1$
- D. 2 : 1
- E.  $2\sqrt{2} : 1$

**53. EBTANAS-01-26**

Sebuah benda yang semula berada di titik acuan bergerak dengan kecepatan  $\vec{v} = (2\vec{i} - 1,5\vec{j})$  m s<sup>-1</sup>. Setelah bergerak selama 4 sekon, benda berpindah sejauh ...

- A. 2 m
- B. 10 m
- C. 12 m
- D. 14 m
- E. 25 m

**54. EBTANAS-00-25**

Sebuah partikel bergerak dengan vektor posisi

$$\vec{r} = (2t^2 - t)\vec{i} - (t^3 + t)\vec{j} \text{ dalam satuan SI}$$

Besar kecepatan partikel pada  $t = 1$  sekon adalah ...

- A.  $1 \text{ m s}^{-1}$
- B.  $3 \text{ m s}^{-1}$
- C.  $4 \text{ m s}^{-1}$
- D.  $5 \text{ m s}^{-1}$
- E.  $7 \text{ m s}^{-1}$

**55. EBTANAS-02-25**

Posisi sebuah benda dinyatakan dengan persamaan

$$\vec{r} = \left\{ (15t\sqrt{3})\vec{i} + (15t - 5t^2)\vec{j} \right\} \text{ m. Setelah benda bergerak}$$

selama 1,5 sekon kelajuannya menjadi ...

- A. 0
- B.  $15 \text{ m s}^{-1}$
- C.  $11,5\sqrt{3} \text{ m s}^{-1}$
- D.  $22,5 \text{ m s}^{-1}$
- E.  $15\sqrt{3} \text{ m s}^{-1}$

# GAYA, IMPULS MOMENTUM, USAHA ENERGI

## 01. EBTANAS-02-07

Sebuah benda yang mula-mula diam, meledak menjadi 2 bagian dengan perbandingan 3 : 2. Bagian yang massanya lebih besar terlempar dengan kecepatan  $20 \text{ m s}^{-1}$ . Maka kecepatan terlemparnya bagian yang lebih kecil adalah ...

- A.  $13,3 \text{ m s}^{-1}$
- B.  $20 \text{ m s}^{-1}$
- C.  $30 \text{ m s}^{-1}$
- D.  $40 \text{ m s}^{-1}$
- E.  $60 \text{ m s}^{-1}$

## 02. EBTANAS-94-10

Sebuah bola  $m = 200$  gram dilempar mendatar dengan kecepatan  $5 \text{ m s}^{-1}$ . Kemudian bola dipukul searah dengan arah mula-mula. Bila lamanya bola bersentuhan dengan pemukul  $1 \text{ ms}$  dan kecepatan bola setelah meninggalkan pemukul  $15 \text{ m s}^{-1}$ , besar gaya yang diberikan oleh pemukul adalah ...

- A.  $2,0 \cdot 10^2 \text{ N}$
- B.  $1,0 \cdot 10^3 \text{ N}$
- C.  $2,0 \cdot 10^3 \text{ N}$
- D.  $2,5 \cdot 10^3 \text{ N}$
- E.  $4,0 \cdot 10^3 \text{ N}$

## 03. EBTANAS-06-12

Sebuah bola pada permainan softball bermassa  $0,15 \text{ kg}$  dilempar horizontal ke kanan dengan kelajuan  $20 \text{ m/s}$ . Setelah dipukul, bola bergerak ke kiri dengan kelajuan  $20 \text{ m/s}$ . Impuls yang diberikan oleh kayu pemukul pada bola adalah ....

- A.  $3 \text{ Ns}$
- B.  $-3 \text{ Ns}$
- C.  $6 \text{ Ns}$
- D.  $-6 \text{ Ns}$
- E. nol

## 04. EBTANAS-98-07

Perhatikan kasus gesekan di bawah ini

- (1) gesekan antara roda dan porosnya
- (2) gesekan antara pensil dan buku tulis
- (3) gesekan antara piston dan silinder
- (4) gesekan antara lantai dan sepatu

Dari kasus di atas, gesekan yang bermanfaat (menguntungkan) adalah nomor ...

- A. (1), (2) dan (3)
- B. (1), (2), (3) dan (4)
- C. (1) dan (3)
- D. (2) dan (4)
- E. (4) saja

## 05. EBTANAS-94-03

Sebuah mobil dengan massa  $1 \text{ ton}$  bergerak dari keadaan diam. Sesaat kemudian kecepatannya  $5 \text{ ms}^{-1}$ . Besar usaha yang dilakukan oleh mesin mobil tersebut adalah ...

- A.  $1.000 \text{ joule}$
- B.  $2.500 \text{ joule}$
- C.  $5.000 \text{ joule}$
- D.  $12.500 \text{ joule}$
- E.  $25.000 \text{ joule}$

## 06. EBTANAS-06-10

Seseorang bermassa  $50 \text{ kg}$  memanjat sebuah pohon durian hingga ketinggian  $4 \text{ meter}$ . Untuk mencapai ketinggian itu orang tersebut memerlukan waktu  $8 \text{ detik}$ , maka daya yang dibutuhkan orang tersebut agar dapat memanjat pohon itu ( $g = 10 \text{ m/s}^{-2}$ ) adalah ...

- A.  $20 \text{ watt}$
- B.  $200 \text{ watt}$
- C.  $250 \text{ watt}$
- D.  $2.500 \text{ watt}$
- E.  $25 \text{ watt}$

## 07. EBTANAS-06-11

Seorang yang bermassa  $60 \text{ kg}$  menaiki tangga yang tingginya  $15 \text{ m}$  dalam waktu  $2 \text{ menit}$ . Jika  $g = 10 \text{ m/s}^2$  maka daya yang dikeluarkan orang itu adalah ...

- A.  $75 \text{ watt}$
- B.  $180 \text{ watt}$
- C.  $300 \text{ watt}$
- D.  $450 \text{ watt}$
- E.  $900 \text{ watt}$

## 08. EBTANAS-99-06

Diantara keadaan benda-benda berikut:

- (1) karet katapel yang diregangkan
- (2) bandul yang disimpangkan
- (3) besi yang dipanaskan

Yang bendanya memiliki energi potensial adalah pada nomor ...

- A. (1)
- B. (1) dan (2)
- C. (2)
- D. (2) dan (3)
- E. (3)

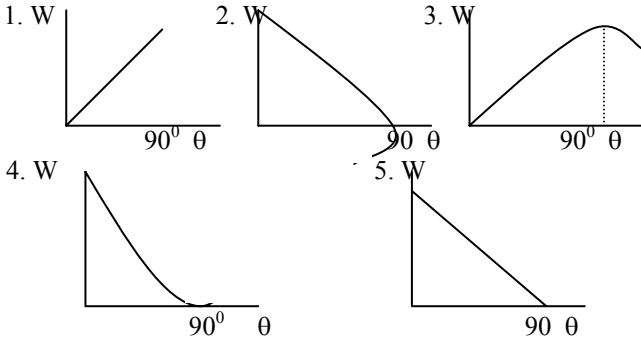
## 09. EBTANAS-98-03

Pada benda bermassa  $m$ , bekerja gaya  $F$  yang menimbulkan percepatan  $a$ . Jika gaya  $F$  dijadikan  $2F$  dan massa benda dijadikan  $\frac{1}{4}m$ , maka percepatan yang ditimbulkan menjadi ...

- A.  $\frac{1}{3} a$
- B.  $\frac{1}{2} a$
- C.  $2 a$
- D.  $4 a$
- E.  $8 a$

**10. EBTANAS-95-03**

Sebuah benda yang berpindah karena gaya tetap, bekerja pada benda membentuk sudut  $\theta$  terhadap arah perpindahan. Grafik antara  $W$  dan  $\theta$  tampak seperti gambar.



Pada sebuah benda bekerja gaya tetap yang membentuk sudut  $\theta$  terhadap arah perpindahan. Grafik antara  $W$  dan  $\theta$  tampak seperti gambar nomor ...

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

**11. EBTANAS-87-27**

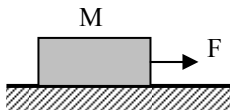
Sebuah benda diangkat dari lantai ke atas meja, maka usaha yang dilakukan gaya berat benda itu adalah negatif

**SEBAB**

Gaya berat benda arahnya berlawanan dengan perpindahan benda itu

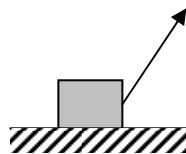
**12. EBTANAS-05-41**

Balok massanya 20 kg berada diatas lantai kasar kemudian ditarik oleh gaya  $F$  arah mendatar (lihat gambar). Jika koefisien gesekan statis  $\mu_s = 0,4$  dan koefisien gesekan kinetik  $\mu_k = 0,3$ . Tentukan besarnya gaya gesekan pada saat balok tepat akan bergerak, ( $g=10m/s^2$ )



**13. UAN-03-08**

Seorang anak menarik benda bermassa 2 kg dengan gaya 80 N dengan sepotong tali dan membentuk sudut  $60^\circ$  terhadap horizontal seperti gambar di samping.



Usaha yang dilakukan anak tersebut untuk memindahkan benda sejauh 5 meter adalah ...

- A. 40 joule
- B. 80 joule
- C. 120 joule
- D. 200 joule
- E. 400 joule

**14. UAN-03-09**

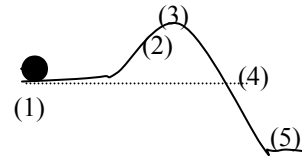
Sebuah bola yang mempunyai momentum  $P$  menumbuk dinding dan memantul. Tumbukan bersifat lenting sempurna dan arahnya tegak lurus. Besar perubahan momentum bola adalah ...

- A. nol
- B.  $\frac{P}{4}$
- C.  $\frac{P}{2}$
- D.  $P$
- E.  $2P$

**15. EBTANAS-98-06**

Sebuah batu bergerak dari titik (1) sampai ke titik (5) seperti gambar. Jika titik (1) sebagai titik acuan energi potensial, maka benda mempunyai energi potensial negatif, pada saat benda berada pada titik ...

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



**16. UAN-04-07**

Sebuah gaya konstan 60 N bekerja selama 12 detik pada sebuah benda yang massanya 10 kg. Benda mempunyai kecepatan awal 6 m/detik dengan arah yang sama dengan gaya itu.

- (1) Kerja yang dilakukan pada benda adalah 30.240 joule
- (2) Energi kinetik akhir benda itu adalah 30.240 joule
- (3) Daya yang dihasilkan adalah 2520 watt
- (4) Pertambahan energi kinetik benda itu adalah 180 joule

Pernyataan yang benar adalah ...

- A. 1, 2 dan 3
- B. 1 dan 3
- C. 1 dan 4
- D. hanya 4
- E. semua benar

**17. EBTANAS-02-06**

Energi 4900 joule digunakan untuk mengangkat vertikal benda bermassa 50 kg. Benda akan naik setinggi ...

- ( $g = 9.8 m s^{-2}$ )
- A. 0,1 m
- B. 10 m
- C. 98 m
- D. 245 m
- E. 960 m

**18. EBTANAS-01-09**

Sebuah benda massa 2 kg bergerak pada suatu permukaan licin dengan kecepatan 2 m s<sup>-1</sup>. Beberapa saat kemudian benda itu bergerak dengan kecepatan 5 m s<sup>-1</sup>. Usaha yang dikerjakan pada benda selama selang waktu tersebut adalah ...

- A. 4 joule
- B. 9 joule
- C. 15 joule
- D. 21 joule
- E. 25 joule

**19. EBTANAS-00-06**

Sebuah benda massa 5 kg berada 10 meter di atas permukaan bumi. Percepatan gravitasi = 10 m s<sup>-2</sup>. Besar usaha untuk memindahkan benda tersebut ke atas ketinggian 15 meter dari permukaan bumi adalah

- A. 75 joule
- B. 250 joule
- C. 500 joule
- D. 750 joule
- E. 1250 joule

**20. EBTANAS-06-32**

Seorang dengan massa 60 kg berada dalam lift yang sedang bergerak ke bawah dengan percepatan 3 ms<sup>-2</sup>. Berapakah desakan kaki orang pada lantai lift?

**21. EBTANAS-01-05**

Sewaktu berada di dalam lift yang diam, berat Sandi adalah 500 N. Percepatan gravitasi = 10 m s<sup>-2</sup>. Sewaktu lift dipercepat, tegangan tali menjadi 750 N. Dengan demikian percepatan lift adalah ...

- A. 5,0 m s<sup>-2</sup>
- B. 7,5 m s<sup>-2</sup>
- C. 10,0 m s<sup>-2</sup>
- D. 12,5 m s<sup>-2</sup>
- E. 15,0 m s<sup>-2</sup>

**22. EBTANAS-88-3**

Besarnya gaya gesekan yang bekerja pada sebuah benda dapat dikurangi dengan memperkecil luas permukaan benda yang bergesekkan

**SEBAB**

Pengurangan luas permukaan benda yang bergesekan berarti memperkecil tekanan benda terhadap bidang alasnya

**23. EBTANAS-01-08**

Gesekan di bawah ini yang manfaatnya lebih kecil dibandingkan kerugian yang ditimbulkan yaitu gesekan antara ...

- A. ban mobil dengan jalan
- B. karet rem dengan roda
- C. dinamo sepeda dengan ban
- D. air dengan perahu
- E. alas sepatu dengan jalan

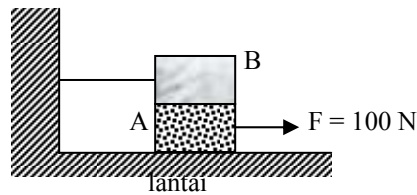
**24. EBTANAS-87-04**

Sebuah benda dengan massa  $m$  diberi gaya  $F$  sehingga bergerak. Jika gaya gesekan antara benda dengan lantai sama dengan  $f_k$ , maka percepatan gerak benda adalah ...

- A.  $a = \frac{F - f_k}{m}$
- B.  $a = \frac{F + f_k}{m}$
- C.  $a = \frac{m}{F - f_k}$
- D.  $a = \frac{m}{F - f_k}$
- E.  $a = \frac{F}{m - f_k}$

**25. EBTANAS-02-05**

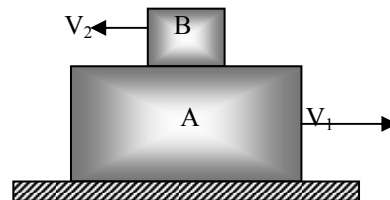
Balok A (massa = 1 kg) dan B (massa = 2 kg) disusun seperti pada gambar ( $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ ). Bila koefisien gesekan lantai ( $\mu_L = 2$  kali koefisien gesekan balok B, balok A tepat akan bergerak dengan percepatan  $40 \text{ m s}^{-2}$ ). Maka perbandingan gaya gesekan antara balok A dan lantai dengan balok A dan B adalah ...



- A. 1 : 2
- B. 1 : 3
- C. 3 : 5
- D. 5 : 3
- E. 3 : 1

**26. EBTANAS-91-08**

Balok A dan B bergerak dengan kecepatan seperti tampak pada gambar. Antara balok A dan lantai timbul gaya gesekan  $f_1$  dan antara balok A dan B timbul gaya gesekan  $f_2$ . Arah gaya gesekan yang bekerja pada balok A adalah ...



	$f_1$	$f_2$
A	ke kanan	ke kiri
B	ke kiri	ke kiri
C	ke kanan	ke kanan
D	ke kiri	ke kanan
E	ke kanan	ke samping

**27. EBTANAS-92-08**

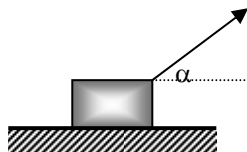
Sebuah balok massanya 1 kg berada pada lantai kasar horizontal. Di atas balok A diletakkan balok B yang massanya 1,5 kg dan terikat pada dinding di ujung kiri. Koefisien gesekan antara A dan lantai dan antara A dan B sama besar. Jika A ditarik ke kanan, maka perbandingan gaya gesekan A terhadap lantai dengan A terhadap B adalah ...

- A. 2 : 3
- B. 3 : 2
- C. 3 : 5
- D. 5 : 2
- E. 5 : 3

**28. EBTANAS-97-04**

Untuk menarik balok dengan posisi seperti gambar diperlukan gaya sebesar 22 N. Dengan diberi usaha 33 J, balok bergeser 3 m ke arah kanan. Sudut  $\alpha$  pada gambar tersebut adalah ...

- A.  $60^\circ$
- B.  $57^\circ$
- C.  $45^\circ$
- D.  $37^\circ$
- E.  $30^\circ$



**29. EBTANAS-87-10**

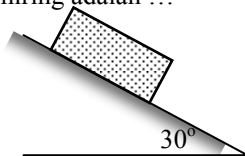
Besar gaya gesek pada benda yang bergerak di atas bidang miring tergantung dari ...

- A. berat benda dan kecepatan benda
- B. sudut miring bidang terhadap bidang horizontal dan kecepatan benda
- C. gaya normal dan kekasaran permukaan benda
- D. berat benda dan sudut miring bidang terhadap bidang horizontal
- E. kekasaran permukaan bidang dan kecepatan benda

**30. EBTANAS-95-10**

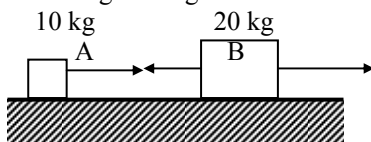
Jika massa benda 2 kg dan sudut kemiringan  $30^\circ$  serta percepatan gravitasi  $9,8 \text{ m s}^{-2}$  benda tetap akan meluncur. Nilai koefisien gesekan maksimum antara benda dengan bidang miring adalah ...

- A.  $\frac{1}{2} \sqrt{3}$
- B.  $\frac{1}{3} \sqrt{3}$
- C.  $\frac{1}{4} \sqrt{3}$
- D.  $\frac{1}{5} \sqrt{3}$
- E.  $\frac{1}{6} \sqrt{3}$

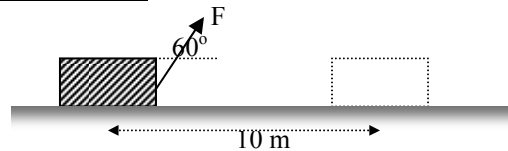


**31. EBTANAS-94-42**

Dua buah balok dihubungkan dengan seutas tali ringan di tarik oleh gaya horizontal F (lihat gambar). Jika  $g = 10 \text{ ms}^{-2}$  dan koefisien gesekan kinetik antara balok dan permukaan adalah 0,1. Tentukan besarnya percepatan balok tersebut, dengan menggunakan hukum II Newton untuk masing-masing adalah ...



**32. EBTANAS-93-03**



Untuk memindahkan benda sejauh 10 m, gaya F melakukan usaha 250 joule. Besar gaya F adalah ...

- A. 2,5 N
- B. 5 N
- C. 25 N
- D. 50 N
- E. 2500 N

**33. EBTANAS-93-13**

Sebuah partikel bermassa 0,01 gram dengan laju  $20 \text{ m s}^{-1}$  menumbuk dinding secara lenting sempurna. Besarnya perubahan momentum partikel akibat tumbukan adalah ...

- A.  $0 \text{ kg m}^{-1}$
- B.  $2 \times 10^{-4} \text{ kg m}^{-1}$
- C.  $2 \times 10^{-1} \text{ kg m}^{-1}$
- D.  $4 \times 10^{-4} \text{ kg m}^{-1}$
- E.  $4 \times 10^{-1} \text{ kg m}^{-1}$

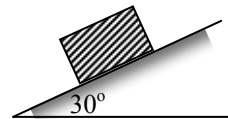
**34. EBTANAS-92-07**

Sebuah massanya 1 kg balok diletakkan di atas bidang miring licin dengan sudut kemiringan ( $\alpha$ ) =  $30^\circ$ , sehingga benda bergerak dengan percepatan konstan. Bila  $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ , maka gaya penggerak balok tersebut adalah ...

- A. 5 N
- B. 6 N
- C. 7 N
- D. 8 N
- E. 10 N

**35. EBTANAS-93-11**

Benda bermassa 4 kg terletak pada bidang miring seperti tampak pada gambar di bawah ini. Jika koefisien gesekan statik antara balok dan bidang miring adalah  $\frac{1}{5} \sqrt{3}$  dan  $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ , maka resultan gaya yang meluncurkan benda adalah ...

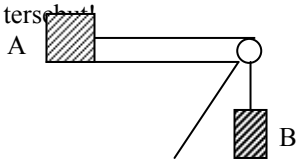


- A. 8 N
- B.  $8\sqrt{2} \text{ N}$
- C.  $8\sqrt{3} \text{ N}$
- D. 12 N
- E. 20 N

**36. EBTANAS-06-09**

Balok A yang massanya 5 kg, diletakkan pada bidang datar yang licin, balok B yang massanya 3 kg digantung dengan tali, dan dihubungkan dengan balok A melalui sebuah katrol, jika  $g = 10 \text{ m/s}^2$  tentukan percepatan balok tersebut!

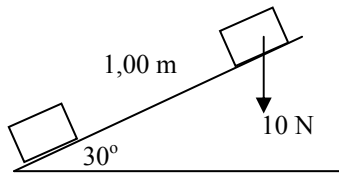
- A.  $3,50 \text{ m/s}^2$
- B.  $3,75 \text{ m/s}^2$
- C.  $4,00 \text{ m/s}^2$
- D.  $5,00 \text{ m/s}^2$
- E.  $5,25 \text{ m/s}^2$



**37. EBTANAS-90-04**

Benda seberat 10 N berada pada bidang miring yang licin dengan sudut kemiringan  $30^\circ$ . Bila benda meluncur sejauh 1 m, maka usaha yang dilakukan gaya berat adalah ...

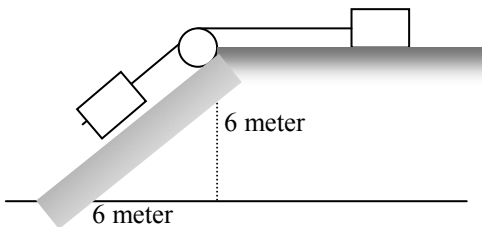
- A.  $10 \sin 30^\circ$  joule
- B.  $10 \cos 30^\circ$  joule
- C.  $10 \sin 60^\circ$  joule
- D.  $10 \tan 30^\circ$  joule
- E.  $10 \tan 60^\circ$  joule



**38. EBTANAS-89-11**

Dua buah balok yang beratnya sama yaitu 50 N dihubungkan dengan seutas tali melalui katrol (lihat gambar). Kedua bidang mempunyai koefisien gesek sama  $\mu_k = 0,2$ . Bila massa tali serta gesekan tali dengan katrol diabaikan, maka percepatan gerak balok ...

- A.  $0,12 \text{ m/detik}^2$
- B.  $0,20 \text{ m/detik}^2$
- C.  $0,25 \text{ m/detik}^2$
- D.  $0,26 \text{ m/detik}^2$
- E.  $1,2 \text{ m/detik}^2$



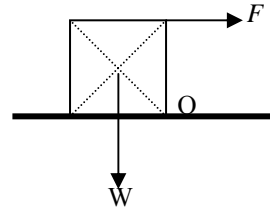
**39. EBTANAS-86-14**

Bila suatu benda diletakkan di atas permukaan yang kasar, kemudian benda itu ditarik dengan sebuah gaya yang tepat, maka akan terjadi gaya lawan yang disebut gesekan. Besarnya gaya gesekan itu tergantung pada ...

- A. kekasaran permukaan yang bergesekan
- B. besarnya gaya normal
- C. kekasaran permukaan yang bergesekan dan besarnya gaya normal
- D. besarnya massa benda yang ditarik
- E. besarnya gaya yang menarik benda itu

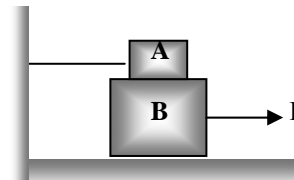
**40. EBTANAS-86-50**

Sebuah kubus homogen dengan panjang rusuk 2 m dan beratnya 100 N terletak pada bidang datar kasar dengan koefisien gesekan statik 0,25. Pada kubus bekerja gaya  $F$  yang sejajar bidang datar sehingga kubus pada saat akan menggeser (bertranslasi) seperti pada gambar. Hitunglah jarak titik tangkap gaya normal bidang dengan titik O !



**41. EBTANAS-88-38**

Dari gambar di bawah diketahui bahwa massa balok A = 1 kg, massa balok B = 2kg. Koefisien gesekan antara A dan B = 0,4 dan koefisien gesekan antara B dengan alasnya = 0,8

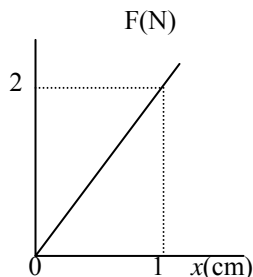


Hitung besarnya gaya F yang diperlukan tepat saat balok B akan bergerak ( $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ )

# PEGAS

## 01. EBTANAS-02-08

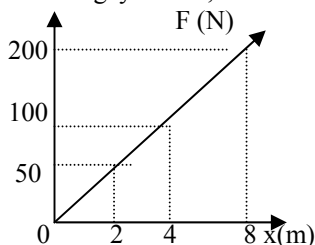
Grafik berikut menunjukkan hubungan  $F$  (gaya) terhadap  $x$  (pertambahan panjang) suatu pegas. Jika pegas disimpangkan 8 cm, maka energi potensial pegas tersebut adalah ...



- A.  $1,6 \times 10^{-5}$  joule
- B.  $6,4 \times 10^{-4}$  joule
- C. 8 joule
- D. 16 joule
- E. 128 joule

## 02. EBTANAS-89-10

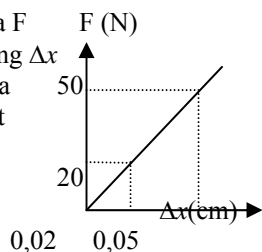
Grafik berikut menunjukkan pertambahan panjang ( $x$ ) suatu pegas karena pengaruh gaya  $F$ . Dapat disimpulkan bahwa energi potensial gaya 50 N, 100 N dan 200 N adalah ...



- A. 50 J, 100 J, 200 J
- B. 50 J, 150 J, 400 J
- C. 50 J, 200 J, 800 J
- D. 50 J, 800 J, 150 J
- E. 50 J, 150 J, 500 J

## 03. EBTANAS-93-12

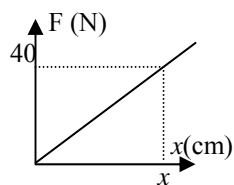
Grafik hubungan antara gaya  $F$  terhadap pertambahan panjang  $\Delta x$  suatu pegas ditunjukkan pada gambar di samping. Menurut grafik tersebut, konstanta pegasnya adalah ...



- A.  $1000 \text{ N m}^{-1}$
- B.  $900 \text{ N m}^{-1}$
- C.  $800 \text{ N m}^{-1}$
- D.  $750 \text{ N m}^{-1}$
- E.  $600 \text{ N m}^{-1}$

## 04. EBTANAS-99-08

Perhatikan grafik hubungan gaya ( $F$ ) terhadap pertambahan panjang ( $x$ ) suatu pegas pada gambar di samping. Saat gaya nya 40 N, pegas memiliki energi potensial 0,4 joule. Konstanta pegas tersebut adalah ...

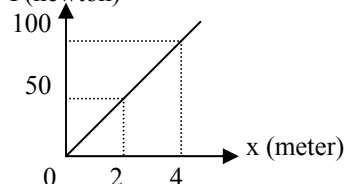


- A.  $500 \text{ N m}^{-1}$
- B.  $1000 \text{ N m}^{-1}$
- C.  $2000 \text{ N m}^{-1}$
- D.  $2500 \text{ N m}^{-1}$
- E.  $4000 \text{ N m}^{-1}$

## 05. EBTANAS-88-25

Grafik berikut menunjukkan hubungan pertambahan pegas ( $X$ ), karena pengaruh sebuah gaya ( $F$ ). Perbandingan usaha merenggangkan pegas dari O ke P dan dari P ke Q adalah...  $F$ (newton)

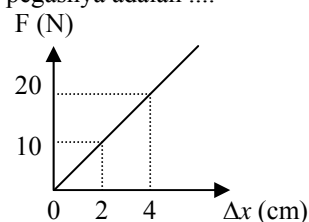
- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4
- E. 5



## 06. EBTANAS-05-06

Grafik di samping ini menyatakan hubungan antara gaya dengan pertambahan panjang pegas, dari grafik tersebut besar konstanta pegasnya adalah ....

- A. 100 N/m
- B. 200 N/m
- C. 300 N/m
- D. 500 N/m
- E. 5.000 N/m



## 07. UAN-03-10

Diantara keadaan benda-benda berikut

- (1) Karet katapel yang diregangkan
- (2) Bandul yang disimpangkan
- (3) Besi yang dipanaskan

Benda yang memiliki energi potensial adalah pada nomor ...

- A. (1)
- B. (1) dan (2)
- C. (2)
- D. (2) dan (3)
- E. (3)

## 08. EBTANAS-95-11

Dalam suatu praktikum untuk menentukan konstanta pegas diperoleh data sebagai berikut.

No	F (N)	$\Delta L$ (cm)
1	10	2,0
2	15	3,0
3	20	4,0
4	25	5,0
5	30	6,0

Jika  $F$  adalah gaya dan  $\Delta L$  pertambahan panjang. Konstanta pegas dalam yang digunakan adalah ...

- A.  $100 \text{ N m}^{-1}$
- B.  $200 \text{ N m}^{-1}$
- C.  $300 \text{ N m}^{-1}$
- D.  $400 \text{ N m}^{-1}$
- E.  $500 \text{ N m}^{-1}$

**09. EBTANAS-92-09**

Dua kawat P dan Q masing-masing panjangnya 50 cm dan 80 cm ditarik dengan gaya yang sama.

Jika konstanta kawat P dan Q masing-masing sebesar  $200 \text{ N m}^{-1}$  dan  $300 \text{ N m}^{-1}$  maka perbandingan penambahan panjang kawat P dan Q adalah ...

- A. 1 : 1
- B. 2 : 3
- C. 3 : 2
- D. 5 : 8
- E. 8 : 5

**10. EBTANAS-01-01**

Batang serba sama (homogen) panjang L, ketika di tarik dengan gaya F bertambah panjang sebesar  $\Delta L$ .

Agar pertambahan panjang menjadi  $4 \Delta L$  maka besar gaya tariknya adalah ...

- A.  $\frac{1}{4} F$
- B.  $\frac{1}{2} F$
- C.  $2 F$
- D.  $4 F$
- E.  $16 F$

**11. EBTANAS-96-10**

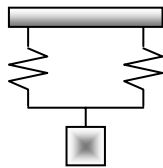
Sebuah pegas memerlukan usaha 75 joule untuk meregang sepanjang 5 cm. Usaha yang diperlukan untuk meregang pegas sepanjang 3 cm adalah ...

- A. 27 joule
- B. 25 joule
- C. 15 joule
- D. 5 joule
- E. 0,2 joule

**12. EBTANAS-91-09**

Dari percobaan elastisitas diperoleh data seperti tabel di bawah ini. Grafik yang menunjukkan hubungan antara perubahan beban ( $\Delta F$ ) dengan pertambahan panjang ( $\Delta l$ ) cenderung seperti ...

F (N)	$\Delta l$
5	2,5
10	3
15	3,7
20	4,2



- A. D.
- B. E.
- C.

**13. EBTANAS-86-02**

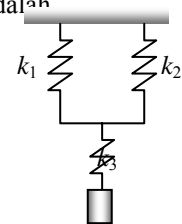
Empat buah pegas masing-masing dengan konstanta  $c$  disusun secara paralel. Konstanta pegas dari susunan ini menjadi ...

- A.  $\frac{1}{4} c$
- B.  $\frac{1}{2} c$
- C.  $c$
- D.  $2c$
- E.  $3c$

**14. EBTANAS-97-07**

Tiga buah pegas disusun seperti pada gambar di samping. Konstanta masing-masing  $k_1 = 200 \text{ Nm}^{-1}$ ,  $k_2 = 400 \text{ N m}^{-1}$ ,  $k_3 = 200 \text{ N m}^{-1}$ . Susunan pegas dipengaruhi beban B sehingga mengalami pertambahan panjang 5 cm. Jika  $g = 10 \text{ m s}^{-2}$  dan pertambahan panjang pegas 1 dan 2 sama, massa beban B adalah

- A. 16,67 kg
- B. 7,50 kg
- C. 3,33 kg
- D. 1,67 kg
- E. 0,75 kg



# GERAK MELINGKAR

## 01. EBTANAS-86-41

Dua titik A dan B terletak pada sebuah piringan hitam di mana jari-jari titik A lebih kecil daripada jari-jari titik B. Jika piringan hitam diputar maka berlaku ...

- (1) kecepatan sudut titik A dan B sama
- (2) kecepatan linier titik A dan B berbeda
- (3) percepatan sudut titik A dan B sama
- (4) percepatan linier titik A dan B sama

## 02. EBTANAS-88-32

Besar gaya sentripetal yang dialami partikel yang bergerak melingkar beraturan pada setiap titik sama besarnya

### SEBAB

Suatu partikel disebut bergerak melingkar beraturan apabila kecepatan partikel itu tetap

## 03. EBTANAS-86-47

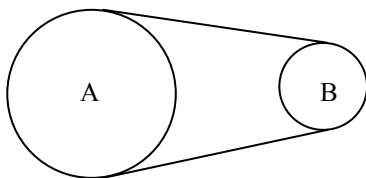
Benda yang massanya 100 gram melakukan gerak melingkar beraturan dengan 150 putaran tiap menit. Jari-jari lingkaran 40 cm dan kecepatan  $3 \text{ m s}^{-1}$ .

Hitunglah :

- a. gaya sentripetalnya !
- b. waktu untuk satu putaran

## 04. UAN-04-06

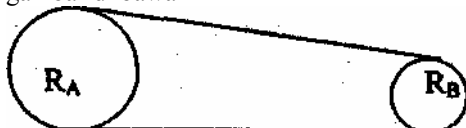
Dua roda A dan B dihubungkan dengan pita (lihat gambar). Apabila jari-jari A duakali jari-jari B, maka yang terjadi adalah ...



- A.  $v_A = 2 v_B$
- B.  $v_A = \frac{1}{2} v_B$
- C.  $v_A = v_B$
- D.  $\omega_A = \omega_B$
- E.  $\omega_A = 2 \omega_B$

## 05. EBTANAS-05-03

Sebuah mesin penggiling padi menggunakan dua buah roda yang dihubungkan dengan sabuk seperti pada gambar di bawah ini

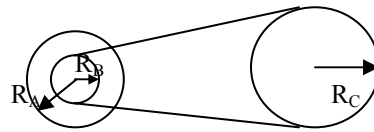


Jika jari-jari roda A dua kali jari-jari roda B, maka perbandingan kecepatan sudut roda A dan roda B adalah ....

- A. 4 : 1
- B. 2 : 1
- C. 1 : 1
- D. 1 : 2
- E. 1 : 4

## 06. EBTANAS-95-14

Tiga buah roda dihubungkan seperti tampak pada gambar. A dan B menyatu dan sepusat B dan C dihubungkan dengan ban.

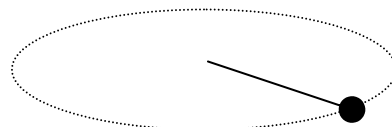


Jika  $R_A = 4 \text{ cm}$ ,  $R_B = 2 \text{ cm}$  dan  $R_C = 10 \text{ cm}$ , maka perbandingan kecepatan sudut roda B dan roda C adalah

- ...
- A. 1 : 5
  - B. 2 : 1
  - C. 2 : 5
  - D. 5 : 1
  - E. 5 : 2

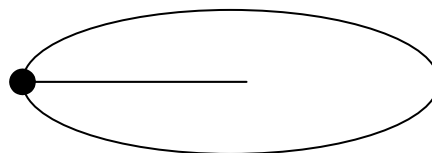
## 07. EBTANAS-02-04

Sebuah benda yang bermassa 200 gram diikat dengan tali ringan kemudian diputar secara horizontal dengan kecepatan sudut tetap sebesar  $5 \text{ rad s}^{-1}$ , seperti pada gambar berikut. Jika panjang tali  $l = 60 \text{ cm}$ , maka besar gaya sentripetal yang bekerja pada benda adalah ...



- A. 0,3 N
- B. 0,6 N
- C. 3 N
- D. 6 N
- E. 30 N

## 08. UAN-03-05

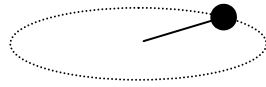


Seorang siswa memutar sebuah batu yang diikatkan pada ujung seutas tali. Batu diputar secara horizontal seperti gambar di atas. Jika laju berputarnya batu dijadikan 2 kali semula, maka gaya sentripetalnya menjadi

- ...
- A. 6 kali semula
  - B. 5 kali semula
  - C. 4 kali semula
  - D. 2 kali semula
  - E. 2 kali semula

**09. EBTANAS-98-05**

Seorang anak memutar sebuah batu yang diikatkan pada ujung seutas tali. Batu diputar secara horizontal, seperti gambar di samping. Jika laju berputarnya batu dijadikan 2 kali semula, maka gaya sentripetalnya menjadi ...



- A. 6 kali semula
- B. 5 kali semula
- C. 4 kali semula
- D. 3 kali semula
- E. 2 kali semula

**10. EBTANAS-99-27**

Dari keadaan diam sebuah benda berotasi sehingga dalam waktu 1 sekon benda memiliki kecepatan  $4 \text{ rad s}^{-1}$ . Titik A berada pada benda tersebut, berjarak 4 cm dari sumbu rotasinya. Percepatan tangensial rata-rata yang dialami titik A adalah ...

- A.  $4,00 \text{ m s}^{-2}$
- B.  $1,60 \text{ m s}^{-2}$
- C.  $0,64 \text{ m s}^{-2}$
- D.  $0,16 \text{ m s}^{-2}$
- E.  $0,04 \text{ m s}^{-2}$

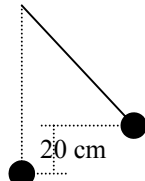
**11. EBTANAS-06-07**

Sebuah bandul ayunan digetarkan dalam ruang hampa, maka lama getaran itu berlangsung adalah...

- A. antara 1 – 60 detik
- B. antara 1 – 60 menit
- C. antara 1 – 24 jam
- D. antara 1 – 30 hari
- E. tak terhingga (~)

**12. UAN-03-06**

Sebuah benda massanya 0,5 kg digantung dengan benang (massa benang diabaikan) dan diayunkan hingga ketinggian 20 cm dari posisi A (lihat gambar di samping). Bila  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , kecepatan benda saat di A adalah ...



- A.  $4.000 \text{ cm s}^{-1}$
- B.  $400 \text{ cm s}^{-1}$
- C.  $200 \text{ cm s}^{-1}$
- D.  $4 \text{ cm s}^{-1}$
- E.  $2 \text{ cm s}^{-1}$

**13. EBTANAS-00-26**

Tongkat PQ yang panjangnya 60 cm diputar dengan ujung Q sebagai poros dan PQ sebagai jari-jari perputaran. Tongkat PQ berputar dari keadaan diam dengan percepatan sudut  $0,3 \text{ rad s}^{-2}$ . Jika posisi sudut awal = 0, maka kecepatan linear ( $v$ ) ujung P pada saat  $t = 10$  sekon adalah ...

- A.  $1,8 \text{ m s}^{-1}$
- B.  $3 \text{ m s}^{-1}$
- C.  $5 \text{ m s}^{-1}$
- D.  $30 \text{ m s}^{-1}$
- E.  $180 \text{ m s}^{-1}$

**14. UAN-04-05**

Grafik yang menunjukkan hubungan antara percepatan sentripetal ( $a_{sp}$ ) terhadap kecepatan linier ( $v$ ) pada gerak melingkar beraturan ...

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

**15. EBTANAS-01-27**

Perhatikan pernyataan berikut:

- (1) Berbanding lurus dengan percepatan sudut
- (2) Berbanding terbalik dengan jari-jari
- (3) Berbanding lurus dengan jari-jari
- (4) Berbanding lurus dengan pangkat dua kecepatan linier

Yang berlaku untuk percepatan tangensial pada gerakan lengkung adalah ...

- A. (1) dan (2)
- B. (1) dan (3)
- C. (2) dan (4)
- D. (3) dan (4)
- E. (4) saja

**16. UAN-04-24**

Sebuah benda tegar berputar dengan kecepatan sudut  $10 \text{ rad/s}$ . Kecepatan linier suatu titik pada benda berjarak 0,5 m dari sumbu putar adalah ...

- A. 10 m/s
- B. 5 m/s
- C. 20 m/s
- D. 10,5 m/s
- E. 9,5 m/s

**17. UAN-04-41**

Sebuah mobil bermassa 2 ton menempuh belokan pada jalan datar yang radiusnya 25 m. Jika koefisien gesekan statis roda dan jalan 0,4, hitunglah kelajuan maksimum yang dapat dimiliki mobil dengan baik !

**18. EBTANAS-90-10**

Sebuah sepeda motor membelok pada tikungan yang berbentuk busur lingkaran dengan jari-jari 10 m. Jika koefisien gesek antara roda dan jalan 0,25 dan  $g = 10 \text{ m s}^{-2}$  maka kecepatan motor terbesar yang diizinkan adalah ...

- A.  $5 \text{ m s}^{-1}$
- B.  $2,5 \text{ m s}^{-1}$
- C.  $2,0 \text{ m s}^{-1}$
- D.  $1,5 \text{ m s}^{-1}$
- E.  $12 \text{ m s}^{-1}$

**19. UAN-03-25**

Sebuah benda bergerak melingkar dengan kecepatan awal 4 rad/s dan mengalami percepatan sudut  $0,5 \text{ rad/s}^2$  maka kecepatan benda pada detik keempat adalah ...

- A. 4,0 rad/s
- B. 4,5 rad/s
- C. 5,0 rad/s
- D. 6,0 rad/s
- E. 8,0 rad/s

**20. UAN-03-07**

Pada sebuah benda yang bergerak beraturan dengan lintasan melingkar, kecepatan liniernya bergantung pada ...

- A. massa dan jari-jari lingkaran
- B. massa dan periode
- C. massa dan frekuensi
- D. periode dan jari-jari lintasan
- E. kecepatan sudut dan jari-jari lingkaran

**21. EBTANAS-99-04**

Perhatikan pernyataan-pernyataan tentang gerak melingkar beraturan berikut:

- (1) kecepatan sudut sebanding dengan frekuensi
  - (2) kecepatan linier sebanding dengan kecepatan sudut
  - (3) kecepatan sudut sebanding dengan periode
- Pernyataan yang benar adalah nomor ...

- A. (1)
- B. (1) dan (2)
- C. (2)
- D. (2) dan (3)
- E. (3)

**22. UAN-03-24**

Momen inersia sebuah benda yang berotasi terhadap titik tetap dipengaruhi oleh ...

- A. massa benda
- B. volume benda
- C. massa jenis benda
- D. percepatan sudut rotasi
- E. kecepatan sudut awal

**23. EBTANAS-02-26**

Berikut ini pernyataan tentang faktor-faktor gerak rotasi

- (1) Kecepatan sudut
- (2) Letak sumbu rotasi
- (3) Bentuk benda
- (4) Massa benda

Faktor-faktor yang mempengaruhi besarnya momen inersia adalah ...

- A. (1), (2), (3) dan (4)
- B. (1), (2) dan (3)
- C. (1), (3) dan (4)
- D. (2), (3) dan (4)
- E. (2) dan (4) saja

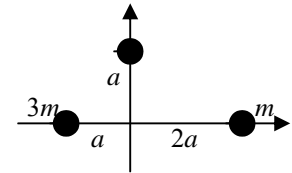
**24. EBTANAS-86-49**

Sebuah gelang logam massa 6 kg, jari-jari 40 cm berputar mengelilingi poros putar yang melalui titik pusat dan tegak lurus pada bidang gelang 300 putaran per menit. Tentukan energi kinetik putaran

**25. EBTANAS-98-22**

Perhatikan gambar di samping. Tiga partikel dengan massa  $m$ ,  $2m$ , dan  $3m$  dipasang pada ujung kerangka yang massanya diabaikan. Sistem terletak pada bidang  $xy$ . Jika sistem diputar terhadap sumbu  $y$ , maka momen inersia sistem adalah ...

- A.  $5 m a$
- B.  $7 m a 2m$
- C.  $5 m a^2$
- D.  $6 m a^2$
- E.  $7 m a^2$



**26. EBTANAS-97-22**

Sebuah piringan berbentuk silinder pejal homogen mula-mula berputar pada porosnya dengan kecepatan  $9 \text{ rad s}^{-1}$ . Bidang piringan sejajar bidang horizontal. Massa dan jari-jari piringan 0,6 kg dan 0,2 m. Bila di atas piringan diletakkan cincin yang mempunyai massa dan jari-jari 0,6 kg dan 0,1 m dan pusat cincin tepat di atas pusat piring, maka piringan dan cincin akan bersama-sama berputar dengan kecepatan sudut ...

- A.  $2 \text{ rad s}^{-1}$
- B.  $3 \text{ rad s}^{-1}$
- C.  $4 \text{ rad s}^{-1}$
- D.  $5 \text{ rad s}^{-1}$
- E.  $6 \text{ rad s}^{-1}$

**27. EBTANAS-06-14**

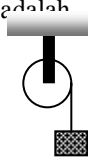
Seorang penari berputar, tangan terentang sepanjang 160 cm. Kemudian tangan dilipat menjadi 80 cm, sepanjang siku, jika kecepatan sudut putar dari penari itu tetap maka momentum liniernya ...

- A. tetap
- B. menjadi  $\frac{1}{2}$  kali semula
- C. menjadi  $\frac{3}{4}$  kali semula
- D. menjadi 2 kali semula
- E. menjadi 4 kali semula

**28. EBTANAS-01-28**

Sebuah katrol cakram pejal massanya 8 kg dan berjari-jari 10 cm pada tepinya dililitkan seutas tali yang ujungnya diikatkan beban 4 kg ( $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ ). Percepatan gerak turunnya beban adalah ...

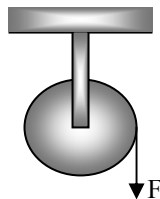
- A.  $2,5 \text{ m s}^{-2}$
- B.  $5,0 \text{ m s}^{-2}$
- C.  $10,0 \text{ m s}^{-2}$
- D.  $20,0 \text{ m s}^{-2}$
- E.  $33,3 \text{ m s}^{-2}$



**29. EBTANAS-00-27**

Perhatikan gambar sebuah roda pejal homogen di samping ini. Pada tepi roda dililitkan sebuah tali dan kemudian ujung tali ditarik dengan gaya  $F$  sebesar 6 N. Jika massa roda 5 kg dan jari-jarinya 20 cm, percepatan sudut roda tersebut adalah ...

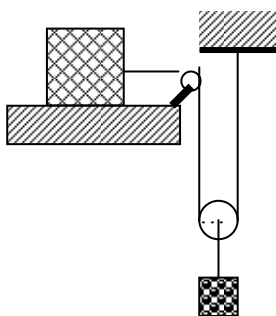
- A.  $0,12 \text{ rad s}^{-1}$
- B.  $1,2 \text{ rad s}^{-1}$
- C.  $3,0 \text{ rad s}^{-1}$
- D.  $6,0 \text{ rad s}^{-1}$
- E.  $12,0 \text{ rad s}^{-1}$



**30. EBTANAS-86-31**

Balok A terletak pada lantai mendatar yang kasar dihubungkan dengan beban B lewat katrol tetap I dan katrol II dengan tali. Ujung tali yang lain terikat pada atap C. Jika ternyata B turun, maka

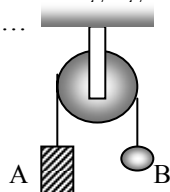
- A. percepatan  $A = \frac{1}{2}$  percepatan B
- B. percepatan  $A =$  percepatan B
- C. percepatan  $A = 2$  percepatan B
- D. percepatan  $A = 4$  percepatan B
- E. percepatan  $A = 5$  percepatan B



**31. EBTANAS-99-28**

Pada gambar di samping, C adalah roda katrol dan massa beban B lebih besar dari massa beban A. Jika percepatan gravitasi  $= 10 \text{ m s}^{-2}$  dan tegangan tali  $T_1 = 24 \text{ N}$ , maka tegangan tali  $T_2 = \dots$

- A. 28 N
- B. 26 N
- C. 24 N
- D. 22 N
- E. 20 N



**32. EBTANAS-00-28**

Sebuah partikel bermassa 0,2 gram bergerak melingkar dengan kecepatan sudut tetap  $10 \text{ rad s}^{-1}$ . Jika jari-jari lintasan partikel 3 cm, maka momentum sudut partikel itu adalah ...

- A.  $3 \times 10^{-7} \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-1}$
- B.  $9 \times 10^{-7} \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-1}$
- C.  $1,6 \times 10^{-6} \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-1}$
- D.  $1,8 \times 10^{-4} \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-1}$
- E.  $4,5 \times 10^{-3} \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-1}$

# TUMBUKAN

## 01. EBTANAS-86-45

Bola bermassa  $m$  kg jatuh tanpa kecepatan awal ke lantai dari ketinggian  $h$  m. Jika percepatan gravitasi =  $g$   $m\ s^{-2}$  dan koefisien elastisitas bola terhadap lantai =  $e$ , maka ...

- (1) besar kecepatan pantulan yang pertama =  $e\sqrt{2gh}$   $ms^{-1}$
- (2) besar kecepatan pantulan yang kedua =  $e^2\sqrt{2gh}$   $ms^{-1}$
- (3) tinggi maksimal pantulan pertama =  $e^2 h$  m
- (4) tinggi maksimal pantulan kedua =  $e^2 h$  m

## 02. EBTANAS-88-13

Sebuah bola yang mempunyai momentum  $p$  menumbuk dinding dan memantul. Tumbukan lenting sempurna dan arahnya tegak lurus. Besarnya perubahan momentum bola adalah ...

- A. 0
- B.  $\frac{1}{4} p$
- C.  $\frac{1}{2} p$
- D.  $p$
- E.  $2p$

## 03. EBTANAS-01-02

Dua benda A (3 kg) dan B (5 kg) bergerak searah dengan kecepatan masing-masing  $8\ m\ s^{-1}$  dan  $4\ m\ s^{-1}$ . Apabila benda A menumbuk benda B secara lenting sempurna, maka kecepatan masing-masing benda sesudah tumbukan adalah ...

- A.  $3\ m\ s^{-1}$  dan  $7\ m\ s^{-1}$
- B.  $6\ m\ s^{-1}$  dan  $10\ m\ s^{-1}$
- C.  $4,25\ m\ s^{-1}$  dan  $10\ m\ s^{-1}$
- D.  $5,5\ m\ s^{-1}$  dan  $5,5\ m\ s^{-1}$
- E.  $8\ m\ s^{-1}$  dan  $4\ m\ s^{-1}$

## 04. EBTANAS-94-11

Dua buah bola A dan B dengan massa  $m_A = 3\ kg$   $m_B = 2\ kg$  bergerak saling mendekati dengan laju  $v_A = 2\ m\ s^{-1}$ ,  $v_B = 3\ m\ s^{-1}$ . Keduanya bertumbukan secara lenting sempurna, maka laju bola A sesaat setelah tumbukan adalah ...

- A.  $2\ m\ s^{-1}$
- B.  $3\ m\ s^{-1}$
- C.  $5\ m\ s^{-1}$
- D.  $10\ m\ s^{-1}$
- E.  $15\ m\ s^{-1}$

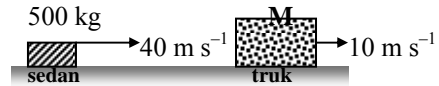
## 05. UAN-04-08

Dua buah benda A dan B yang bermassa sama bergerak saling berpapasan. A bergerak ke timur dan B ke barat, masing-masing dengan kecepatan  $V$  dan  $2V$ . Apabila benda tersebut mengalami tumbukan lenting sempurna, maka sesaat setelah tumbukan adalah ...

- A.  $V_A = V$  ke barat,  $V_B = V$  ke timur
- B.  $V_A = 2V$  ke barat,  $V_B = 2V$  ke timur
- C.  $V_A = 2V$  ke barat,  $V_B = V$  ke timur
- D.  $V_A = V$  ke barat,  $V_B = 2V$  ke timur
- E.  $V_A = 2V$  ke timur,  $V_B = V$  ke barat

## 06. EBTANAS-97-05

Perhatikan gambar berikut !



Kedua mobil setelah bertumbukan, bergerak bersama dengan kecepatan  $17,5\ m\ s^{-1}$ , maka massa truk ( $M$ ) adalah ...

- A. 500 kg
- B. 800 kg
- C. 1200 kg
- D. 1250 kg
- E. 1500 kg

## 07. EBTANAS-95-12

Dua buah benda massanya sama, masing-masing  $2\ kg$ . Benda I bergerak dengan kecepatan sebesar  $10\ m\ s^{-1}$  menumbuk benda II yang dalam keadaan diam. Setelah tumbukan keduanya menjadi satu. Kecepatan kedua benda setelah tumbukan adalah ...

- A.  $2,5\ m\ s^{-1}$
- B.  $5,0\ m\ s^{-1}$
- C.  $7,5\ m\ s^{-1}$
- D.  $10,0\ m\ s^{-1}$
- E.  $12,5\ m\ s^{-1}$

## 08. EBTANAS-90-08



Apabila  $m_A = m_B$ ,  $V_A = 2\ m\ s^{-1}$ ,  $V_B = 2\ m\ s^{-1}$  dan lantai licin, berapakah kecepatan A dan B setelah terjadi tumbukan sentral lenting sempurna ?

- A.  $2\ m\ s^{-1}$  ke kiri ;  $2\ m\ s^{-1}$  ke kanan
- B.  $2\ m\ s^{-1}$  ke kanan ;  $2\ m\ s^{-1}$  ke kanan
- C.  $0\ m\ s^{-1}$  ;  $0\ m\ s^{-1}$
- D.  $8\ m\ s^{-1}$  ke kiri ;  $0,8\ m\ s^{-1}$  ke kanan
- E.  $0,8\ m\ s^{-1}$  ke kanan ;  $2\ m\ s^{-1}$  ke kanan

## 09. EBTANAS-92-10

Bola A bergerak lurus berubah beraturan ke kanan dengan kecepatan awal  $1\ m\ s^{-1}$  dan percepatan  $0,5\ m\ s^{-2}$ . Setelah bergerak 4 detik, bola A menumbuk bola B yang diam. Jika tumbukan elastis sempurna dan massa kedua bola sama besarnya, maka besarnya kecepatan bola A dan B setelah tumbukan adalah ...

- A.  $V_A' = 0$  dan  $V_B' = 5,0\ m\ s^{-1}$
- B.  $V_A' = 2,5\ m\ s^{-1}$  dan  $V_B' = 5,0\ m\ s^{-1}$
- C.  $V_A' = 5,0\ m\ s^{-1}$  dan  $V_B' = 0\ m\ s^{-1}$
- D.  $V_A' = 5,0\ m\ s^{-1}$  dan  $V_B' = 2,5\ m\ s^{-1}$
- E.  $V_A' = 5,0\ m\ s^{-1}$  dan  $V_B' = 10,0\ m\ s^{-1}$

## 10. EBTANAS-88-37

Sebuah truk yang sedang berhenti, ditabrak oleh sebuah sedan yang berjalan dengan kecepatan  $72\ km/jam$ . Setelah tumbukan kedua kendaraan itu berpadu satu sama lain. Apabila massa truk  $1.600\ kg$  dan massa sedan  $600\ kg$ , berapakah kecepatan kedua kendaraan setelah tabrak an ?

**11. EBTANAS-96-41**

Dua buah benda massanya sama (2 Kg) bergerak saling mendekati dengan laju masing-masing  $10 \text{ m s}^{-1}$  dan  $5 \text{ m s}^{-1}$ . Setelah tumbukan kedua benda menjadi satu. Tentukan kecepatan kedua benda itu sesaat setelah tumbukan.

**12. EBTANAS-00-07**

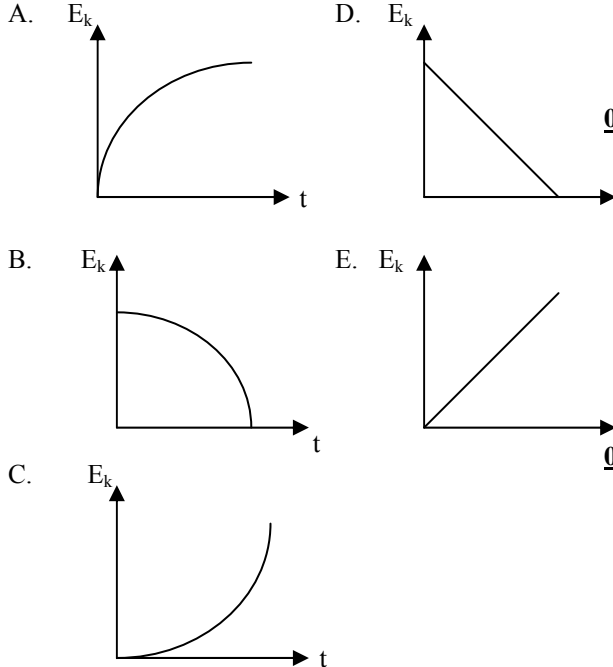
Sebuah peluru massa 10 gram meluncur dengan kecepatan  $100 \text{ m s}^{-1}$ , menumbuk balok kayu yang diam dan bersarang di dalamnya. Jika massa balok kayu 490 gram, kecepatan balok kayu dan peluru sesaat setelah tumbukan adalah ...

- A.  $1,0 \text{ m s}^{-1}$
- B.  $2,0 \text{ m s}^{-1}$
- C.  $2,5 \text{ m s}^{-1}$
- D.  $4,0 \text{ m s}^{-1}$
- E.  $5,0 \text{ m s}^{-1}$

# MEDAN GRAVITASI

## 01. EBTANAS-88-26

Pada gerak jatuh bebas, hubungan antara energi kinetik ( $E_k$ ) benda dengan waktu ( $t$ ) dinyatakan dengan grafik...



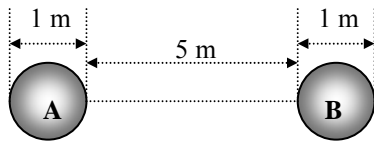
## 02. EBTANAS-99-05

Besarnya gaya gravitasi antara dua benda yang berinteraksi adalah ...

- A. sebanding dengan massa masing-masing benda
- B. sebanding dengan jarak kedua benda
- C. sebanding dengan kuadrat jarak kedua benda
- D. berbanding terbalik dengan jarak kedua benda
- E. berbanding terbalik dengan massa masing-masing benda

## 03. EBTANAS-94-18

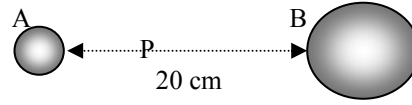
Dua bola A dan B, massanya sama, garis tengahnya sama (lihat gambar). Jika kuat medan gravitasi disuatu titik sama dengan nol, maka jarak titik tersebut dari kulit bola A adalah ...



- A. 1,0 m
- B. 1,5 m
- C. 2,0 m
- D. 2,5 m
- E. 3,0 m

## 04. EBTANAS-96-42

Bola A bermassa 1 kg dengan diameter 4 cm, bola B bermassa 4 kg dengan diameter 16 cm. Kedua bola terpisah pada jarak 20 cm (lihat gambar).



Hitunglah jarak titik P dari permukaan bola A agar di P kuat medan gravitasinya nol.

## 05. EBTANAS-00-05

Sebuah roket yang beratnya  $W$  diluncurkan vertikal ke atas dari muka bumi. Jika  $D$  adalah diameter bumi, maka tepat saat roket berada pada ketinggian  $0,5 D$  dari muka bumi, berat roket adalah ...

- A.  $4 W$
- B.  $2 W$
- C.  $W$
- D.  $0,5 W$
- E.  $0,25 W$

## 06. EBTANAS-05-04

Besar gaya gravitasi antara dua benda yang saling berinteraksi adalah ...

- A. berbanding terbalik dengan massa salah satu benda.
- B. berbanding terbalik dengan masing-masing benda.
- C. berbanding terbalik dengan kuadrat jarak kedua benda.
- D. berbanding lurus dengan jarak kedua benda.
- E. berbanding lurus dengan kuadrat jarak kedua benda.

## 07. EBTANAS-97-03

Percepatan gravitasi rata-rata di permukaan bumi sama dengan  $a$ . Untuk tempat di ketinggian  $R$  ( $R =$  jari-jari bumi) dari permukaan bumi, memiliki percepatan gravitasi sebesar ...

- A.  $0,125 a$
- B.  $0,250 a$
- C.  $0,500 a$
- D.  $1,000 a$
- E.  $4,000 a$

## 08. EBTANAS-90-27

Bila berat benda di permukaan bumi =  $W$  newton, maka berat benda itu di luar bumi yang jauhnya  $3R$  dari pusat bumi adalah ... ( $R =$  jari-jari bumi)

- A.  $W$  newton
- B.  $\frac{1}{3} W$  newton
- C.  $\frac{1}{4} W$  newton
- D.  $\frac{1}{6} W$  newton
- E.  $\frac{1}{9} W$  newton

**09. UAN-04-38**

Planet A dan B masing-masing berjarak rata-rata sebesar  $p$  dan  $q$  terhadap matahari. Planet A mengitari matahari dengan periode  $T$ . Jika  $p = 4q$  maka B mengitari matahari dengan periode ...

- A.  $\frac{T}{12}$
- B.  $\frac{T}{10}$
- C.  $\frac{T}{8}$
- D.  $\frac{T}{16}$
- E.  $\frac{T}{4}$