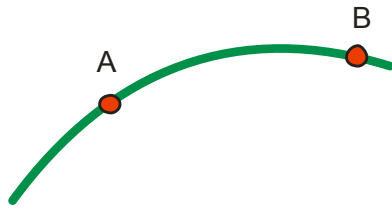




<p>01. Dari hasil pengukuran luas sebuah lempeng baja tipis, diperoleh, panjang = 25,65 cm dan lebar 10,5 cm. Berdasarkan pada angka penting maka luas lempeng tersebut = .... <math>\text{Cm}^2</math>.</p> <p>(A) 269,325 (B) 269,33 (C) 269,3 (D) 269 (E) 270</p>	
<p>02. Sebuah besaran vektor membentuk sudut <math>0</math> terhadap horizontal. Jika diketahui panjang komponen besaran vektor ini pada arah vertikal adalah sama dengan panjang komponennya pada arah horisontal , maka <math>0</math> dapat bernilai:</p> <p>(1) <math>30^\circ</math>    (2) <math>45^\circ</math>    (3) <math>135^\circ</math></p> <p>(A) Hanya (1) (B) Hanya (2) (C) (2) dan (3) (D) (1) dan (2) (E) (1), (2), dan (3)</p>	
<p>03. Dua buah gaya masing-masing besarnya 14 N dan 48 N memiliki resultan sebesar 50 N pada saat kedua gaya mengapit sudut <math>\beta</math>. Nilai <math>\beta = \dots</math></p> <p>(A) <math>0^\circ</math> (B) <math>30^\circ</math> (C) <math>45^\circ</math> (D) <math>60^\circ</math> (E) <math>90^\circ</math></p>	



04. Diagram pada gambar di bawah ini merupakan gerak dari sebuah benda setelah dilemparkan miring keatas pada bidang vertikal. Jika gesekan dengan udara diabaikan, maka A menuju ke B besar percepatan benda:




- (A) Bertambah kecil  
(B) Bertambah besar  
(C) Membesar lalu mengecil  
(D) Mengecil lalu membesar  
(E) Selalu tetap
05. Sebuah partikel bergerak melingkar beraturan dengan jejari lintasan 10 cm dan laju anguler 1,5 rad/s. Besarnya percepatan sentripetal yang dialami partikel = .... Cm/s<sup>2</sup>?  
(A) 11,25  
(B) 22,5  
(C) 45  
(D) 67,5  
(E) 90
06. Sebuah benda bermassa 2 kg diikatkan pada seutas tali ringan yang panjangnya 70 cm, kemudian diputar pada bidang vertikal dengan jejari putaran 50 cm. Pada saat tali berada di titik terendah dari lintasan gerakanya, laju benda 5 m/s. Jika  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$  maka besar tegangan tali pada saat benda berada di titik terendah dari lintasannya = .... N.  
(A) 19,6  
(B) 119,6  
(C) 219,6  
(D) 221,6  
(E) 439,3




<p>07. Berat sebuah benda di permukaan planet Zenius-1 adalah 270 N, Planet Zenius-2 mempunyai massa 4 x massa planet Zenius-1 dan mempunyai jejari 3 lebih besar dari jejari planet Zenius-1. Berat benda itu di permukaan planet Zenius-2 = .... N.</p> <p>(A) 60 (B) 120 (C) 180 (D) 240 (E) 540</p>	
<p>08. Laju sebuah kereta bertambah secara beraturan dari 2,4 m/s menjadi 9,0 m/s dalam 3,0 sekon pada lintasan datar dan lurus. Berapa besar percepatan kereta selama selang waktu 3,0 sekon tersenut?</p> <p>(A) 4,0 m/s<sup>2</sup> (B) 3,8 m/s<sup>2</sup> (C) 3,0 m/s<sup>2</sup> (D) 2,2 m/s<sup>2</sup> (E) 0,83 m/s<sup>2</sup></p>	
<p>09. Jika arah gerak sebuah mobil berubah sedangkan lajunya tetap konstan, besaran manakah berikut ini yang tetap konstan?</p> <p>(A) Kecepatan (B) Perpindahan (C) Impuls (D) Momentum (E) energi kinetik</p>	
<p>10. Sebuah benda ditembakkan miring ke atas dengan sudut elevasi penembakkan 60° terhadap horisontal dan dengan energi kinetik 800 J. Jika <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math> dan gesekan dengan udara dapat diabaikan, maka energi kinetik benda saat mencapai titik tertingginya adalah ....</p> <p>(A) 0 (B) 800 J (C) 600 J (D) 400 J (E) 200 J</p>	



<p>11. Gaya mendatar 5,0 N bekerja pada massa 3,0 kg sehingga massa bergeser. Berapa besar perubahan energi kinetik massa ini?</p> <p>(A) 6,0 J (B) 15 J (C) 30 J (D) 45 J (E) 90 J</p>	
<p>12. Sebuah apel bermassa 0,1 kg diikat pada dahan pohon pada ketinggian 2 meter di atas pegas yang terletak di tanah. Apel jatuh, dan menekan pegas 0,1 meter. Jika seluruh energi potensial apel di pohon dipakai untuk menekan pegas dan <math>g = 10 \text{ m/s}^2</math>, berapakah besarnya tetapan gaya pegas?</p>  <p>(A) 10 N/m (B) 40 N/m (C) 100 N/m (D) 400 N/m (E) 800 N/m</p>	
<p>13. Sebuah benda bermassa 2 kg, kecepatannya berubah dari 6 m/s menjadi 15 m/s pada arah yang sama. Besarnya perubahan momentum benda .... Kg. m/s</p> <p>(A) 6 (B) 12 (C) 18 (D) 24 (E) 30</p>	
<p>14. Keadaan manakah berikut ini yang menghasilkan perubahan momentum terbesar pada benda bermassa 1,0 kg yang bergerak lurus.</p> <p>(A) Mempercepat benda dari diam sampai lajunya (B) Memberikan gaya total pada benda sebesar 5,0 N selama 2,0 sekon (C) Mempercepat benda dari 2,0 m/s menjadi 4,0 m/s (D) Memberikan gaya total 10,0 N selama 0,5 sekon (E) Memperlambat gerak benda 4 m/s sampai berhenti.</p>	



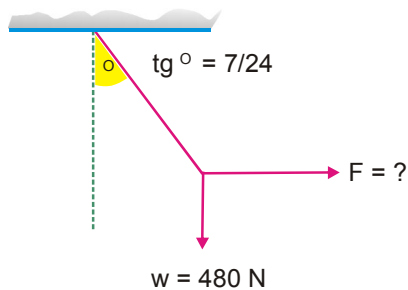
<p>15. Sebuah benda bermassa 3 kg bergerak lurus sepanjang sumbu-x dengan kecepatan 15 m/s ke arah sb-x positif. Benda mendapat gaya total 8 N searah geraknya selama 6 sekon. Laju akhir benda = .... m/s</p> <p>(A) 29 (B) 30 (C) 31 (D) 32 (E) 33</p>	
<p>16. Dua bola bertumbukan sentral di atas permukaan horizontal licin seperti terlihat pada gambar.</p>  <p>Nilai <math>V = \dots</math> m/s</p> <p>(A) <math>2\frac{2}{3}</math> (B) <math>2\frac{1}{3}</math> (C) <math>2\frac{1}{4}</math> (D) 2 (E) <math>1\frac{2}{3}</math></p>	
<p>17. Peluru bermassa 20 gram ditembakkan pada ayunan balistik yang massa baloknya 1 kg. peluru bersarang di dalam balok. Laju peluru sebelum menembus balok = .... <math>\frac{m}{s}</math></p> <p>(A) 51 (B) 102 (C) 204 (D) 408 (E) 416</p>	



18. Sebuah roda mempunyai momen inersia  $6 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$  dapat berputar pada poros. Jika pada roda bekerja momen torsi  $30 \text{ N}\cdot\text{m}$ , berapa lama waktu yang diperlukan untuk memutar roda dari keadaan diam agar mencapai laju sudut  $20 \text{ rad/s}$  ....

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

19. Jika sistem pada gambar berikut ini berada dalam keadaan setimbang, berapakah besar gaya yang dibutuhkan bila berat beban  $w = 480 \text{ N}$ .



- (A) 40 N
- (B) 80 N
- (C) 120 N
- (D) 140 N
- (E) 280 N

20. Sebuah batang ringan yang massanya dapat diabaikan disanglah pada kedua ujung pegas identik.

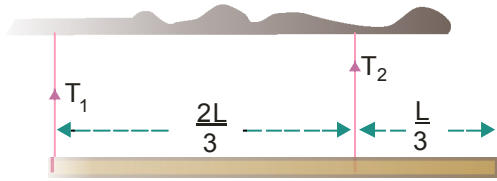
Jika tetapan pegas  $200 \text{ N/m}$ , berapa newton beban harus diletakkan di tengah-tengah batang agar setiap pegas tertekan  $3 \text{ cm}$ ?



- (A) 6 N
- (B) 12 N
- (C) 24 N
- (D) 48 N
- (E) 60 N



21. Sebuah batang homogen dengan panjang  $L$  digantungkan vertikal dan dalam keadaan setimbang terlihat pada gambar.



Hitung perbandingan besar gaya tegangan  $T_1$  dan  $T_2$ .

- (A)  $\frac{1}{4}$
- (B)  $\frac{1}{2}$
- (C)  $\frac{2}{3}$
- (D)  $\frac{3}{2}$
- (E)  $\frac{1}{3}$
22. Sebuah partikel bergerak harmonis sederhana dengan persamaan simpangan sebagai :  
 $x = 30 \sin (50.t)$ , dimana  $x$  diukur dengan cm dan  $t$  dalam sekon.  
Berapakah frekuensi gerakan partikel ini?
- (A)  $\frac{\pi}{25}$  Hz
- (B)  $\frac{2\pi}{25}$  Hz
- (C)  $\frac{25}{2\pi}$  Hz
- (D)  $50\pi$  Hz
- (E)  $\frac{25}{\pi}$  Hz
23. Energi total sebuah partikel yang bergetar harmonis besarnya diketahui 100 J.  
Pada saat energi kinetiknya partikel = 25 J,  
fase getar partikel adalah ....
- (A)  $\frac{2}{5}$
- (B)  $\frac{1}{2}$
- (C)  $\frac{1}{5}$
- (D)  $\frac{1}{4}$
- (E)  $\frac{1}{6}$



<p>24. Sebuah benda bergetar harmonis dengan dengan amplitude 10 cm dan frekuensi 6 Hz, mula-mula berada dari posisi kesetimbangan. Berapa jarak partikel dari posisi setimbang pada saat <math>t = \frac{1}{6}</math> s?</p> <p>(A) 0 cm (B) 5 cm (C) <math>5\sqrt{2}</math> cm (D) <math>5\sqrt{3}</math> cm (E) 10 cm</p>	
<p>25. Sebuah gelombang transversal merambat sepanjang tali panjang dengan persamaan:</p> $Y = 0,2 \sin 8\pi \left( t - \frac{x}{20} + \frac{1}{16} \right)$ meter, x dalam meter dan t dalam sekon. Jika massa tali persatuan panjang 0,08 kg/m maka besar gaya tegangan tali = .... N. <p>(A) 4 (B) 8 (C) 16 (D) 32 (E) 48</p>	
<p>26. Seutas dawai ditegangkan dengan kedua ujung tetap. Dawai bergetar dengan frekuensi harmonis 300 Hz. Jika jarak dua simpul berdekatan yang terbentuk berjarak 1,5 meter, berapakah laju rambat gelombang pada dawai ini?</p> <p>(A) 450 m/s (B) 400 m/s (C) 350 m/s (D) 300 m/s (E) 250 m/s</p>	
<p>27. Seutas dawai yang panjangnya 90 cm bergetar dengan harmonis kedua berfrekuensi 300 Hz, maka laju rambat gelombang pada dawai = .... m/s.</p> <p>(A) 135 (B) 270 (C) 405 (D) 540 (E) 675</p>	





<p>28. Sebuah pipa organa terbuka yang panjangnya 75 cm bernada dasar "C". Jika pada saat itu laju rambat bunyi di udara 396 m/s maka frekuensi suara yang dihasilkan pipa adalah .... Hz.</p> <p>(A) 66 (B) 132 (C) 264 (D) 330 (E) 396</p>	
<p>29. Sebuah pipa organa tertutup yang panjangnya L cm bernada dasar 100 Hz. Jika pada saat itu laju rambat bunyi di udara 320 m/s maka panjang pipa adalah .... Cm.</p> <p>(A) 60 (B) 120 (C) 80 (D) 140 (E) 100</p>	
<p>30. Sebuah dawai beresonansi dengan garpu tala 360 Hz. Jika tegangan dawai diperbesar menjadi 4 x semula dan dawai diperpanjang menjadi 3 x panjang semula, maka dawai akan beresonansi dengan garpu penala yang berfrekuensi .... Hz.</p> <p>(A) 60 (B) 120 (C) 180 (D) 240 (E) 300</p>	
<p>31. Sebuah gelombang tsunami terbentuk di laut dengan panjang gelombang 1,2 km menyebar menuju pantai. Pada saat gelombang ini hampir menyentuh pantai, laju rambatnya menjadi 25 m/s dengan panjang gelombang 75 meter. Laju gelombang pada saat terbentuk adalah .... m/s.</p> <p>(A) 400 (B) 350 (C) 300 (D) 250 (E) 200</p>	









<p>32. Sebuah gelombang stasioner terbentuk pada dawai yang salah satu ujungnya digetarkan dengan frekuensi 100 Hz sedangkan ujung tali lainnya diikatkan pada satu titik tetap. Tegangan pada dawai 32 N dan kerapatan massa linier dawai 0,02 kg/m. posisi perut ke-2, dihitung dari titik tetap berjarak .... Cm.</p> <p>(A) 20 (B) 30 (C) 40 (D) 50 (E) 60</p>	
<p>33. Sebuah sumber bunyi bergerak relatif terhadap pendengar yang diam. Jika laju rambat bunyi di udara 325 m/s dan laju gerak sumber bunyi 25 m/s maka perbandingan frekuensi yang diterima pendengar itu pada saat sumber bunyi bergerak mendekati dan menjauhi adalah ....</p> <p>(A) 5 : 6 (B) 6 : 7 (C) 7 : 6 (D) 6 : 5 (E) 7 : 6</p>	
<p>34. Mobil A mendekati pengamat P (diam) dengan laju 30 m/s sambil membunyikan sirine berfrekuensi 504 Hz. Pada saat yang bersamaan mobil B mendekati P dari arah yang berlawanan dengan A, dengan laju 20 m/s sambil membunyikan sirene berfrekuensi 518 Hz. Jika laju rambat bunyi udara pada saat itu 300 m/s, maka frekuensi layangan yang didengar P adalah .... Hz</p> <p>(A) 4 (B) 5 (C) 7 (D) 10 (E) 14</p>	



<p>35. Sebuah sumber bunyi dengan daya 6,28 watt memancarkan gelombang bunyi ke semua arah. Intensitas bunyi di sebuah titik yang berjarak 5 meter dari sumber bernilai .... <math>X/m^2</math>.</p> <p>(A) 200 (B) 20 (C) 2 (D) 0,2 (E) 0,02</p>	
<p>36. Titik P dan Q adalah dua sumber bunyi yang memancarkan gelombang bunyi ke semua arah dengan kekuatan bunyi masing-masing 1,2 W dan 0,3 W. titik Z berada di antara P dan Q (jarak P dan Q 12 meter), agar intensitas bunyi di Z dari P dan Q sama besar, maka jarak titik Z dan P haruslah = .... Meter.</p> <p>(A) 1 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 10</p>	
<p>37. Pada jarak 20 m dari sebuah bunyi, terdeteksi bunyi dengan intensitas <math>9 \times 10^{-3} \frac{w}{m^2}</math>. Berapa intensitas bunyi yang terdeteksi pada sebuah titik yang berjarak 30 meter dari sumber bunyi itu?</p> <p>(A) <math>2 \times 10^{-3} \frac{w}{m^2}</math> (B) <math>3 \times 10^{-3} \frac{w}{m^2}</math> (C) <math>4 \times 10^{-3} \frac{w}{m^2}</math> (D) <math>5 \times 10^{-3} \frac{w}{m^2}</math> (E) <math>9 \times 10^{-3} \frac{w}{m^2}</math></p>	
<p>38. Pada jarak 3 meter dari sebuah sumber bunyi, terdengar bunyi dengan taraf intensitas 60 dB. Pada jarak 30 meter dari sumber bunyi yang identik, bunyi itu terdengar dengan taraf intensitas .... dB.</p> <p>(A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40 (E) 50</p>	



<p>39. Dua buah muatan titik terpisah 12,5 cm satu sama lain tolak menolak dengan gaya listrik statis <math>10^{-6}</math> N. Jika jarak antara kedua muatan didekatkan 10 cm, maka gaya listrik antara kedua muatan itu menjadi .... N</p> <p>(A) <math>2,0 \cdot 10^{-5}</math> N (B) <math>2,5 \cdot 10^{-5}</math> N (C) <math>3,5 \cdot 10^{-5}</math> N (D) <math>4,0 \cdot 10^{-5}</math> N (E) <math>3,5 \cdot 10^{-5}</math> N</p>	
<p>40. Dua buah partikel bermuatan <math>90 \mu\text{C}</math> dan <math>40 \mu\text{C}</math> dipisahkan pada jarak 20 cm. Letak titik muatan ketiga <math>+2 \mu\text{C}</math> dari muatan pertama, agar resultan gaya pada muatan ini nol adalah .... Cm.</p> <p>(A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 14</p>	
<p>41. Pada diagram berikut ini,</p> <p> Titik P berada di dekat sebuah partikel bermuatan negatif. Vektor manakah yang paling untuk menyatakan medan listrik di titik P?</p> <p>(A)  (B)  (C)  (D)  (E) </p>	
<p>42. Dua buah partikel A dan B masing-masing bermuatan listrik <math>-20 \mu\text{C}</math> dan <math>+45 \mu\text{C}</math> terpisah dengan jarak 15 cm. Jika C sehingga kuat medan di C dengan nol, maka letak C dari A adalah .... Cm</p> <p>(A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40 (E) 50</p>	



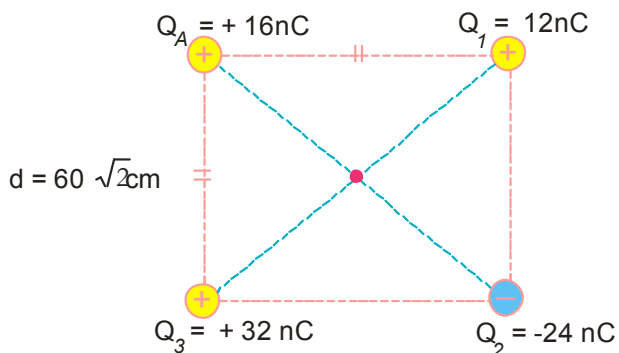
43. Pada titik-titik sudut B dan D sebuah bujur sangkar ABCD masing-masing diletakkan sebuah partikel bermuatan  $+q$ . Agar kuat medan listrik di titik A nol, maka di titik C harus diletakkan sebuah partikel bermuatan sebesar ....

- (A)  $-q$
- (B)  $-q\sqrt{2}$
- (C)  $+2q\sqrt{2}$
- (D)  $+q$
- (E)  $-2q\sqrt{2}$

44. Pada tiap titik sudut samasisi berisi  $2d\sqrt{3}$  meter terdapat muatan positif  $q$  coulomb. Potensial listrik di pusat segitiga ini adalah .... Volt

- (A)  $\frac{q}{8\pi\epsilon d}$
- (B)  $\frac{q}{6\pi\epsilon d}$
- (C)  $\frac{q}{4\pi\epsilon d}$
- (D)  $\frac{3q}{8\pi\epsilon d}$
- (E) 0

45.

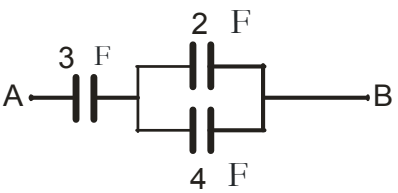


Pada titik-titik sudut bujursangkar yang berisi  $60\sqrt{2}$  cm diletakkan muatan  $q_1$ ,  $q_2$ ,  $q_3$ , dan  $q_4$  seperti terlihat pada gambar.

Potensial listrik di pusat bujursangkar adalah .... V

- (A) 540
- (B) 450
- (C) 360
- (D) 270
- (E) 180



<p>46. Energi listrik yang diperlukan untuk memindahkan muatan listrik <math>4,00 \mu\text{C}</math> melalui beda potensial <math>36,0 \text{ v}</math> adalah .... J</p> <p>(A) 18 (B) 36 (C) 72 (D) 144 (E) 288</p>	
<p>47. Dua keeping penghantar seluas <math>1 \text{ m}^2</math> diletakkan sejajar satu sama lain pada jarak <math>20 \text{ cm}</math>. Penghantar yang satu diberi potensial <math>+40</math> volt dan penghantar yang lain <math>-40</math> volt. Besar gaya yang dialami muatan <math>q = 2 \times 10^{-2} \text{ C}</math> yang berada di antara kedua keeping tersebut adalah .... N</p> <p>(A) 2 (B) 4 (C) 8 (D) 16 (E) 32</p>	
<p>48. Kapasitas suatu kapasitor keping sejajar menjadi lebih kecil apabila:</p> <p>(A) Luas permukaan kedua keping diperbesar (B) Jarak antara kedua kepingnya diperbesar (C) Diisi dengan dielektrik yang konstantanya lebih besar (D) Beda tegangan kedua kepingnya diperkecil (E) Muatan setiap keping dikurangi</p>	
<p>49. Tiga buah kapasitor yang kapasitasnya <math>2\mu\text{F}</math>, <math>3\mu\text{F}</math>, dan <math>4\mu\text{F}</math> dirangkai seperti pada gambar.</p>  <p>Kapasitas pengganti antara titik A dan B adalah .... <math>\mu\text{F}</math></p> <p>(A) <math>2 \mu\text{F}</math> (B) <math>4 \mu\text{F}</math> (C) <math>6 \mu\text{F}</math> (D) <math>8 \mu\text{F}</math> (E) <math>10 \mu\text{F}</math></p>	



50. Sebuah elektron dengan massa  $9,1 \times 10^{-31}$  kg dan muatan listrik  $-1,6 \times 10^{-19}$  C, lepas dari katode menuju anode yang jaraknya 2 cm. jika elektron mula-mula diam dan beda potensial antara anode dan katode 200 V, maka elektron akan sampai di anode dengan kecepatan ....
- (A)  $2,3 \times 10^5$
  - (B)  $3,0 \times 10^7$
  - (C)  $8,4 \times 10^6$
  - (D)  $2,4 \times 10^8$
  - (E)  $2,3 \times 10^7$