

SELEKSI NASIONAL MASUK PERGURUAN TINGGI NEGERI
(SNMPTN)

Mata Pelajaran : Fisika
Tanggal : 02 Juli 2009
Kode Soal : 176
Area : Jakarta, Metro, Palembang, Bogor,
Cilegon, Pekanbaru, Lampung

Gunakan PETUNJUK A untuk menjawab soal nomor 31 sampai dengan nomor 40!

Percepatan gravitasi bumi: $g = 10 \text{ m/s}^2$
 Konstanta Coulomb: $k = 1/4 \pi \epsilon_0 = 8,99 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$
 Kelajuan cahaya di ruang hampa: $c = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m/s}$
 Konstanta gas ideal: $R = 8,31 \text{ J/mol K}$
 Konstanta Boltzmann: $k_B = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$
 Bilangan Avogadro: $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$
 1 elektron volt: $1 \text{ eV} = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ J}$
 Muatan elektron: $e = 1,60 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
 Massa elektron: $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
 Konstanta Planck: $h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ Js} = 4,14 \cdot 10^{-15} \text{ eVs}$

31. Tabel di bawah ini menyatakan besaran dan dimensinya.

Besaran	Dimensi
Energi, E	ML^2T^{-2}
Kelajuan cahaya, c	LT^{-1}
Viskositas, η	$\text{ML}^{-1}\text{T}^{-1}$
Momentum, p	MLT^{-1}
Percepatan gravitasi, g	LT^{-2}
Konstanta Planck, h	ML^2T^{-1}

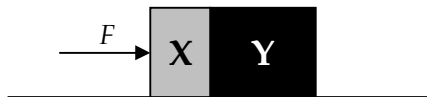
Berdasarkan informasi dalam tabel tersebut, manakah dari pernyataan berikut yang tidak benar mengenai energi?

- (A) $E = \frac{hc}{\lambda}$
 (B) $E^2 = p^2 c^2 + m^2 c^4$
 (C) $E = \frac{1}{2} mv^2$
 (D) $E = mgd$
 (E) $E = 6\pi\eta vd$

32. Sistem dua balok, X dan Y, yang masing-masing bermassa m dan $2m$ dipercepat sepanjang bidang datar licin oleh gaya F yang bekerja pada balok X seperti pada gambar berikut.

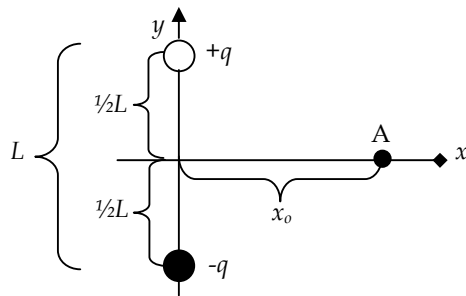
Berapa besar resultan gaya aksi-reaksi antara balok X dan Y?

- (A) $2F/3$
 (B) $F/3$
 (C) 0
 (D) $F/2$
 (E) F



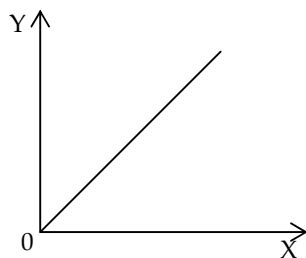
33. Sebuah benda bergerak ke atas sepanjang bidang miring licin dengan kecepatan awal 5 m/s. Jika sudut kemiringan bidang terhadap horizontal adalah 30° . Pernyataan berikut ini yang benar tentang benda tersebut tepat sebelum berhenti sesaat adalah ...
- kecepatannya 2,5 m/s
 - percepatannya $5\sqrt{3}$ m/s²
 - jarak tempuhnya 5 m
 - waktu tempuhnya 2 s
 - ketinggian yang dicapai $\frac{5}{16}$ m dari horizontal
34. Sebuah benda padat dari angkasa luar bermassa M mempunyai kapasitas kalor jenis c , kalor lebur L , dan konduktivitas termal tinggi. Ketika memasuki atmosfer bumi, benda mengalami gesekan atmosferik dan menyerap energi dengan kelajuan serap R konstan sehingga suhunya berubah sebesar ΔT tepat di bawah titik leburnya. Waktu yang diperlukan benda tersebut untuk melebur semuanya adalah ...
- $\frac{M(c+L)\Delta T}{R}$
 - $\frac{M(c\Delta T + L)}{R}$
 - $M(c+L)\Delta TR$
 - $\frac{R}{M\Delta T(c+L)}$
 - $\frac{R}{M(c\Delta T + L)}$
35. Suatu gelombang tali yang berbentuk fungsi sinus merambat sepanjang sumbu- x positif dengan amplitudo 15 cm, panjang gelombang 40 cm, dan frekuensi 8,00 Hz. Posisi vertikal tali di titik $x = 0$ pada saat $t = 0$ juga 15 cm. Sudut fase awal gelombang tersebut dalam radian adalah ...
- $\frac{\pi}{2}$
 - $\frac{\pi}{4}$
 - $\frac{\pi}{3}$
 - π
 - 2π
36. Sebuah sumber bunyi memancarkan bunyi dengan energi yang sama ke segala arah dengan laju perambatan konstan. Seseorang yang berada 8 m dari sumber tersebut mendengar bunyi tersebut. Sesaat kemudian, intensitas sumber berkurang menjadi separuhnya. Jika orang tersebut ingin mendengar bunyi tersebut dengan intensitas yang sama dengan sebelumnya, berapa jauh dia harus berada dari sumber?
- 2 m
 - $4\sqrt{2}$ m
 - 4 m
 - $2\sqrt{2}$ m
 - 4 m

37. Sebuah dipol listrik tampak seperti gambar di bawah ini.



Jika diketahui $q = 1 \text{ C}$, $L = 6 \text{ cm}$ dan $x_0 = 4 \text{ cm}$, maka besar dan arah dari medan listrik di titik A ($k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$) adalah ...

- (A) $8,64 \times 10^8 \text{ N/C}$ dan arahnya ke atas
 - (B) $562 \times 10^{11} \text{ N/C}$ dan arahnya menjauhi muatan $+q$
 - (C) $4,32 \times 10^{12} \text{ N/C}$ dan arahnya ke bawah
 - (D) $1,84 \times 10^{10} \text{ N/C}$ dan arahnya ke bawah
 - (E) $2,86 \times 10^{14} \text{ N/C}$ dan arahnya menuju muatan $-q$
38. Sebuah kawat silindris yang mempunyai jari-jari r dan panjang l dialiri arus sebesar I . Jika baik r maupun l diperbesar dua kali dan arus yang mengalir dipertahankan tetap, pernyataan yang benar mengenai kawat tersebut adalah ...
- (A) resistansinya berkurang.
 - (B) daya listrik yang diubah menjadi panas bertambah.
 - (C) konduktivitas kawat berkurang.
 - (D) beda potensial di ujung-ujung kawat bertambah.
 - (E) resistansinya tetap.
39. Suatu eksperimen efek fotolistrik dilakukan untuk mengetahui hubungan antara frekuensi ambang f_0 , intensitas cahaya P , arus listrik I , dan energi kinetik maksimum fotoelektron T_{max} . Grafik yang menggambarkan hubungan antara dua besaran di atas diperoleh dalam bentuk garis lurus seperti ditunjukkan oleh gambar di bawah ini.



Yang benar untuk menyatakan X dan Y adalah ...

- (A) $X = I, Y = f_0$
- (B) $X = f, Y = T_{max}$
- (C) $X = P, Y = I$
- (D) $X = P, Y = T_{max}$
- (E) $X = f, Y = P$

40. Pernyataan yang benar terkait dengan cahaya biru, cahaya kuning, sinar-X, dan gelombang radio adalah ...
- (A) sinar-X mempunyai energi terbesar.
 - (B) cahaya biru mempunyai momentum terbesar.
 - (C) cahaya kuning mempunyai panjang gelombang terbesar.
 - (D) di ruang hampa, kecepatan sinar-X lebih besar daripada kecepatan gelombang radio.
 - (E) gelombang radio tidak dapat didefraksikan.

Gunakan PETUNJUK B untuk menjawab soal nomor 41 sampai dengan nomor 42!

41. Usaha yang dilakukan pada sebuah benda tergantung pada massa benda tersebut.

SEBAB

Usaha yang dilakukan bergantung pada besar gaya yang diberikan.

42. Jika sebuah partikel bermuatan bergerak sejajar medan magnet, gaya magnet yang bekerja pada partikel bernilai maksimum.

SEBAB

Besar gaya magnet yang bekerja pada partikel bermuatan tergantung pada arah dan besar medan magnet.

Gunakan PETUNJUK C untuk menjawab soal nomor 43 sampai dengan nomor 45!

43. Sebuah bola dilempar secara vertikal ke atas, mencapai titik tertinggi dan kemudian jatuh kembali ke bawah. Pernyataan-pernyataan berikut yang benar tentang percepatan adalah ...

- (1) selalu searah dengan gerakan.
- (2) maksimum terjadi di titik tertinggi.
- (3) berkurang ketika kembali ke bawah.
- (4) selalu ke arah bawah.

44. Pernyataan yang salah tentang proses isothermal gas ideal adalah ...

- (1) kalor yang masuk sistem sama dengan usaha yang dilakukan sistem.
- (2) jumlah kalor yang masuk tidak nol.
- (3) usaha yang dilakukan pada gas tidak nol.
- (4) energi dalam berubah.

45. Apabila beda potensial yang dipasang pada suatu kapasitor diperbesar menjadi tiga kali semula dan kapasitansi dipertahankan besarnya, maka yang terjadi adalah ...

- (1) jumlah muatan listrik dalam kapasitor menjadi tiga kali semula.
- (2) energi listrik yang tersimpan di dalam kapasitor menjadi sembilan kali semula.
- (3) medan listrik dalam kapasitor menjadi tiga kali semula.
- (4) energi listrik yang tersimpan di dalam kapasitor tersebut tetap.