

Mata Pelajaran : Fisika  
Tanggal : 15 Maret 2009  
Kode Soal : 191

---

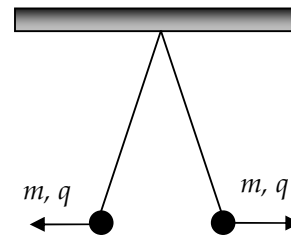
**Soal No. 41 sampai dengan No. 53 gunakan Petunjuk A**

41. Benda bergerak lurus di bawah pengaruh resultan gaya yang konstan. Selama 4 detik momentum linier benda tersebut berubah dari 8 Ns menjadi 16 Ns dengan arah berlawanan dengan arah gerak semula. Besar resultan gaya yang bekerja pada benda tersebut adalah ...
- A. 10 N
  - B. 8 N
  - C. 6 N
  - D. 4 N
  - E. 2 N
42. Jumlah bahan bakar yang dibutuhkan untuk mempercepat gerak sebuah perahu dari keadaan diam menjadi bergerak dengan kelajuan 18 km/jam adalah 2 liter. Bila kondisinya sama (pengubahan bahan bakar menjadi energi gerak sama) dan gesekan diabaikan maka jumlah bahan bakar yang dibutuhkan untuk mempercepat perahu dari keadaan diam menjadi berkelajuan 108 km/jam adalah ...
- A. 140 liter
  - B. 70 liter
  - C. 35 liter
  - D. 12 liter
  - E. 6 liter
43. Sebuah drum besi (koefisien muai panjang besi adalah  $12 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ ) volumenya 200 liter diisi minyak sampai penuh (koefisien muai volume minyak  $950 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ ) diletakkan di halaman toko pengecer minyak di pagi hari saat suhunya  $20^{\circ}\text{C}$ . Pada siang hari suhu naik menjadi  $40^{\circ}\text{C}$ , bila drum tidak ditutup dan minyak tidak menguap, maka volume minyak yang tumpah akibat pemuaian adalah sekitar ...
- A. 3,656 liter
  - B. 2,656 liter
  - C. 2,156 liter
  - D. 1,656 liter
  - E. 1,156 liter
44. Untuk transmisi air PDAM, air diambil dari reservoir Ungaran disalurkan melalui pipa dengan diameter 30 cm akan dikirim ke Banyumanik. Jarak reservoir Ungaran ke Banyumanik 10 km. Jika viskositas air  $1,6 \times 10^{-3} \text{ N}\cdot\text{s}/\text{m}^2$  tentukan berapakah tekanan yang harus dipompakan ke pipa transmisi dari reservoir Ungaran agar debit air yang terpancar dari pipa setelah sampai di Banyumanik sebesar  $1 \text{ m}^3/\text{s}$ ?
- A. 5000 MN/m<sup>2</sup>
  - B. 500 MN/m<sup>2</sup>
  - C. 50 MN/m<sup>2</sup>
  - D. 5 MN/m<sup>2</sup>
  - E. 0,5 MN/m<sup>2</sup>

45. Pesawat terbang saat terbang dapat menghasilkan bunyi dengan daya  $64\pi \times 10^5$  W. Jika ada 10 pesawat terbang sejenis terbang bersamaan, berapakah besarnya tingkat intensitas bunyi bila didengar oleh pengamat yang berada di permukaan bumi yang berjarak 4 km dari pesawat tersebut? (anggap intensitas ambang pendengaran telinga normal adalah  $10^{-12}$  W/m<sup>2</sup>).
- 140 dB
  - 130 dB
  - 120 dB
  - 110 dB
  - 100 dB

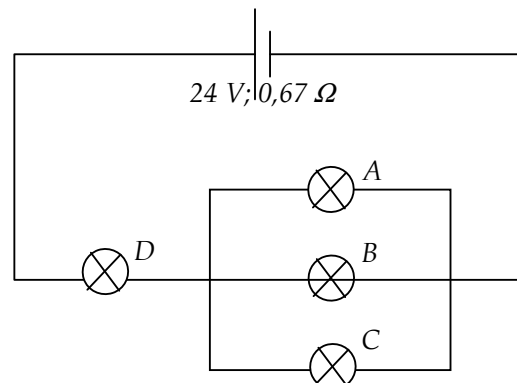
46. Suatu perkampungan terpencil memanfaatkan air terjun yang tingginya 20 m untuk membuat PLTA mikro dengan tegangan keluaran 220V. Efisiensi perubahan energi air terjun menjadi energi listrik 50%. Berapakah besarnya debit air terjun tersebut jika dari generator itu dapat ditarik arus listrik 100 A tanpa menyebabkan drop tegangan pada generator?
- 2200 l/s
  - 220 l/s
  - 110 l/s
  - 55 l/s
  - 22 l/s

47. Dua muatan yang sejenis dengan besar muatan sama yaitu  $q = 10\mu\text{C}$  dan besarnya massa masing-masing sama yaitu  $m = 10$  g, masing-masing diikat pada seutas tali panjangnya masing-masing sama, yakni  $L = 1,5$  m. Akibat tolakan gaya Coulomb dan tarikan gaya berat, kedua partikel dalam keadaan setimbang. Berapa besarnya jarak antara kedua muatan?
- 2,46 m
  - 2,16 m
  - 1,86 m
  - 1,66 m
  - 1,26 m



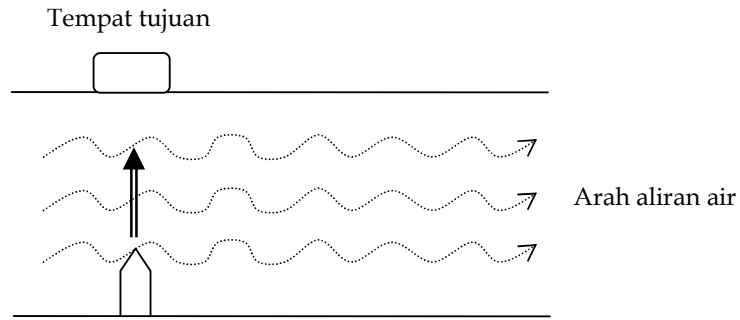
48. Besar perbandingan frekuensi gelombang foton yang dipancarkan bila elektron pada atom H mengalami deeksitasi mengikuti deret Balmer ke dua dengan deret Pfund pertama adalah sekitar ( $h = 6,6 \times 10^{-34}$  Js,  $c = 3 \times 10^8$  m/s dan  $R = 1,1 \times 10^7$  /m)
- 10
  - 15
  - 20
  - 25
  - 30

49. Perhatikan rangkaian berikut. Lampu A, B, C, D sejenis 12V/36 W. Bila lampu A putus, maka perbandingan daya pada lampu B sebelum dan sesudah lampu A putus adalah sekitar ...
- $\frac{16}{13}$
  - $\frac{64}{81}$
  - $\frac{48}{42}$
  - $\frac{16}{15}$
  - $\frac{9}{8}$



50. Sebuah perahu bergerak konstan menyeberangi sebuah sungai yang lebarnya 120 m (lihat gambar). Laju perahu adalah 12 m/s diarahkan tegak lurus arah gerak aliran air menuju ke tempat tujuan. Jika kelajuan air sungai 5 m/s, maka perahu sampai di seberang akan bergeser sejauh berapa meter?

- A. 80 m  
B. 60 m  
C. 50 m  
D. 40 m  
E. 30 m



51. Satelit geosinkron adalah satelit yang mengorbit di atas equator bumi, biasanya digunakan untuk saluran TV kabel, ramalan cuaca dan relay telekomunikasi. Jika konstanta gravitasi universal  $G = 6,67 \times 10^{-12} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ , massa bumi  $6 \times 10^{24} \text{ kg}$ , besar kelajuan satelit geosinkron dalam mengorbit bumi adalah sekitar ...

- A. 5070 m/s  
B. 4070 m/s  
C. 3070 m/s  
D. 2070 m/s  
E. 1070 m/s

52. Peluru ditembakkan ke atas membentuk sudut  $\theta$  ( $\text{tg } \theta = \frac{3}{4}$ ) dari suatu bangunan yang tingginya 90 m dengan kecepatan 25 m/s. Jika percepatan gravitasi bumi  $10 \text{ m/s}^2$ , maka jarak mendatar yang dicapai peluru ketika jatuh di tanah adalah

- A. 120 m  
B. 135 m  
C. 150 m  
D. 175 m  
E. 180 m

53. Sebuah mesin Carnot yang beroperasi pada reservoir suhu rendah  $27^\circ\text{C}$  dan suhu tinggi  $227^\circ\text{C}$ . Jika reservoir suhu tingginya dinaikkan menjadi  $100^\circ\text{C}$  dengan mempertahankan reservoir suhu rendah, berapa persen kenaikan efisiensi dari mesin tersebut?

- A. 5%  
B. 10%  
C. 15%  
D. 20%  
E. 25%

**Soal No. 54 sampai dengan No. 55 gunakan petunjuk B :**

54. Dua buah benda A dan B bermassa sama yaitu 1 kg masing-masing bergerak dengan kecepatan 10 m/s dan 20 m/s dalam arah yang berlawanan, maka momentum total kedua benda adalah 30 Ns. Setelah kedua benda A dan B bertumbukan, momentum total sistem adalah 30 Ns.

SEBAB

Pada peristiwa tumbukan antara benda A dan B tersebut berlaku hukum kekekalan momentum.

55. Energi foton dan energi kinetik elektron saat keduanya mempunyai panjang gelombang sama dengan 5 nm adalah sama.

SEBAB

Elektron maupun foton keduanya dapat bersifat sebagai gelombang.

**Soal No. 56 sampai dengan No. 60 gunakan Petunjuk C :**

56. Suatu sistem gas ideal volumenya 60 liter suhunya 27°C dan menyerap kalor sebesar 6000 J dari lingkungan. Sistem mengalami pemuaian secara isobar pada tekanan 2 atm (1 atm =  $1,013 \times 10^5$  Pa) sehingga suhunya berubah menjadi 127°C, maka pada sistem ini berlaku :

1. Volume akhir gas menjadi 80 liter
2. Perubahan energi dalam gas adalah 1948 J
3. Usaha luar yang dilakukan gas adalah 4052 J
4. Massa jenis gas bertambah

57. Gelombang berjalan pada tali dapat dinyatakan dalam persamaan berikut :

$y = 0,02 \sin(40\pi t + 4\pi x)$  dengan  $y$  dan  $x$  dalam m, sedangkan  $t$  dalam detik, pernyataan berikut yang betul adalah :

1. Frekuensi gelombang tersebut 20 Hz
2. Panjang gelombangnya 50 cm
3. Cepat rambat gelombang tersebut adalah 10 m/s
4. Arah rambat gelombang tersebut ke arah sumbu X positif

58. Benda 1 kg digantungkan pada ujung pegas yang digantungkan vertikal pada atap laboratorium menyebabkan pegas bertambah panjang 10 cm. Setelah setimbang, pegas ditarik ke bawah 10 cm, kemudian dilepas, maka akan terjadi getaran selaras. Jika percepatan gravitasi bumi  $10 \text{ m/s}^2$ , saat simpangan getarnya 5 cm, berlaku :

1. Kecepatan getarannya 1,2 m/s
2. Percepatan getarannya  $5 \text{ m/s}^2$
3. Energi kinetik getarannya adalah 0,72 J
4. Energi potensial getarannya adalah 0,125 J

59. Pada uji balistik untuk mengetahui kecepatan peluru dilakukan eksperimen sebagai berikut: Peluru dengan massa 20 g ditembakkan pada balok kayu yang digantung dengan tali yang panjangnya 2 m. Setelah ditembakkan, peluru bersarang dalam balok kemudian bersama-sama terayun. Ternyata saat ayunan mencapai maksimum, benang penggantung membentuk sudut  $60^\circ$  terhadap arah vertikal, maka :

1. Ketinggian maksimum yang dicapai balok dan peluru adalah 1 m
2. Kecepatan balok dan peluru terayun adalah 4,47 m/s
3. Kecepatan peluru saat ditembakkan adalah 1.122 m/s
4. Energi kinetik peluru yang berubah menjadi kalor dalam proses tumbukan adalah 50.125 J.

60. Gas monoatomik mula-mula suhunya 27°C dan tekanan 1 atm mengalami proses seperti pada gambar. Pada proses dari A ke B ke C berlaku ...

1. Suhu gas pada posisi C adalah 2.700°K
2. Usaha yang dilakukan gas dari A ke B ke C adalah 600 KJ
3. Kalor yang diserap pada proses A ke B ke C adalah 1.800 KJ
4. Usaha total siklus ABCA adalah 200 KJ

