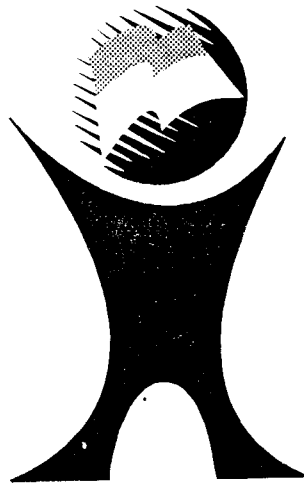




SOAL FISIKA

**OLIMPIADE SAINS NASIONAL SMP
SELEKSI TINGKAT KABUPATEN/KOTA
TAHUN 2009**



**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
DIREKTORAT JENDERAL MANAJEMEN PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
DIREKTORAT PEMBINAAN SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
TAHUN 2009**

OLIMPIADE SAINS NASIONAL
TINGKAT KABUPATEN / KOTA TAHUN 2009

SOAL FISIKA
Waktu Test : 150 menit

Petunjuk menjawab soal:

1. Untuk menjawab semua soal dalam naskah soal tes ini disediakan waktu 150 (seratus lima puluh) menit.
2. Naskah soal ini terdiri dari 60 soal pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban.
3. Dari keempat pilihan jawaban untuk setiap soal, hanya ada satu pilihan jawaban yang paling benar.
4. Pilihlah jawaban yang paling benar dengan cara memberikan tanda silang pada huruf di depan pilihan jawaban yang paling benar.
Contoh: 1 A B C ✗
5. Bila ingin mengganti jawaban, lingkari tanda silang dari jawaban yang ingin diganti kemudian berikan tanda silang pada jawaban yang baru.
Contoh: 1 A ✗ C (✗)
6. Setiap jawaban yang benar diberi skor 2 (dua) dan jawaban salah atau tidak ada jawaban diberi skor 0 (nol).
7. Lembar jawaban harus diisi dengan menggunakan ballpoint/tinta, tidak boleh menggunakan pensil.
8. Selama mengerjakan soal tidak boleh menggunakan kalkulator dan alat hitung lain.
9. Selamat bekerja, semoga sukses !

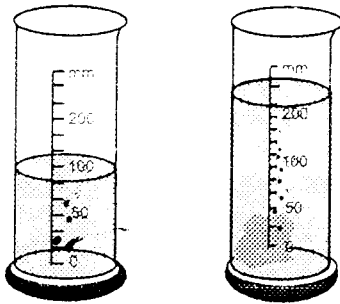
1. Berikut ini yang merupakan pasangan besaran pokok dan satuannya yang sesuai adalah

- A. gaya - joule
- B. gaya - newton
- C. arus listrik - ampere
- D. tekanan - pascal

2. Satuan usaha adalah Nm, satuan tersebut setara dengan

- A. $10^7 \text{ gr cm}^2 \text{ s}^{-2}$
- B. $10^8 \text{ gr cm}^2 \text{ s}^{-2}$
- C. 1 kg m s^{-2}
- D. 1 kg m s^{-1}

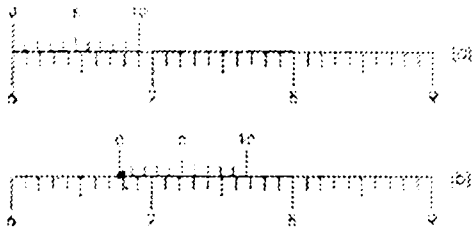
3. Segumpal lilin plastisim dimasukkan kedalam gelas ukur yang berisi air. Keadaan gelas ukur sebelum dan sesudah diisi plastisim ditunjukkan pada gambar di bawah.



Jika lilin plastisim tersebut diubah menjadi berbentuk balok maka ukuran balok yang tepat adalah

- A. 10 cm x 5 cm x 3 cm
- B. 10 cm x 3 cm x 1 cm
- C. 30 cm x 3 cm x 2 cm
- D. 10 cm x 4 cm x 2 cm

4.

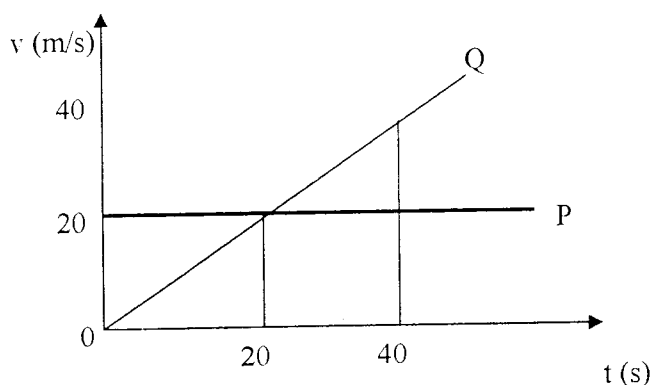


Gambar (b) disamping ini adalah bacaan suatu alat ukur bernonius pada pengukuran panjang balok. Penulisan yang tepat untuk hasil pengukuran adalah

- A. 6.77 skala utama
- B. 7.65 skala utama
- C. 6.72 skala utama
- D. 7.77 skala utama

5. Pernyataan yang benar mengenai besaran-besaran fisis berikut adalah ...
- A. gaya merupakan besaran vektor dan perpindahan merupakan besaran skalar
 - B. tekanan merupakan besaran vektor dan temperatur merupakan besaran skalar
 - C. perpindahan merupakan besaran vektor dan tekanan merupakan besaran skalar
 - D. tekanan merupakan besaran vektor dan laju merupakan besaran skalar
6. Panjang, lebar dan tinggi sebuah balok berturut-turut adalah 40 mm, 30 mm dan 20 mm. Jika massa balok adalah 21,6 g maka massa jenis balok tersebut sama dengan ...
- A. $0,9 \text{ g/mm}^3$
 - B. $0,9 \text{ g/cm}^3$
 - C. $1,1 \text{ g/mm}^3$
 - D. $1,1 \text{ g/cm}^3$

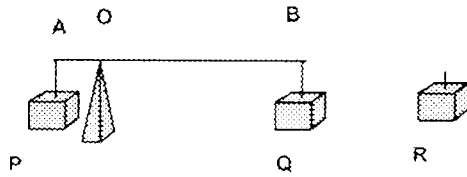
7. Di bawah ini adalah grafik kecepatan terhadap waktu untuk benda P dan Q yang bergerak di sepanjang garis lurus.



Jika P dan Q bergerak mulai dari posisi yang sama, maka ...

- A. Q tepat menyusul P pada $t = 20$ detik
 - B. Q tepat menyusul P pada $t = 40$ detik
 - C. P tepat menyusul Q pada $t = 20$ detik
 - D. Selama $t = 0$ sampai dengan $t = 40$ detik Q tidak pernah menyusul P
8. Sebuah benda mula-mula bergerak lurus ke kiri sejauh 5 m kemudian ke kanan sejauh 10 m. Jarak tempuh dan perpindahan benda tersebut adalah ...
- A. 15 m dan 5 m ke kanan
 - B. 5 m dan 5 m ke kanan
 - C. 15 m dan 15 m ke kanan
 - D. 15 m dan 5 m ke kiri

9. Di bawah ini adalah gambar suatu neraca lengan sederhana



Massa benda P, Q dan R berturut-turut adalah 2000 gram, 800 gram dan 1600 gram. Jarak A-O adalah 40 cm dan O-B adalah 80 cm. Agar sistem setimbang maka benda R harus diletakkan pada garis O-B sejauh

- A. 10 cm dari O
- B. 20 cm dari O
- C. 25 cm dari B
- D. 40 cm dari B

10. Dua bak penampungan air dengan kapasitas sama diisi penuh dengan air, satu diantaranya berbentuk kubus dan lainnya berbentuk silinder. Diameter penampang bentuk silinder sama dengan panjang rusuk bak berbentuk kubus. Perbandingan tekanan hidrostatis pada dasar bejana berbentuk kubus dengan bejana berbentuk silinder adalah

- A. $1 : \frac{\pi}{4}$
- B. $1 : \frac{\pi}{2}$
- C. $1 : \frac{4}{\pi}$
- D. $1 : \frac{2}{\pi}$

11. Sebuah kendaraan umum membawa barang penumpang dengan cara ditaruh di atas kap mobil. Tiba-tiba kendaraan berhenti mendadak. Barang yang ditaruh di atas kap terlempar ke depan. Peristiwa ini dapat dijelaskan dengan

- A. hukum kekekalan energi
- B. hukum kekekalan momentum
- C. hukum I Newton
- D. hukum II Newton

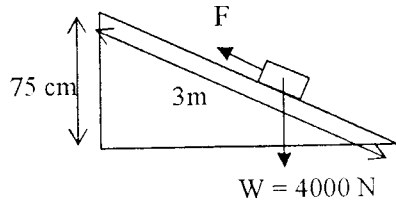
12. Sebuah benda bermassa 2 kg dipukul hingga bergerak pada lintasan datar yang kasar dengan kecepatan awal 2 m/s. Jika diketahui koefisien gesekan antara benda dengan lantai 0,2 dan percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$ maka, jarak yang ditempuh hingga benda tersebut berhenti, adalah

- A. 1,0 m
- B. 0,6 m
- C. 0,1 m
- D. 0,2 m

13. Sebuah bola tenis bermassa 160 gr dilemparkan vertikal ke atas dengan kecepatan awal 40 m/s. Bila percepatan gravitasi 10 m/s^2 , maka besar usaha yang dilakukan oleh gaya gravitasi hingga bola mencapai titik tertinggi adalah

- A. $128 \times 10^3 \text{ joule}$
- B. 128 joule
- C. $128 \times 10^3 \text{ erg}$
- D. 128

14. Sebuah benda berada pada bidang miring licin seperti yang ditunjukkan oleh gambar berikut ini.



Besarnya gaya F yang diperlukan untuk mempertahankan agar benda tidak turun adalah

- A. 500 N
- B. 750 N
- C. 1000 N
- D. 1500 N

15. Saklar lampu bersistem pegas dapat menyalakan lampu jika pegasnya tertekan sejauh 0,6 cm. Dalam pembukaan arena bowling saklar diaktifkan dengan cara ditumbuk bola. Jika konstanta pegas 12,5 N/m dan massa bola 0,5 kg, maka kecepatan bola ketika menumbuk saklar supaya lampu menyala adalah

- A. 3 m/s
- B. 15 m/s
- C. 15 cm/s
- D. 3 cm/s

16. Perbandingan luas penampang permukaan yang kecil terhadap permukaan yang besar pada sebuah pompa hidrolik adalah 1 : 80. Jika diberi gaya 20 N pada permukaan yang kecil, maka berat beban yang dapat diangkat dengan pompa hidrolik tersebut adalah

- A. 16 N
- B. 160 N
- C. 4 N
- D. 1600 N

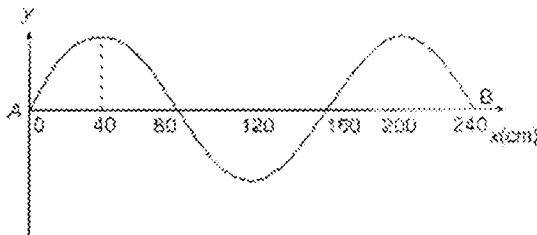
17. Bola A dan bola B mulai bergetar pada waktu yang bersamaan dari posisi seimbang. Bola A memulai bergetar ke arah kanan dan bola B ke arah kiri. Setelah bergerak, untuk selang waktu tertentu yang sama, bola B melewati posisi seimbang untuk yang ke 10 kalinya, sedangkan bola A melewati posisi seimbang untuk yang ke 3 kalinya. Perbandingan perioda getar A terhadap B adalah

- A. 2 : 9
- B. 9 : 2
- C. 10 : 3
- D. 3 : 10

18. Pegas diberi beban 0,4 kg sehingga bertambah panjang sejauh 5 cm. Kemudian beban ditarik sejauh 2 cm dan dilepaskan sehingga bergetar. Jika diketahui percepatan gravitasi 10 m/s^2 maka amplitudo, frekuensi dan perioda getar pegas adalah

- A. 5 cm; 2,23 Hz; 0,449 s
- B. 2 cm; 2,23 Hz; 0,449 s
- C. 5 cm; 0,449 Hz; 2,23 s
- D. 2 cm; 1,752 Hz; 0,571 s

19. Pada gambar di bawah ini ditunjukkan pola simpangan sebuah gelombang.



Jika cepat rambat gelombang tersebut adalah 480 m/s maka frekuensi gelombang tersebut adalah

- A. 30 Hz
- B. 60 Hz
- C. 200 Hz
- D. 300 Hz

20. Sebuah botol berayun di permukaan air kolam. Dalam 5 detik, botol berayun sebanyak 10 siklus. Jika laju rambat gelombang permukaan air adalah 18 m/s, maka panjang gelombangnya adalah

- A. 9 m
- B. 36 m
- C. 45 m
- D. 54 m

21. Sebuah mobil ambulans melaju di depan sebuah kendaraan bermotor yang sedang bergerak dengan kecepatan tetap. Pengemudi motor mendengar suara sirine yang dikeluarkan ambulans dengan tinggi nada berubah-ubah sebagai berikut: mula-mula semakin tinggi, lalu menurun dan kemudian tetap. Jika pengaruh angin diabaikan, maka hal ini berarti ...

- A. laju ambulans mula-mula lebih besar, lalu lebih kecil daripada laju motor kemudian tetap
- B. laju ambulans mula-mula lebih rendah kemudian tetap, lalu lebih besar dari laju motor
- C. laju ambulans mula-mula lebih rendah kemudian lebih besar kemudian sama dengan laju motor
- D. laju ambulans mula-mula lebih besar dari laju motor lalu tetap kemudian lebih kecil dari laju motor

22. Sebuah garputala berfrekuensi 510 Hz digunakan untuk mengamati resonansi bunyi pada sebuah tabung yang panjang kolom udaranya bisa diubah. Cepat rambat suara di sekitar tabung resonansi adalah 340 m/s. Resonansi kedua diperoleh ketika panjang kolom udara ...

- A. lebih besar dari 60 cm
- B. lebih besar dari 50 cm
- C. lebih besar dari 40 cm
- D. lebih besar dari 30 cm

23. Sebuah kapal sedang mengapung di permukaan laut yang dalamnya 300 m. Sebuah pengirim gema pada bagian bawah kapal mengirim suatu pulsa ultrasonik ke bawah dan gemanya diterima dari dasar laut setelah 1,5 sekon kemudian. Jika pengirim gema secara kontinu menghasilkan gelombang ultrasonik dengan frekuensi 5 kHz, maka panjang gelombang ultrasonik di dalam air adalah

- A. 0,08 m
- B. 0,8 m
- C. 0,06 m
- D. 0,6 m

24. Di sepanjang 2m sebuah tali teramati 6 puncak dan 5 lembah gelombang. Jika laju rambat gelombang 20 m/s, maka besarnya panjang gelombang dan frekuensi adalah ...

- A. 0,4 m; 50 Hz
- B. 0,2 m; 50 Hz
- C. 0,4 m; 0,02 Hz
- D. 0,2 m; 0,02 Hz

25. Sebuah sumber gelombang sonar berfrekuensi 100 kHz di udara mempunyai panjang gelombang 3 mm. Jika laju gelombang bunyi di air adalah $\frac{5}{3}$ kali laju gelombang bunyi di udara, maka panjang gelombang bunyi yang dikeluarkan oleh sumber gelombang tersebut di dalam air adalah ...

- A. 5 m
- B. 5 dm
- C. 5 cm
- D. 5 mm

26. Sebuah mobil bermassa total 1100 kg sedang melaju di jalan datar dengan kecepatan 72 km/jam ketika tiba-tiba mengerem. Kerja total yang dilakukan oleh gaya pengerem dan gaya gesek selama mobil direm adalah ...
- $2,2 \times 10^4$ joule
 - $2,2 \times 10^5$ joule
 - $4,4 \times 10^4$ joule
 - $2,2 \times 10^3$ joule
27. Bayangan yang dihasilkan oleh sebuah kaca spion memiliki sifat ...
- tegak diperbesar
 - tegak kadang besar
 - tegak diperkecil
 - tegak kadang diperkecil
28. Cahaya adalah gelombang elektromagnetik dengan rentang frekuensi tertentu. Warna-warna cahaya berikut yang tersusun teratur dari frekuensi yang rendah adalah ...
- merah – jingga – kuning – hijau – biru – violet
 - merah – kuning – jingga – hijau – biru – violet
 - merah – jingga – kuning – hijau – violet – biru
 - merah – kuning – jingga – hijau – violet – biru
29. Sebuah benda diletakkan diantara dua buah cermin datar yang disusun membentuk sudut α dan menghasilkan sejumlah bayangan. Jika sudut cermin dibuat 2 kali lebih besar ternyata bayangannya berkurang 12 buah. Maka nilai α adalah ...
- 10°
 - 15°
 - 20°
 - 25°
30. Laser disinarkan pada air yang diberi serbuk kapur dengan sudut datang 45° . Berkas laser terlihat mengalami pembelokan pada sudut 30° terhadap normal. Nilai indeks bias air yang berisi serbuk kapur tersebut adalah ...
- $2\sqrt{2}$
 - $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
 - $\sqrt{2}$
 - $\sqrt{\frac{1}{2}}$
31. Berkalaunya permukaan CD (Compact Disc) saat disinari merupakan peristiwa ...
- pemantulan
 - pembiasan
 - interferensi
 - difraksi

32. Pada sistem mikroskop terdapat dua lensa utama yaitu

- A. lensa okuler dan teleskop
- B. lensa obyektif dan okuler
- C. loop dan lensa okuler
- D. loop dan teleskop

33. Dua buah lensa konvergen tipis tersusun sejajar dengan jarak 20 cm. Fokus lensa pertama dan kedua masing-masing adalah 10 cm dan 30 cm. Sebuah benda diletakkan pada jarak 30 cm sebelum lensa pertama. Jarak bayangan akhir terhadap lensa pertama dan perbesaran bayangan terhadap benda adalah...

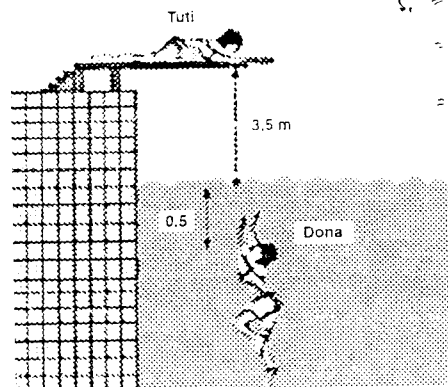
- A. 6 cm dan 0,6 x
- B. 14 cm dan 0,6x
- C. 6 cm dan 2,4 x
- D. 14 cm dan 2,4 x

34. Seorang memerlukan kaca mata berlensa positif untuk dapat membaca dengan jelas. Hal ini berarti jika tanpa kaca mata ...

- A. letak bayangan berubah-ubah
- B. letak bayangan di depan retina
- C. letak bayangan di belakang retina
- D. letak bayangan di retina

35. Dona sedang menyelam di kolam renang pada kedalaman 0,5 m dari permukaan air, sementara Tuti yang berbaring di atas papan loncat kolam renang 3,5 m di atas permukaan air. Jika diketahui $n_{\text{udara}} = 1$ dan $n_{\text{air}} = 1,3$, maka jarak antara Dona dan Tuti menurut Dona adalah ...

- A. 3,5 m
- B. 4 m
- C. 4,5 m
- D. 5,3 m



$$\frac{n_1}{s_o} = -\frac{n_2}{s_i}$$

$$s_i = \frac{n_2}{n_1} s_o$$

$$= \frac{3}{1} \cdot \frac{7}{2}$$

$$= \frac{21}{2} = 2,5$$

$$\frac{2,6}{5,21} = \frac{16}{5,0}$$

$$\frac{n_1}{s_o} = \frac{n_2}{s_i}$$

36. Sebuah benda dikatakan bermuatan listrik apabila benda tersebut ...

- A. menerima atau melepaskan elektron
- B. menerima atau melepaskan proton
- C. menerima elektron atau proton
- D. melepaskan elektron dan proton

$$s_i = \frac{n_2 s_o}{n_1} = \frac{3,5}{1} = 3,5$$

$$\frac{3,5}{4} = \frac{3,5}{10} = \frac{4}{3} = \frac{140}{40} = 4,6$$

$$s_i = 4,6 + 0,5$$

$$= 5,1$$

$$\sqrt{\frac{14}{2}}$$

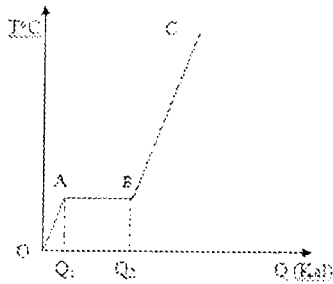
37. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa suhu ruangan di suatu kantor pada waktu tertentu adalah 30°C. Suhu ini sama saja dengan ...

- A. 56°R
- B. 86°F
- C. 24 K
- D. 303°R

38. Titik leleh kamfer adalah pada temperatur 176 °F. Jika dinyatakan dalam satuan K dan °C, maka titik leleh kamfer adalah ...

- A. 353,0 dan 80,0
- B. 80,0 dan 353,0
- C. 97,8 dan 370,8
- D. 370,8 dan 97,8

39. Berikut ini adalah grafik temperatur sejumlah air terhadap jumlah kalor yang diterima.



Wujud benda pada selang antara A dan B adalah ...

- A. Padat
- B. Cair
- C. Padat dan cair
- D. Cair dan gas

40. Diketahui bahwa koefisien muai panjang kaca biasa dan kaca pyrex berturut-turut adalah $9 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ dan $3,2 \times 10^{-6} / ^\circ\text{C}$. Dua buah batang masing-masing terbuat dari kaca biasa dan kaca pyrex, dipanaskan hingga mengalami kenaikan temperatur yang sama. Jika keduanya mengalami pertambahan panjang yang sama pula, berarti perbandingan panjang batang kaca biasa terhadap panjang kaca pyrex mula-mula adalah ...

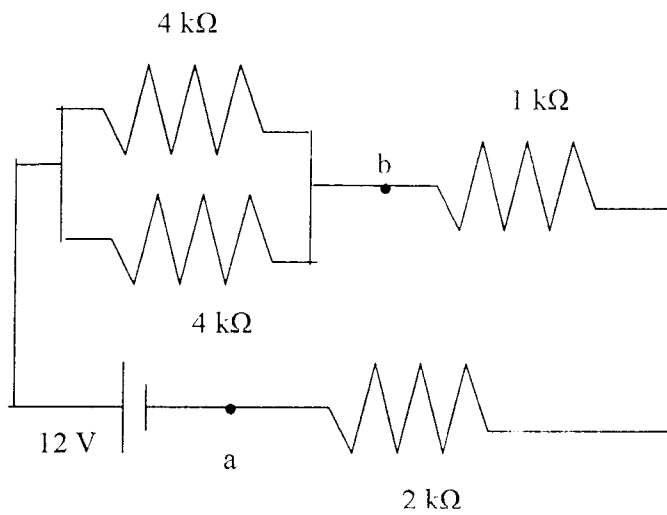
- A. $(1/3,2) : (1/9)$
- B. $(1/9) : (1/3,2)$
- C. $9 : 3,2$
- D. $1 : 1$

41. Dua buah tabung berukuran sama masing-masing terbuat dari aluminium dan besi. Koefisien muai aluminium lebih besar dari besi. Keduanya dialiri uap sehingga mengalami kenaikan temperatur yang sama. Tabung yang menjadi lebih panjang adalah yang terbuat dari ...

- A. besi
- B. tidak berbeda
- C. aluminium
- D. tidak ada yang mengalami pertambahan panjang

42. Mengompres seorang penderita panas tinggi dengan handuk basah dapat menurunkan suhu tubuhnya. Peristiwa ini termasuk dalam aplikasi konsep
- konduksi dan radiasi
 - konduksi dan konveksi
 - konveksi dan radiasi
 - konduksi, konveksi, dan radiasi
43. Sejumlah 200 g air bertemperatur 80°C dimasukkan ke dalam sebuah tabung yang terbuat dari tembaga bermassa 400 g. Diketahui panas jenis air dan tembaga berturut-turut adalah $4,2 \text{ joule/g } ^{\circ}\text{C}$ dan $0,4 \text{ joule/g } ^{\circ}\text{C}$. Jika temperatur tembaga mula-mula adalah 20°C , maka temperatur akhir adalah
- $70,4^{\circ}\text{C}$
 - 64°C
 - $60,4^{\circ}\text{C}$
 - 60°C
44. Syarat yang harus dimiliki oleh zat pengisi ruang termometer adalah
- tidak membasahi dinding, angka muai besar, pemuaian teratur
 - tidak membasahi dinding, angka muai kecil, pemuaian teratur
 - tidak membasahi dinding, wujud cair, angka muai kecil
 - tidak membasahi dinding, wujud cair, pemuaian teratur
45. Misalkan ada empat muatan listrik: A, B, C dan D. Jika muatan A dan B didekatkan saling tarik menarik, B dan C didekatkan akan tarik menarik, B dan D didekatkan akan tolak menolak. Jika A bermuatan Positif, maka muatan B, C dan D adalah
- B = positif, C = negatif, D = positif
 - B = negatif, C = negatif, D = Positif
 - B = negatif, C = positif, D = negatif
 - B = positif, C = positif, D = negatif
46. Dari bahan-bahan berikut ini yang merupakan isolator listrik adalah
- air
 - tembaga
 - kuningan
 - kaca

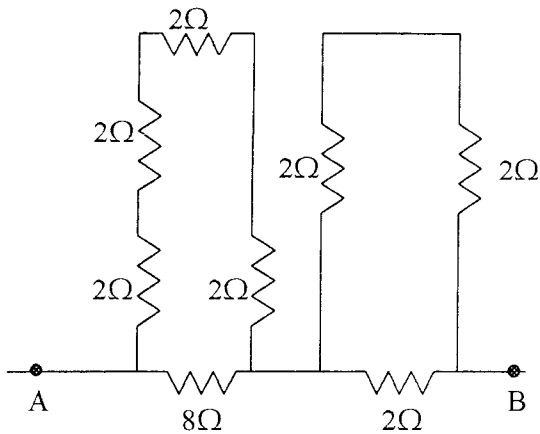
47. Sejumlah hambatan listrik tersusun dalam rangkaian listrik seperti pada gambar



Beda potensial antara titik a dan b adalah ...

- A. 8,8 V
- B. 7,2 V
- C. 4,8 V
- D. 3,2 V

48.



Gambar di atas menunjukkan suatu rangkaian hambat listrik. Besarnya hambatan pengganti di titik-titik A dan B adalah ...

- A. 10 Ω
- B. 8 Ω
- C. 6 Ω
- D. 4 Ω

$$R_1 = 8 \Omega$$

$$R_2 = 4 \Omega$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$$

$$\frac{2}{8} \quad R = 4$$

$$\frac{1}{R_2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$$

$$= \frac{1+2}{4} = \frac{3}{4} \quad R_2 = \frac{4}{3}$$

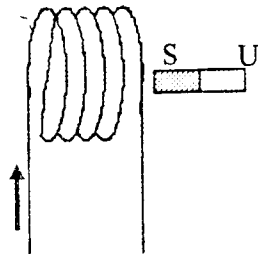
49. Setiap hari lima buah lampu masing-masing 50 watt dinyalakan selama 10 jam dan lima buah barang elektronik masing-masing 400 watt dinyalakan selama 2 jam. Jika tarif listrik sebesar Rp 400,- per kWh, maka ongkos listrik selama 30 hari adalah

- A. Rp 166 000,-
- B. Rp 78 000,-
- C. Rp 54 000,-
- D. Rp 29 000,-

50. Tinjaulah empat buah kutub magnet: A, B, C dan D. Jika kutub A dan B didekatkan akan saling tarik menarik, jika B dan C didekatkan akan tarik menarik, dan jika B dan D didekatkan akan tolak menolak. Jika A adalah kutub Utara, maka B, C dan D adalah kutub-kutub ...

- A. B = Utara, C = Selatan, D = Utara
- B. B = Selatan, C = Selatan, D = Utara
- C. B = Selatan, C = Utara, D Selatan
- D. B = Utara, C = Utara, D = Selatan

51. Sebuah magnet batang diletakkan di depan lilitan yang dialiri arus listrik, seperti pada gambar.



Magnet batang tersebut akan ditolak oleh medan magnet yang ditimbulkan oleh lilitan jika lilitan dialiri arus ...

- A. dengan arah seperti arah panah pada gambar
- B. dengan arah berlawanan arah panah pada gambar
- C. yang membesar dan dengan arah seperti arah panah pada gambar
- D. yang mengecil dan dengan arah seperti arah panah pada gambar

52. Sebuah mobil mainan anak menggunakan baterai 8 volt. Di dalam mainan tersebut terdapat kumparan yang berputar di antara dua magnet, ketika mainan dihidupkan. Konsep fisika yang diterapkan pada mainan tersebut adalah.....

- A. Rangkaian arus DC
- B. Induksi magnetik
- C. Rangkaian magnetik
- D. Imbas elektromagnetik

53. Sebuah trafo step up ideal memerlukan arus sebesar 3 Ampere, untuk menghasilkan perubahan tegangan dari 6 Volt menjadi 144 Volt, maka kuat arus yang dihasilkan adalah sebesar

- A. 0,008 Ampere
- B. 0,125 Ampere
- C. 0,5 Ampere
- D. 1,8 Ampere

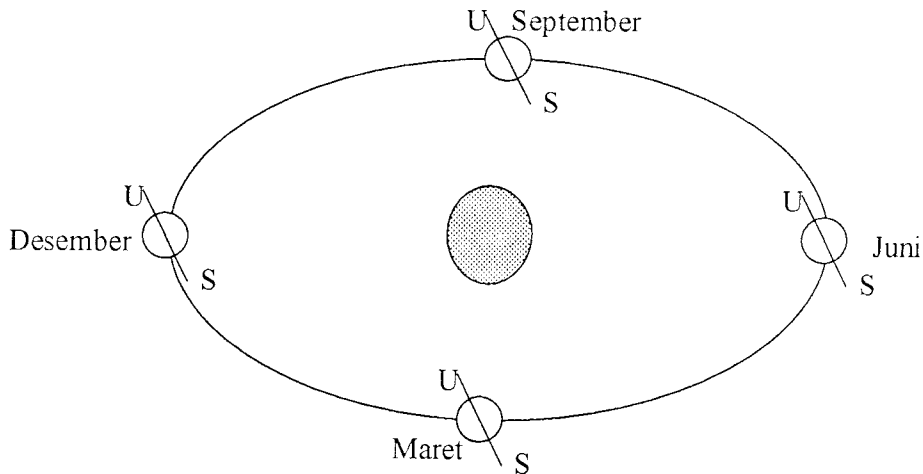
54. Seutas kawat yang dialiri arus listrik dengan arah ke Barat diletakkan dalam medan magnet yang arahnya ke atas. Gaya yang dialami kawat tersebut arahnya

- A. ke Utara
- B. ke bawah
- C. ke atas
- D. ke selatan

55. Di dalam sebuah aki terdapat ion sulfat dan ion hidrogen. Aki tersebut dipindahkan dengan cara menggesernya di lantai dalam ruang yang ada medan magnet yang mengarah vertikal ke atas. Selama proses pemindahan akan terjadi ...

- A. ion sulfat akan dipercepat, ion hidrogen akan diperlambat
- B. ion sulfat akan diperlambat, ion hidrogen akan dipercepat
- C. gerakan kedua jenis ion dibelokkan ke arah tegak lurus medan magnet
- D. gerakan kedua jenis ion dibelokkan ke arah tegak lurus medan magnet dan perpindahan aki

56. Gambar berikut adalah skema gerak semu tahunan matahari.



Akibat gerak semu tahunan matahari maka dalam peredaran bumi dari tanggal 21 Maret sampai 21 Juni yang terjadi adalah belahan bumi Utara mengalami musim

- A. semi dan belahan bumi Selatan mengalami musim gugur.
- B. panas dan belahan bumi selatan mengalami musim dingin.
- C. dingin dan belahan bumi Selatan mengalami musim panas.
- D. gugur dan belahan bumi selatan mengalami musim semi.

57. Berikut ini adalah faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya pemanasan global, kecuali

- A. pembuangan sampah sembarangan .
- B. pembakaran hutan
- C. pengurangan lapisan ozon
- D. penggunaan bahan bakar minyak

58. Bencana tsunami yang terjadi di Aceh dan sejumlah negara di Asia lima tahun yang lalu, terjadi karena

- A. meletusnya gunung berapi di dalam laut
- B. bergeser dan bertabrakannya dua lempeng bumi
- C. meningkatnya jumlah dan temperatur magma di bawah kerak bumi
- D. terbentuknya patahan baru pada kerak bumi .

59. Pemantulan gelombang televisi oleh atmosfer bumi terjadi pada lapisan

- A. troposfer *
- B. stratosfer
- C. mesosfer
- D. ionosfer•

60. Di daerah pesisir pada waktu bulan purnama dapat terjadi banjir karena naiknya air pasang naik, walaupun tidak ada hujan. Hal ini terjadi akibat adanya

- A. gaya gravitasi antara bumi-bulan .
- B. gaya gravitasi antara bumi-matahari
- C. gaya gravitasi antara matahari-bulan
- D. gaya gravitasi antara bumi-satelit buatan