Bank Soal Terlengkap hanya di www.m4th-lab.net

DOKUMEN NEGARA
SANGAT RAHASIA

Fisika SMA/MA IPA/MIPA

UJIAN NASIONAL

TAHUN PELAJARAN 2015/2016

UTAMA

SMA/MA

PROGRAM STUDI
IPA/MIPA

FISIKA

Rabu, 6 April 2016 (10.30 - 12.30)

www.m4th-lab.net

...NDIK
...NG

BSNP
Badan Standar Nasional Pendidikan

...AN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

Download Bank Soal Terlengkap hanya di www.m4th-lab.net

Mata Pelajaran	: Fisika
Jenjang	: SMA/MA
Program Studi	: IPA/MIPA

Hari/Tanggal	: Rabu, 6 April 2016
Jam	: 10.30 - 12.30

1. Periksalah Naskah Soal yang Anda terima sebelum mengerjakan soal yang meliputi:
   a. Kelengkapan jumlah halaman beserta urutannya.
   b. Kelengkapan nomor soal beserta urutannya.
   c. Kesesuaian Nama Mata Uji dan Program Studi yang tertera pada kanan atas Naskah Soal dengan Lembar Jawaban Ujian Nasional (LJUN).
   d. LJUN yang masih menyatu dengan naskah soal
2. Laporkan kepada pengawas ruang ujian apabila terdapat lembar soal, nomor soal yang tidak lengkap atau tidak urut, serta LJUN yang rusak, robek atau terlipat untuk memperoleh gantinya.
3. Tulislah Nama dan Nomor Peserta Ujian Anda pada kolom yang disediakan di halaman pertama soal ujian.
4. Gunakan pensil 2B untuk mengisi LJUN dengan ketentuan sebagai berikut:
   a. Tuliskan Nama Anda pada kotak yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai dengan huruf di atasnya.
   b. Tuliskan Nomor Peserta dan Tanggal Lahir pada kolom yang disediakan, lalu hitamkan bulatan di bawahnya sesuai huruf/angka di atasnya
   c. Tuliskan Nama Sekolah, Tanggal Ujian, dan bubuhkan Tanda Tangan Anda pada kotak yang disediakan.
   d. Salinlah kalimat berikut pada tempat yang disediakan dalam LJUN: "Saya mengerjakan ujian dengan jujur"
5. Jika terjadi kesalahan dalam mengisi bulatan, hapus sebersih mungkin dengan karet penghapus kemudian hitamkan bulatan yang menurut Anda benar.
6. Pisahkan LJUN dari Naskah Soal secara hati-hati dengan cara menyobek pada tempat yang telah ditentukan.
7. Waktu yang tersedia untuk mengerjakan Naskah Soal adalah 120 menit.
8. Naskah terdiri dari 40 butir soal yang masing-masing dengan 5 (lima) pilihan jawaban.
9. Dilarang menggunakan kalkulator, HP, tabel matematika atau alat bantu hitung lainnya.
10. Periksalah pekerjaan Anda sebelum diserahkan kepada pengawas ruang ujian.
11. Lembar soal boleh dicorat-coret, sedangkan LJUN tidak boleh dicorat-coret.

SELAMAT MENGERJAKAN

Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
Kerjakan dengan jujur, karena kejujuran adalah cermin kepribadian.

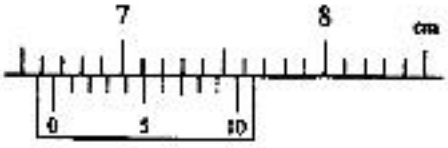
www.m4th-lab.net

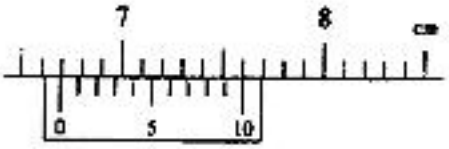
©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

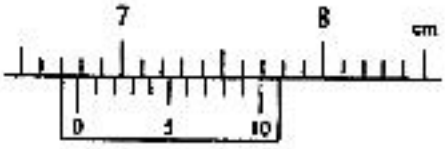
Download Bank Soal Terlengkap hanya di www.m4th-lab.net

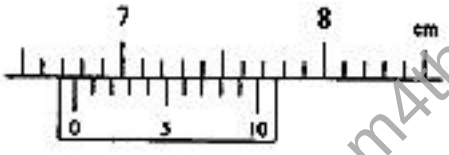
Nama	:
No Peserta	:

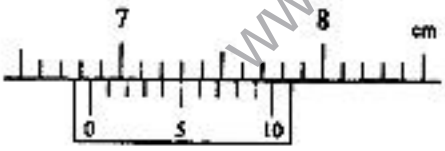
1. Sebuah benda diukur dengan jangka sorong, dari hasil pengukuran diperoleh data 6,66 cm. Manakah dari gambar di bawah ini yang menunjukkan pengukuran panjang benda yang benar?

A. 

B. 

C. 

D. 

E. 

2. Seorang berjalan ke arah barat sejauh 5 m, kemudian berbelok ke selatan sejauh 3 m dan setelah itu anak tersebut melanjutkan perjalanan ke arah timur sejauh 9 m. Maka perpindahan anak tersebut adalah ...

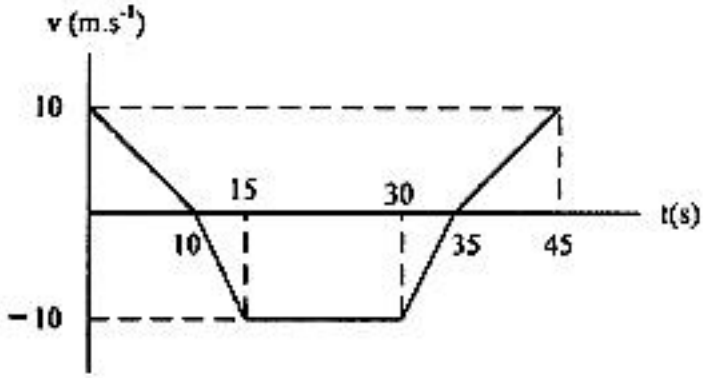
A. 5 m
B. 9 m
C. 17 m
D. 20 m
E. 22 m

www.m4th-lab.net

©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

Download Bank Soal Terlengkap hanya di www.m4th-lab.net

3. Perhatikan grafik kecepatan (v) terhadap waktu (t) dari sebuah benda yang bergerak berikut ini!



Jarak yang ditempuh benda adalah ....

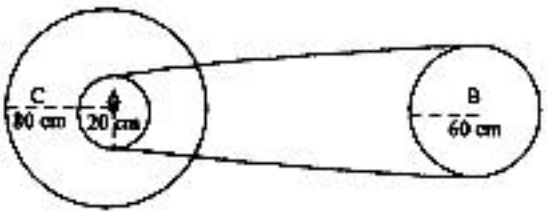
A. 500 m
B. 450 m
C. 300 m
D. 150 m
E. 100 m

4. Bola A dilemparkan vertikal ke atas dengan kecepatan 8 $m.s^{-1}$. Setelah 0,8 s kemudian dari titik yang sama bola B dilemparkan juga vertikal ke atas dengan kecepatan 16 $m.s^{-1}$. Tinggi yang dicapai bola B saat bertemu dengan bola A adalah .... (percepatan gravitasi 10 $m.s^{-2}$)

A. 0,2 m
B. 3,0 m
C. 3,2 m
D. 3,8 m
E. 4,0 m

5. Tiga buah roda dihubungkan seperti gambar!
Jika roda A diputar dengan kelajuan linier 4 $m.s^{-1}$, maka perbandingan kecepatan sudut antara roda B dengan roda C adalah ....

A. 1 : 3
B. 3 : 2
C. 3 : 4
D. 4 : 1
E. 4 : 3

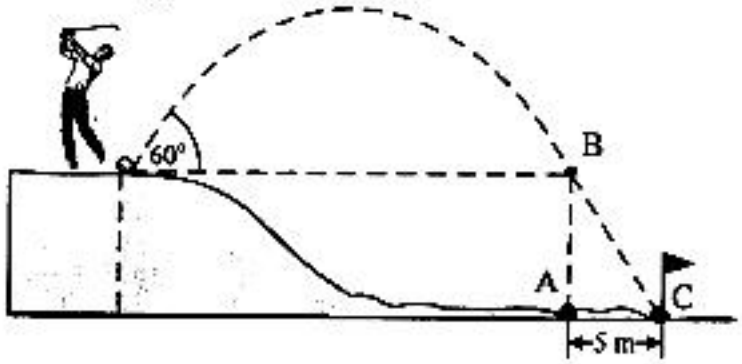


www.m4th-lab.net

Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

Download Bank Soal Terlengkap hanya di www.m4th-lab.net

6. Perhatikan gambar di bawah ini!

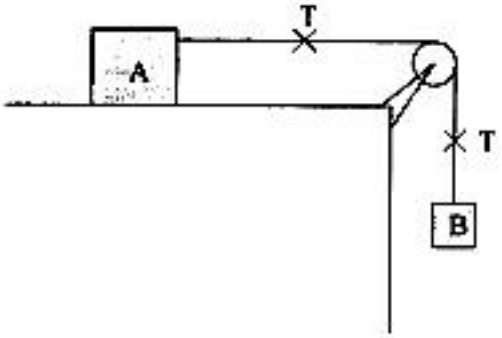


Dalam sebuah permainan golf, bola yang massanya 0,2 kg ($g = 10\ m.s^{-2}$) akan dimasukkan ke dalam lubang C seperti tampak pada gambar. Pemukul menyentuh bola dalam waktu 0,01 sekon dan lintasan B – C ditempuh bola dalam waktu 1 sekon. Gaya yang diperlukan pemain golf untuk memukul bola supaya tepat masuk ke dalam lubang C adalah ....

A. 20 N
B. 80 N
C. 120 N
D. 180 N
E. 200 N

7. Dua buah balok dihubungkan dengan katrol licin dan massa katrol diabaikan seperti pada gambar. Massa A = m_A, massa B = m_B dan balok B turun dengan percepatan a. Jika percepatan gravitasinya g, maka besar tegangan tali yang terjadi pada balok B adalah ....

A. $T = m_B . a$
B. $T = m_A (a - g)$
C. $T = m_A (g - a)$
D. $T = m_B (a - g)$
E. $T = m_B (g - a)$

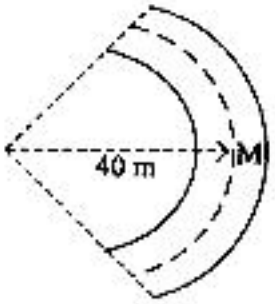


www.m4th-lab.net

*Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

Download Bank Soal Terlengkap hanya di www.m4th-lab.net

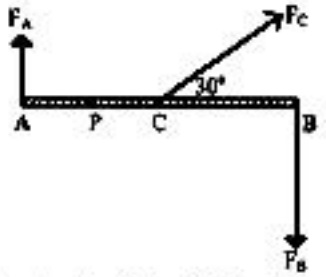
8. Mobil melaju pada sebuah tikungan jalan raya di posisi M seperti terlihat pada gambar di bawah ini.



Koefisien gesekan statik antara roda dan jalan 0,4 (percepatan gravitasi 10 $m.s^{-2}$). Agar mobil tidak keluar jalur, kecepatan maksimum yang diperbolehkan adalah ....

A. $\sqrt{10}$ $m.s^{-1}$
B. $2\sqrt{10}$ $m.s^{-1}$
C. $4\sqrt{10}$ $m.s^{-1}$
D. $5\sqrt{10}$ $m.s^{-1}$
E. $6\sqrt{10}$ $m.s^{-1}$

9. Batang AB yang panjangnya 1,2 m massanya diabaikan dipengaruhi tiga buah gaya $F_A = 10$ N, $F_B = F_C = 20$ N seperti gambar.



Jika jarak AB = 2AC, AC = 2AP, maka besar momen gaya terhadap titik P adalah ....

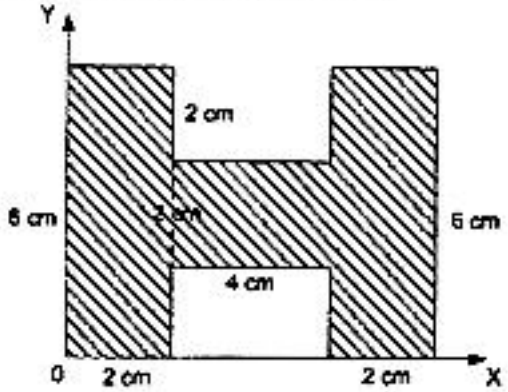
A. 12 N.m
B. 15 N.m
C. 18 N.m
D. 21 N.m
E. 24 N.m

www.m4th-lab.net

©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

Download Bank Soal Terlengkap hanya di www.m4th-lab.net

10. Perhatikan gambar berikut ini!



Letak koordinat titik berat bidang berbentuk huruf H adalah ....

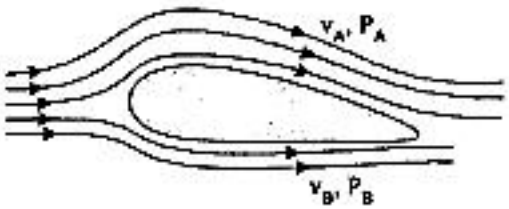
A. (3 ; 4)
B. (3,5 ; 2,5)
C. (3,5 ; 4)
D. (4 ; 3)
E. (4 ; 4)

11. Perhatikan gambar!

Dua kubus yang identik dimasukkan dalam dua zat cair (B dan C) yang massa jenisnya berbeda. Bagian kubus yang masuk ke dalam zat cair B 50% dan zat cair C 30%. Perbandingan massa jenis zat cair B dan C adalah ....

A. 3 : 5
B. 4 : 5
C. 5 : 4
D. 5 : 3
E. 5 : 2

12. Sayap pesawat terbang dirancang agar memiliki gaya angkat ke atas maksimum, seperti gambar. Jika v adalah kecepatan aliran udara dan P adalah tekanan udara, maka sesuai dengan azas Bernoulli rancangan tersebut dibuat agar ....



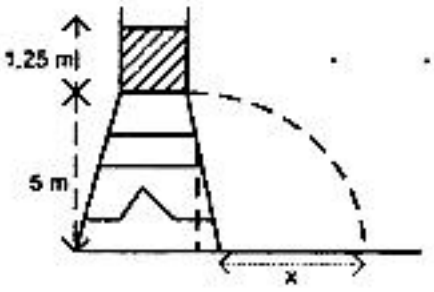
A. $v_A > v_B$ sehingga $P_A > P_B$
B. $v_A > v_B$ sehingga $P_A < P_B$
C. $v_A < v_B$ sehingga $P_A < P_B$
D. $v_A < v_B$ sehingga $P_A > P_B$
E. $v_A > v_B$ sehingga $P_A = P_B$

www.m4th-lab.net

©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

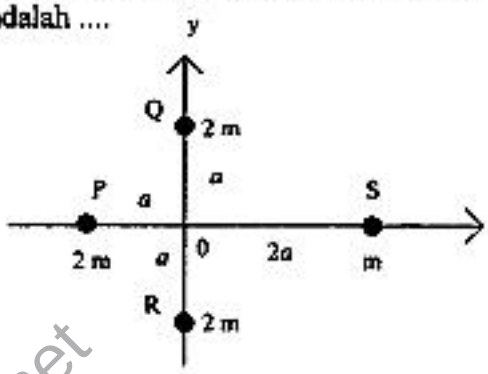
Download Bank Soal Terlengkap hanya di www.m4th-lab.net

13. Perhatikan gambar!
Air memancar dari lubang melalui pipa kecil di bagian bawah tandon dan jatuh di tanah sejauh x dari kaki penahan tandon jika g = 10 m.s^{-2} maka panjang x adalah ....



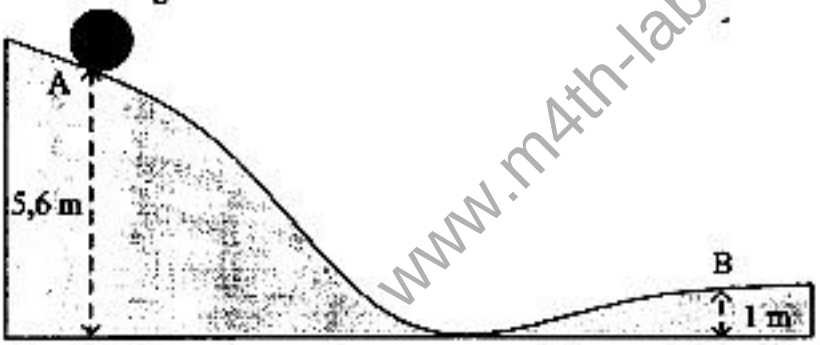
A. 5 m
B. 10 m
C. 20 m
D. 24 m
E. 27 m

14. Empat buah partikel terletak pada sistem koordinat kartesius seperti gambar. Momen inersia sistem partikel terhadap pusat koordinat (0,0) adalah ....



A. 3 ma^2
B. 6 ma^2
C. 7 ma^2
D. 10 ma^2
E. 12 ma^2

15. Perhatikan gambar berikut!



Sebuah bola sedang meluncur menuruni lintasan licin. Bila laju benda di titik A sama dengan 6 m.s^{-1} dan g = 10 m.s^{-2}, laju benda di titik B adalah ....

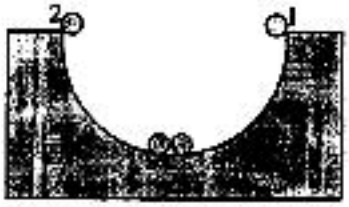
A. $\sqrt{52}$ m.s^{-1}
B. $\sqrt{65}$ m.s^{-1}
C. $\sqrt{92}$ m.s^{-1}
D. $\sqrt{95}$ m.s^{-1}
E. $\sqrt{128}$ m.s^{-1}

www.m4th-lab.net

©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

Download Bank Soal Terlengkap hanya di www.m4th-lab.net

16. Perhatikan gambar!



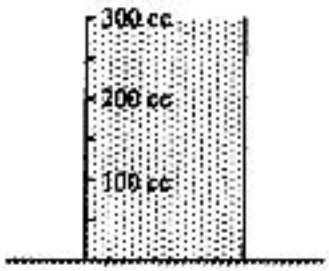
Dua bola dengan massa yang sama dijatuhkan pada bidang licin berbentuk setengah lingkaran dengan jari-jari 1,8 m. Jika kedua bola bertumbukan lenting sebagian (e = 0,5), kecepatan bola 1 sesaat setelah tumbukan adalah ....

A. 0
B. 3 $m.s^{-1}$
C. 6 $m.s^{-1}$
D. 10 $m.s^{-1}$
E. 12 $m.s^{-1}$

17. Sebuah benda bermassa 1 kg jatuh bebas dari ketinggian 5 m. Jika setelah menumbuk lantai benda memantul dengan kecepatan 2 $m.s^{-1}$ ($g = 10\ m.s^{-2}$), maka besar impuls pada benda adalah ...

A. 10 N.s
B. 12 N.s
C. 40 N.s
D. 80 N.s
E. 200 N.s

18. Perhatikan gambar di bawah ini!



Sebuah bejana perunggu dengan koefisien muai panjang $20 \times 10^{-6}\ °C^{-1}$ diisi penuh dengan cairan yang memiliki koefisien muai volume $540 \times 10^{-6}\ °C^{-1}$. Suhu bejana beserta isinya mula-mula 20°C, kemudian dipanaskan sehingga suhunya naik menjadi 45°C. Volume cairan yang tumpah adalah ....

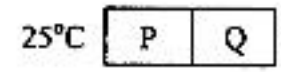
A. 3,1 cc
B. 3,3 cc
C. 3,6 cc
D. 3,8 cc
E. 3,9 cc

www.m4th-lab.net

©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

Download Bank Soal Terlengkap hanya di www.m4th-lab.net

19. Dua batang logam P dan Q yang mempunyai panjang dan luas penampang sama disambung menjadi satu pada salah satu ujungnya dan pada ujung-ujung yang lain dikenakan suhu berbeda seperti gambar. Bila konduktivitas termal logam P = 4 kali konduktivitas termal logam Q, maka suhu pada sambungan kedua logam saat terjadi kesetimbangan termal adalah ....



A. 120°C
B. 100°C
C. 90°C
D. 80°C
E. 60°C

20. Es dengan massa 200 gram bersuhu –5°C dicampur dengan sejumlah air bersuhu 30°C sehingga mencapai keadaan akhir berupa seluruhnya bersuhu 0°C. Kalor jenis es 0,5 kal.g^{-1}.°C^{-1}. Kalor lebur es 80 kal.g^{-1}, dan kalor jenis air 1 kal.g^{-1}.°C^{-1}. Massa air mula-mula adalah ....

A. 0,10 kg
B. 0,15 kg
C. 0,25 kg
D. 0,35 kg
E. 0,55 kg

21. Perhatikan pernyataan di bawah

(1) Setiap partikel selalu bergerak dengan arah tertentu
(2) Gaya tarik menarik antar partikel diperhitungkan
(3) Partikel gas tersebar merata pada seluruh ruangan
(4) Ukuran partikel gas dapat diabaikan terhadap ukuran wadah
(5) Setiap tumbukan yang terjadi bersifat lenting sempurna

Pernyataan yang sesuai dengan sifat gas ideal adalah ....

A. (1), dan (3) saja
B. (2), dan (4) saja
C. (1), (2), (3)
D. (2), (3), (4)
E. (3), (4), (5)

www.m4th-lab.net

22. Suatu ruang tertutup gas ideal bersuhu 27 °C mempunyai tekanan P. Kemudian gas dipanaskan sehingga suhunya menjadi 327 °C. Jika volumenya naik menjadi tiga kali volume awal, perbandingan tekanan awal dan akhir adalah ....

A. 1 : 4
B. 2 : 3
C. 3 : 2
D. 3 : 6
E. 4 : 1

©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

Download Bank Soal Terlengkap hanya di www.m4th-lab.net

23. Seutas senar yang panjangnya 2 m diikat salah satu ujungnya dan ujung lainnya digetarkan dengan vibrator sehingga terbentuk 5 simpul gelombang stasioner. Letak perut ke dua dari ujung pantul adalah ....

A. $\frac{1}{4}$ meter
B. $\frac{3}{4}$ meter
C. 1 meter
D. $\frac{3}{2}$ meter
E. $\frac{7}{4}$ meter

24. Sebuah gelombang berjalan merambat dengan persamaan : $y = 0{,}02 \sin (50 \pi t + \pi x)$ m. Dari persamaan tersebut, maka:
(1) Frekuensi gelombang 25 Hz.
(2) Panjang gelombang 4 m.
(3) Cepat rambat gelombang 50 $m.s^{-1}$.
(4) Jarak dua titik berurutan yang sefase 5 m.

Pernyataan yang benar adalah ....
A. (1) dan (3)
B. (1) dan (4)
C. (2) dan (3)
D. (2) dan (4)
E. (3) dan (4)

25. Sebuah ambulans bergerak dengan kelajuan 144 $km.jam^{-1}$ sambil membunyikan sirine dengan frekuensi 2000 Hz. Pengendara sepeda motor bergerak dengan kelajuan 40 $m.s^{-1}$ berlawanan arah dengan ambulans. Perbandingan frekuensi yang didengar oleh pengendara sepeda motor saat mendekat dan menjauhi ambulans adalah .... (cepat rambat bunyi di udara 320 $m.s^{-1}$)

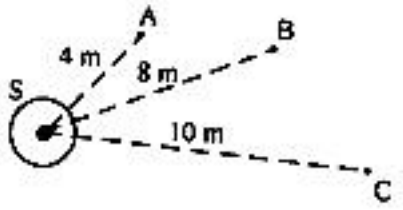
A. $\frac{81}{49}$ Hz
B. $\frac{81}{50}$ Hz
C. $\frac{50}{30}$ Hz
D. $\frac{49}{81}$ Hz
E. $\frac{30}{50}$ Hz

www.m4th-lab.net

©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

Download Bank Soal Terlengkap hanya di www.m4th-lab.net

26. S adalah sumber bunyi yang memancar ke segala arah. Titik A, B dan C berada di sekitar sumber bunyi dengan jarak seperti pada gambar



Apabila intensitas bunyi di titik C = 16 $W.m^{-2}$, perbandingan intensitas bunyi yang diterima di A dan B adalah ....

A. 1 : 4
B. 4 : 1
C. 4 : 25
D. 16 : 25
E. 25 : 4

27. Seseorang dapat melihat dengan jelas benda-benda yang terletak paling dekat 25 cm dari matanya. Jika perbesaran maksimum lup yang diperoleh oleh orang itu pada pengamatan mata tidak berakomodasi adalah 6 kali, maka kekuatan lensa yang digunakan adalah ....

A. 10,0 dioptri
B. 20,0 dioptri
C. 24,0 dioptri
D. 25,0 dioptri
E. 50,0 dioptri

28. Suatu celah ganda disinari dengan cahaya yang memiliki panjang gelombang 600 nm dan layar diletakkan 2 meter dari celah tersebut. Jarak antara kedua celah 0,2 mm maka jarak terang kedua dari terang pusat adalah ....

A. 1,2 cm
B. 2,4 cm
C. 4,0 cm
D. 10,0 cm
E. 20,0 cm

29. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut:
(1) terjadi pemantulan
(2) terjadi difraksi
(3) mengalami interferensi
(4) mengalami dispersi
(5) mengalami polarisasi.

Pernyataan yang benar tentang sifat gelombang bunyi adalah ....

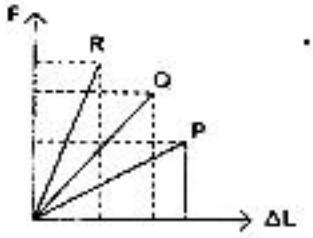
A. (1), (2), dan (3)
B. (1), (2), dan (4)
C. (1), (3), dan (5)
D. (2), (3), dan (4)
E. (2), (4), dan (5)

www.m4th-lab.net

Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

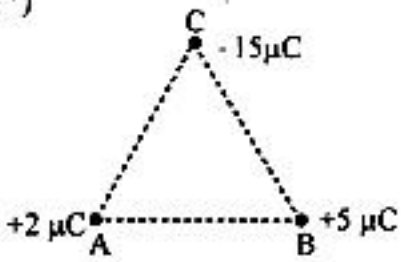
Download Bank Soal Terlengkap hanya di www.m4th-lab.net

30. Lihat grafik di samping!
Dari grafik tersebut dapat disimpulkan bahwa ....



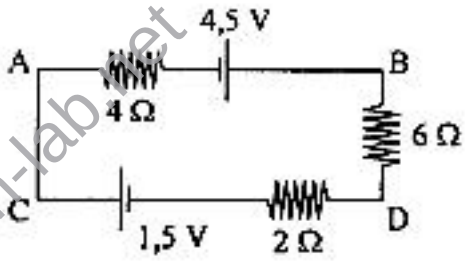
A. konstanta pegas P paling kecil
B. konstanta pegas Q paling kecil
C. konstanta pegas R paling kecil
D. konstanta pegas P > dari Q
E. konstanta pegas R < dari Q

31. Tiga buah muatan titik membentuk bangun segitiga sama sisi seperti gambar berikut.
Jika panjang satu sisinya 3 cm, maka resultan gaya listrik yang dialami di titik A sebesar .... ($1\ \mu C = 10^{-6}$ C dan $k = 9\times10^{9}$ N.m^2.C^{-2})



A. 100 N
B. 300 N
C. $100\sqrt{7}$ N
D. $300\sqrt{7}$ N
E. $400\sqrt{7}$ N

32. Perhatikan gambar rangkaian listrik berikut!
Beda potensial antara titik B dan D adalah ....



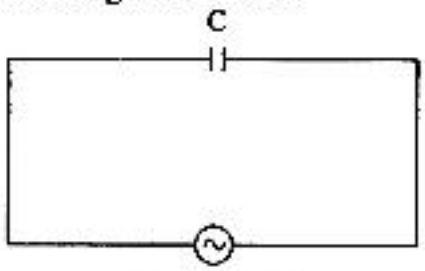
A. 0,5 V
B. 1 V
C. 3 V
D. 4 V
E. 8 V

www.m4th-lab.net

©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

Download Bank Soal Terlengkap hanya di www.m4th-lab.net

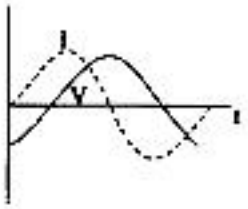
33. Perhatikan rangkaian berikut!



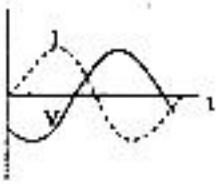
V = 40 sin 50t

Grafik yang benar menggambarkan hubungan antara I dan V sebagai fungsi waktu untuk rangkaian tersebut adalah ....

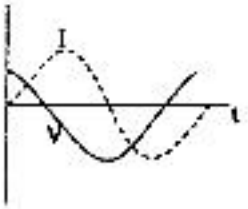
A.



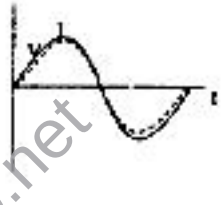
B.



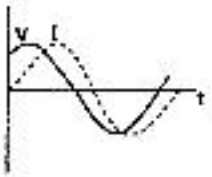
C.



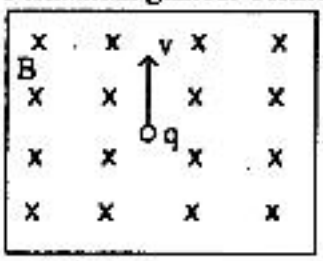
D.



E.



34. Perhatikan gambar berikut!



Sebuah muatan listrik positif q, bergerak dengan kecepatan v dalam sebuah medan magnet homogen B. Arah gaya magnet F yang dialami muatan listrik q adalah menuju ....

A. ke luar bidang gambar
B. ke dalam bidang gambar
C. ke kiri tegak lurus arah v
D. ke kanan tegak lurus arah v
E. ke atas searah v

www.m4th-lab.net

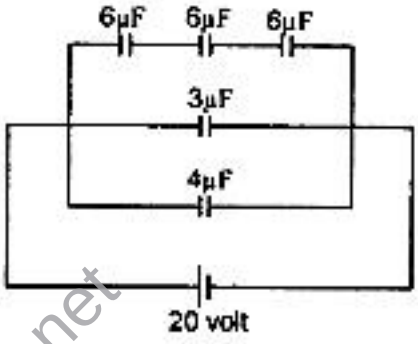
©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

Download Bank Soal Terlengkap hanya di www.m4th-lab.net

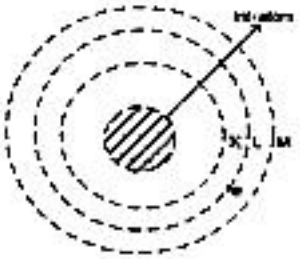
35. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut!
(1) Trafo dapat bekerja pada sumber tegangan searah
(2) Trafo step-up dapat menaikkan tegangan dan arus secara serentak
(3) Trafo ideal memiliki efisiensi 100%
(4) Pada trafo step-down jumlah lilitan primer lebih besar dari lilitan sekunder

Pernyataan yang benar terkait dengan transformator adalah ....
A. (1) dan (2)
B. (1) dan (3)
C. (2) dan (3)
D. (2) dan (4)
E. (3) dan (4)

36. Perhatikan gambar rangkaian kapasitor di bawah ini!
Besar muatan total pada rangkaian adalah ....
A. 9 μC
B. 25 μC
C. 180 μC
D. 188 μC
E. 200 μC



37. Kelebihan dari model atom pada gambar dibandingkan model atom sebelumnya adalah dapat menjelaskan ....
A. spektrum garis pada atom berelektron banyak
B. kejadian-kejadian dalam gejala radioaktif
C. spektrum atom bersifat kontinu
D. pengaruh medan magnet terhadap atom-atom
E. spektrum garis pada atom hidrogen



38. Pernyataan-pernyataan berikut ini berkaitan dengan efek fotolistrik:
(1) menggunakan foton dengan panjang gelombang yang lebih pendek dari panjang gelombang ambang
(2) menggunakan logam dengan nilai energi ambang kecil
(3) penggunaan dengan frekuensi yang lebih besar dapat menyebabkan energi kinetik elektron bertambah besar
(4) banyaknya elektron lepas dari permukaan logam bergantung pada frekuensi cahayanya

Pernyataan yang benar adalah ....
A. (1), (2), (3), dan (4)
B. (1), (2), dan (3)
C. (1) dan (3) saja
D. (2) dan (4) saja
E. (3) saja

www.m4th-lab.net

©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD

Download Bank Soal Terlengkap hanya di www.m4th-lab.net

39. Perhatikan reaksi inti berikut!

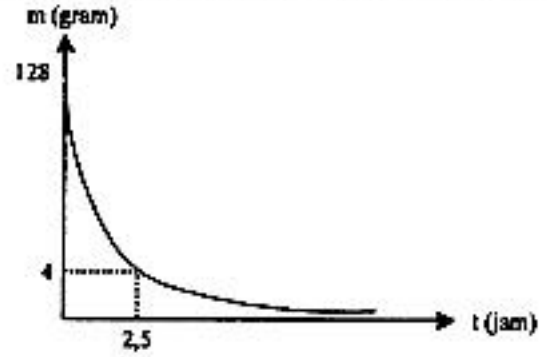
$_{13}Al^{27} + {}_{2}He^{4} \rightarrow {}_{14}Si^{30} + {}_{1}H^{1} + Q$

Diketahui $_{13}Al^{27}$ = 26,9901 sma
$_{2}He^{4}$ = 4,0039 sma
$_{14}Si^{30}$ = 29,9833 sma
$_{1}H^{1}$ = 1,0081 sma

Jika 1 sma = 931 MeV, maka nilai energi yang dihasilkan pada reaksi inti adalah ....

A. 0,0025 MeV
B. 2,4206 MeV
C. 4,2753 MeV
D. 6,5432 MeV
E. 9,3751 MeV

40. Perhatikan gambar grafik peluruhan berikut!



Waktu paruh unsur radioaktif tersebut adalah ....

A. 0,25 jam
B. 0,50 jam
C. 0,85 jam
D. 1,00 jam
E. 1,50 jam

www.m4th-lab.net

©Hak Cipta pada Pusat Penilaian Pendidikan-BALITBANG-KEMDIKBUD