

DOKUMEN NEGARA

SANGAT RAHASIA



Fisika SMA/MA IPA/MIPA

UJIAN NASIONAL

TAHUN PELAJARAN 2016/2017

UTAMA

**SMA/MA
PROGRAM STUDI
IPA/MIPA**

FISIKA

Kamis, 13 April 2017 (10.30 - 12.30)



**PUSPENDIK
BALITBANG**

BSNP
Badan Standar Nasional Pendidikan

**MATA PELAJARAN**

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

WAKTU PELAKSANAAN

Hari/Tanggal : Kamis, 13 April 2017
 Jam : 10.30 - 12.30

PETUNJUK UMUM

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.

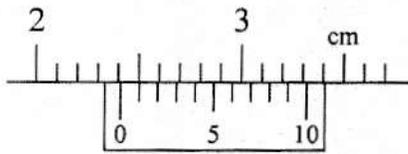
Kerjakan dengan jujur, karena kejujuran adalah cermin kepribadian.



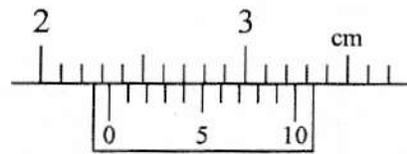
Nama : YANTI

No Peserta: 01-041-010-7

1. Dua buah pelat besi diukur dengan menggunakan jangka sorong, hasilnya digambarkan sebagai berikut:



(1)



(2)

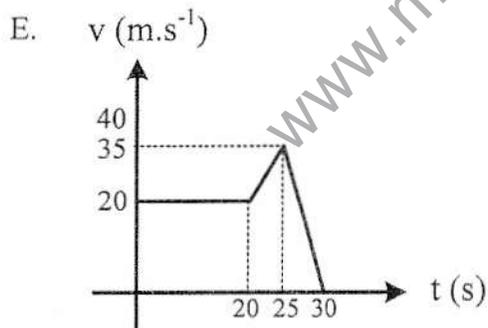
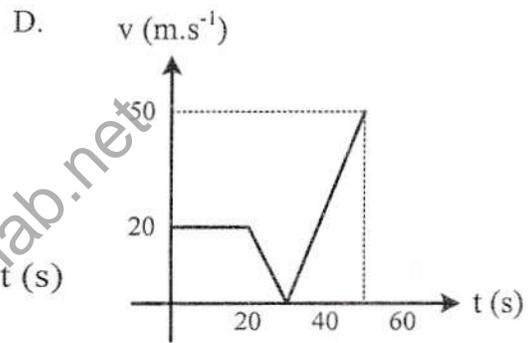
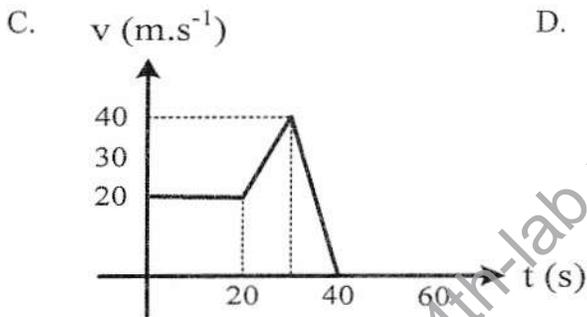
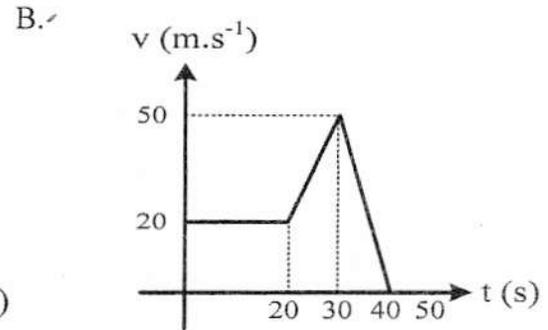
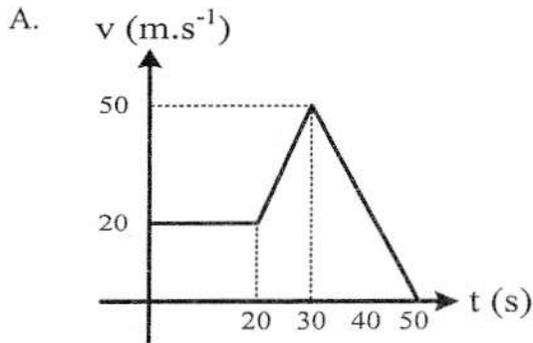
Selisih tebal kedua pelat besi tersebut adalah

- A. 0,3 mm
 B. 0,6 mm
 C. 0,7 mm
 D. 0,8 mm
 E. 1,7 mm
2. Sebuah benda mula-mula di titik A(0,0) kemudian bergerak selama 2 sekon ke titik B(4,2). Selanjutnya bergerak lagi selama 3 sekon ke titik C(8,6). Kecepatan rata-rata gerak benda adalah
- A. 1 m.s⁻¹
 B. 1,5 m.s⁻¹
 C. 2 m.s⁻¹
 D. $2\sqrt{2}$ m.s⁻¹
 E. 4,75 m.s⁻¹



Fisika SMA/MA IPA/MIPA

3. Sebuah mobil mula-mula bergerak lurus dengan kecepatan konstan 72 km.jam^{-1} selama 20 sekon kemudian dipercepat dengan percepatan 3 ms^{-2} selama 10 sekon dan diperlambat dengan perlambatan 5 ms^{-2} hingga mobil berhenti. Bentuk grafik kecepatan (v) terhadap waktu (t) perjalanan mobil tersebut adalah



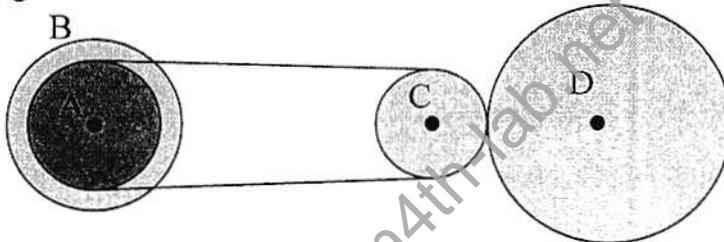


4. Perhatikan tabel data kecepatan dari tiga benda yang bergerak lurus berikut!

Waktu	Kecepatan		
	Benda A	Benda B	Benda C
t (s)	v (m.s. ⁻¹)	v (m.s. ⁻¹)	v (m.s. ⁻¹)
2	3	5	6
4	14	9	10
6	25	13	15

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa benda yang mengalami percepatan terbesar dalam selang waktu tertentu adalah

- A. benda A untuk t = 2 s sampai t = 4 s
 B. benda B untuk t = 2 s sampai t = 4 s
 C. benda B untuk t = 4 s sampai t = 6 s
 D. benda C untuk t = 2 s sampai t = 4 s
 E. benda C untuk t = 4 s sampai t = 6 s
5. Perhatikan gambar!



Jari-jari roda A = 30 cm, roda B = 40 cm, roda C = 25 cm, dan roda D = 50 cm. Roda B berputar dengan kecepatan angular 50 rad.s^{-1} , kecepatan angular roda D adalah

- A. 80 rad.s^{-1}
 B. 60 rad.s^{-1}
 C. 50 rad.s^{-1}
 D. 40 rad.s^{-1}
 E. 30 rad.s^{-1}
6. Seorang pembalap mobil sedang melintasi tikungan miring dengan sudut kemiringan θ dan jari-jarinya 12 m. Kecepatan maksimum mobil 6 m.s^{-1} , maka nilai $\tan \theta$ adalah

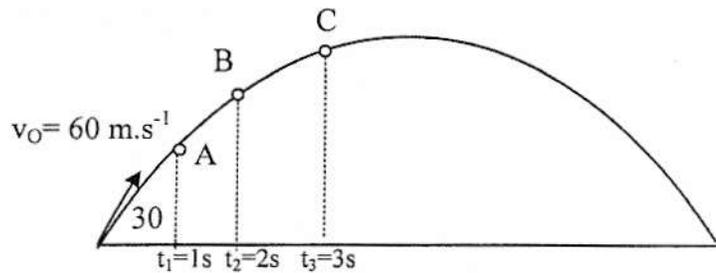
- A. $\frac{2}{3}$
 B. $\frac{5}{10}$
 C. $\frac{3}{10}$
 D. $\frac{2}{11}$
 E. $\frac{1}{12}$





7. Sebuah bola dilempar dengan sudut elevasi 30° menempuh lintasan parabola seperti terlihat pada gambar. Percepatan gravitasi 10 m.s^{-2} , maka perbandingan kecepatan di titik A, B, dan C adalah

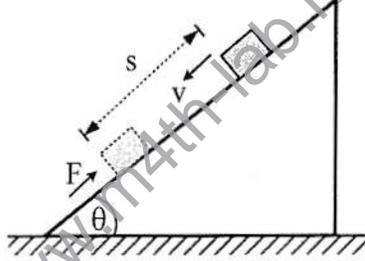
- A. $\sqrt{25} : \sqrt{28} : \sqrt{31}$
 B. $\sqrt{25} : \sqrt{40} : \sqrt{45}$
 C. $\sqrt{27} : \sqrt{28} : \sqrt{31}$
 D. $\sqrt{28} : \sqrt{27} : \sqrt{31}$
 E. $\sqrt{31} : \sqrt{28} : \sqrt{27}$



8. Sebuah partikel yang bergerak ke atas memenuhi persamaan $y = 8t - t^2$ dengan y dan t masing-masing dalam satuan meter dan sekon. Kecepatan benda saat $t = 2$ sekon adalah

- A. 2 m.s^{-1}
 B. 4 m.s^{-1}
 C. 8 m.s^{-1}
 D. 12 m.s^{-1}
 E. 16 m.s^{-1}

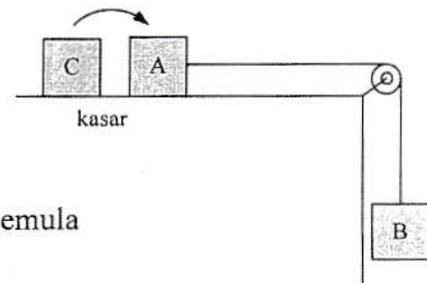
9. Sebuah balok bermassa 1 kg meluncur pada bidang miring kasar dari keadaan diam seperti gambar.



Setelah menempuh jarak $3,75 \text{ m}$ kecepatan balok $= 7,5 \text{ m.s}^{-1}$. Diketahui $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$, koefisien gesekan kinetis $\frac{3}{16}$ dan $\tan \theta = \frac{3}{4}$, maka besar gaya tahan F agar balok berhenti tepat di kaki bidang miring adalah

- A. $3,75 \text{ N}$
 B. $5,75 \text{ N}$
 C. $7,50 \text{ N}$
 D. $9,25 \text{ N}$
 E. $12,00 \text{ N}$

10. Balok A dan B dengan massa masing-masing 8 kg dan 5 kg dihubungkan dengan tali melalui katrol seperti gambar. Koefisien gesekan statis dan kinetis antara balok dengan lantai adalah $0,5$ dan $0,3$ ($g = 10 \text{ m.s}^{-2}$). Balok C yang massanya 4 kg kemudian diletakkan di atas balok A maka

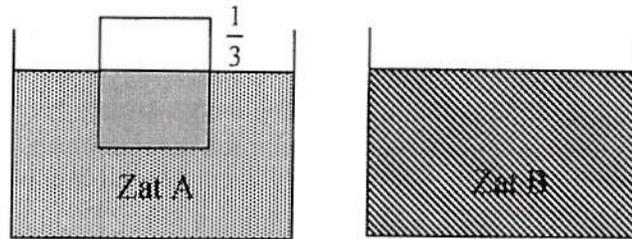


- A. tegangan tali sistem menjadi lebih kecil dari semula
 B. tegangan tali sistem menjadi dua kali semula
 C. sistem balok menjadi diam
 D. sistem balok bergerak dengan percepatan setengah kali semula
 E. sistem balok bergerak dengan percepatan dua kali semula



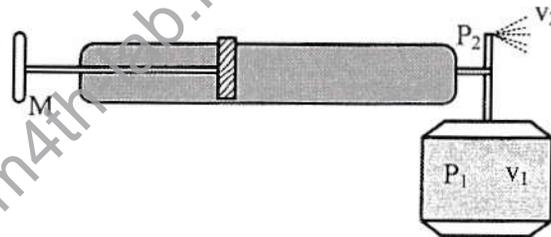
11. Sebuah benda berbentuk balok dicelupkan dalam cairan A yang massa jenisnya 900 kg.m^{-3} ternyata $\frac{1}{3}$ bagiannya muncul di atas permukaan. Berapa bagian dari balok tersebut yang muncul jika cairan diganti dengan cairan B yang massa jenisnya 1.200 kg.m^{-3} ?

- A. $\frac{1}{4}$ bagian
 B. $\frac{4}{9}$ bagian
 C. $\frac{1}{2}$ bagian
 D. $\frac{5}{9}$ bagian
 E. $\frac{3}{4}$ bagian



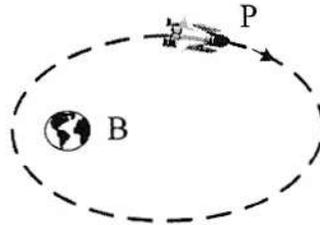
12. Perhatikan gambar alat penyemprot nyamuk pada gambar di bawah ini! Ketika batang pengisap M ditekan, udara dipaksa keluar dari tabung pompa dengan kecepatan v melalui lubang pada ujungnya. P menyatakan tekanan dan v menyatakan kecepatan alir cairan obat nyamuk, maka pernyataan yang benar dari prinsip kerja penyemprot nyamuk tersebut adalah

- A. $P_1 < P_2$, maka $v_1 < v_2$
 B. $P_1 > P_2$, maka $v_1 < v_2$
 C. $P_1 < P_2$, maka $v_1 > v_2$
 D. $P_1 > P_2$, maka $v_1 > v_2$
 E. $P_1 = P_2$, maka $v_1 = v_2$

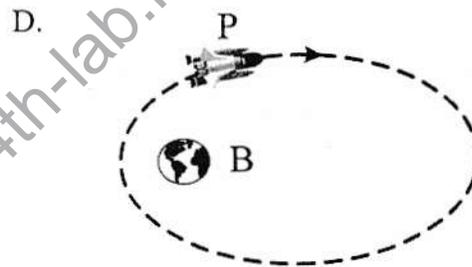
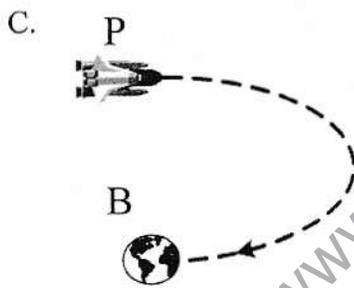
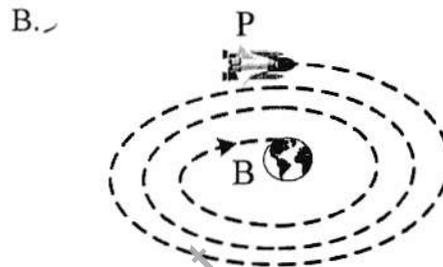
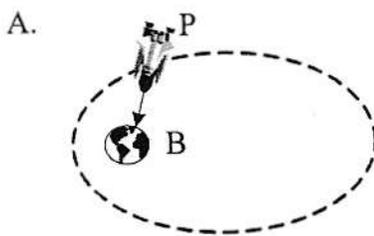




13. Sebuah pesawat ruang angkasa (P) mengorbit bumi (B) pada jarak tertentu dari permukaan bumi dengan kecepatan konstan membentuk lintasan elips seperti terlihat pada gambar.



Apabila pesawat kehilangan tenaga secara berangsur-angsur, maka bentuk lintasan yang mungkin terjadi ditunjukkan oleh gambar





14. Seorang penari berdiri di atas lantai es licin dan berputar di tempatnya seperti pada gambar.



(A)



(B)

Mula-mula penari tersebut berputar dengan menyilangkan kedua tangan di dadanya (gambar A). Kemudian penari tersebut kembali berputar sambil merentangkan kedua tangannya (gambar B). Pernyataan pada tabel di bawah ini yang benar berkaitan dengan kedua keadaan penari di atas adalah

	Momen inersia (I)	Momentum sudut (L)
A.	$I_A = I_B$	$L_A < L_B$
B.	$I_A > I_B$	$L_A = L_B$
C.	$I_A > I_B$	$L_A > L_B$
D.	$I_A < I_B$	$L_A < L_B$
E.	$I_A < I_B$	$L_A = L_B$

15. Perhatikan tabel data posisi benda-benda berikut!

Benda	Massa (gram)	Koordinat (m)
A	500	(4,0)
B	200	(0,4)
C	250	(0,2)

Benda A, B, dan C dihubungkan dengan batang ringan tak bermassa pada bidang x-y. Besar momen inersia sistem jika diputar pada poros sejajar sumbu y melalui benda A adalah

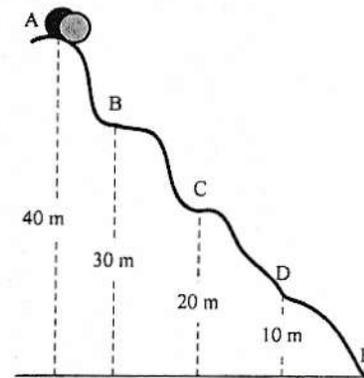
- A. $11\sqrt{2} \text{ kg.m}^2$
 B. 13 kg.m^2
 C. $12,5 \text{ kg.m}^2$
 D. $7,2 \text{ kg.m}^2$
 E. $2,5 \text{ kg.m}^2$



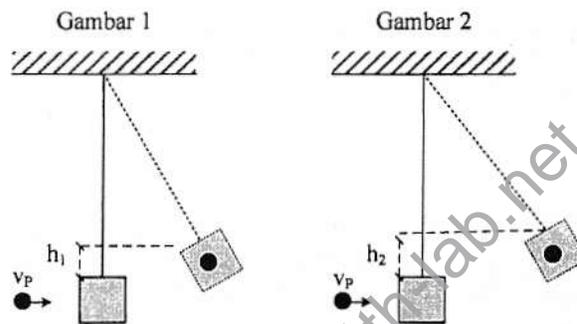
16. Perhatikan gambar berikut!

Dua buah benda menuruni lintasan dari titik A. Massa benda pertama $m_1 = 5 \text{ kg}$ dan benda kedua $m_2 = 15 \text{ kg}$. Jika percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$, maka perbandingan energi kinetik $E_{k1} : E_{k2}$ di titik B adalah

- A. 1 : 2
- B. ✓ 1 : 3
- C. 1 : 9
- D. 2 : 1
- E. 3 : 1



17. Perhatikan gambar !



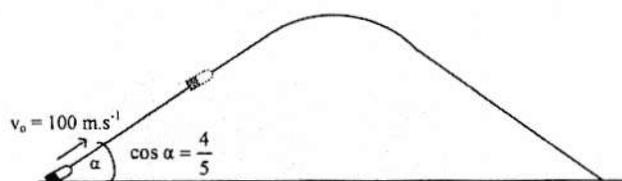
Sebuah peluru dari senapan A ditembakkan ke balok dan bersarang di dalam balok, mengakibatkan balok naik setinggi $h_1 = 40 \text{ cm}$ (gambar 1). Balok lain yang identik ditembakkan peluru dari senapan B yang sama massanya, ternyata mengakibatkan balok naik setinggi $h_2 = 30 \text{ cm}$ (gambar 2). Perbandingan kecepatan peluru dari senapan A dan senapan B sesaat menumbuk balok adalah

- A. ✓ 2 : $\sqrt{3}$
- B. $\sqrt{2} : \sqrt{3}$
- C. $\sqrt{3} : \sqrt{2}$
- D. $\sqrt{3} : 2$
- E. $\sqrt{3} : 3$

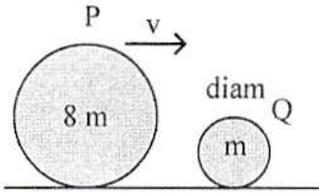
18. Sebuah peluru ditembakkan dengan sudut elevasi α ($\cos \alpha = \frac{3}{5}$) dan kecepatan awal 100 m.s^{-1}

1. Massa peluru 40 gram dan $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$. Energi potensial peluru setelah bergerak selama 5 sekon adalah

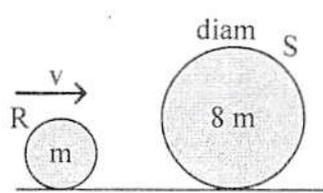
- A. 100 joule
- B. ✓ 110 joule
- C. 120 joule
- D. 130 joule
- E. 140 joule



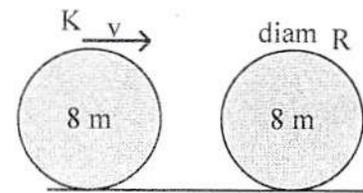
19. Perhatikan 3 peristiwa tumbukan pada gambar berikut!



Gambar A



Gambar B

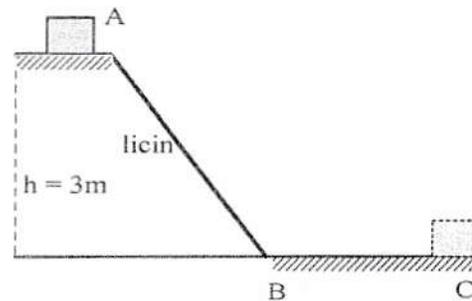


Gambar C

- Gambar A : benda P massa 8 m menumbuk benda Q massa m yang mula-mula diam, dengan kecepatan v
- Gambar B : benda R massa m bergerak dengan kecepatan v menumbuk benda S bermassa 8 m yang mula-mula diam
- Gambar C : benda K bermassa 8 m bergerak dengan kecepatan v menumbuk benda R bermassa sama yang mula-mula diam.

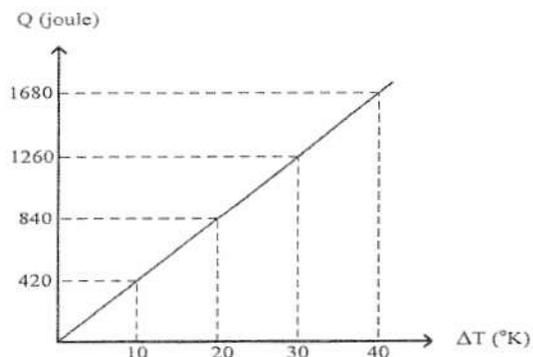
Ketiga tumbukan bersifat lenting sempurna, maka dapat disimpulkan bahwa

- A. kecepatan terbesar dimiliki benda Q pada gambar A
- B. kecepatan terbesar dimiliki benda S pada gambar B
- C. kecepatan terbesar dimiliki benda R pada gambar C
- D. kecepatan sulit diprediksi karena massa pada ketiga peristiwa tidak sama
- E. kecepatan benda yang ditumbuk pada ketiga peristiwa sama
20. Balok bermassa 10 kg meluncur sepanjang bidang miring A-B dan berhenti di titik C. Koefisien gesek antara balok dengan permukaan bidang B-C = 0,3. Panjang BC adalah...
- A. 10 m
- B. 35 m
- C. 37 m
- D. 40 m
- E. 50 m



21. Grafik di bawah ini merupakan data yang diperoleh dari pemanasan bubuk sampel zat tertentu bermassa 0,10 kg. Kalor jenis sampel zat adalah

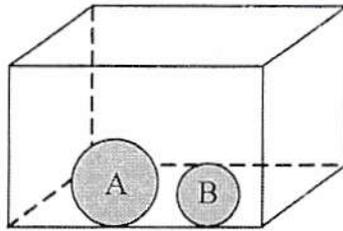
- A. 240 $\text{J.kg}^{-1}.\text{°K}^{-1}$
- B. 420 $\text{J.kg}^{-1}.\text{°K}^{-1}$
- C. 840 $\text{J.kg}^{-1}.\text{°K}^{-1}$
- D. 2.400 $\text{J.kg}^{-1}.\text{°K}^{-1}$
- E. 4.200 $\text{J.kg}^{-1}.\text{°K}^{-1}$



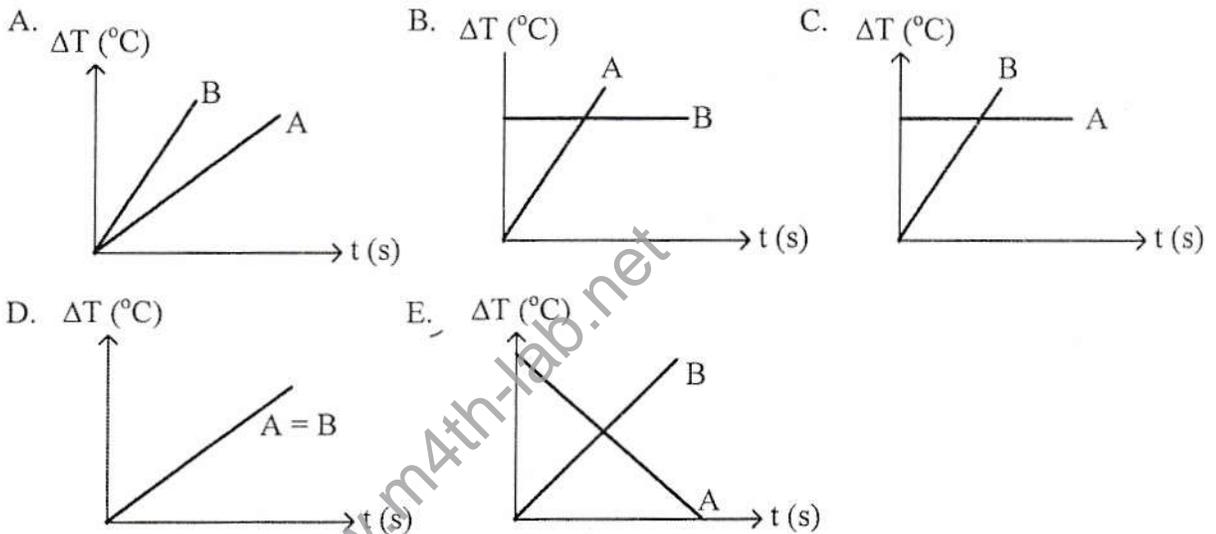


Fisika SMA/MA IPA/MIPA

22. Dua benda dari logam sejenis A dan B yang massanya sama tetapi ukurannya berbeda, masing-masing bersuhu T_A dan T_B ($T_A > T_B$), diletakkan di dalam ruang tertutup yang bersuhu T dimana $T_B < T < T_A$ seperti pada gambar.

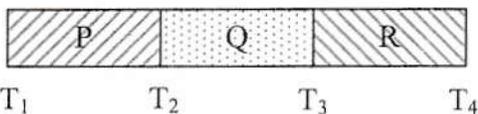


Hubungan antara kenaikan suhu logam A dan B terhadap waktu dapat dinyatakan dengan grafik



23. Sebanyak 75 gram air yang suhunya 20°C dicampurkan dengan 50 gram air yang suhunya tak diketahui. Jika suhu akhir campuran 40°C , maka suhu air 50 gram mula-mula adalah
- 70°C
 - 50°C
 - 40°C
 - 30°C
 - 20°C

24. Tiga batang konduktor P, Q, dan R dari jenis berbeda memiliki panjang dan luas penampang sama disambungkan seperti gambar.



Suhu $T_1 = 20^\circ\text{C}$ dan $T_4 = 90^\circ\text{C}$, koefisien konduksi $k_P = 2 k_Q = 4 k_R$, maka suhu T_2 dan T_3 adalah

- $T_2 = 40^\circ\text{C}$, $T_3 = 75^\circ\text{C}$
- $T_2 = 40^\circ\text{C}$, $T_3 = 60^\circ\text{C}$
- $T_2 = 35^\circ\text{C}$, $T_3 = 65^\circ\text{C}$
- $T_2 = 30^\circ\text{C}$, $T_3 = 50^\circ\text{C}$
- $T_2 = 30^\circ\text{C}$, $T_3 = 40^\circ\text{C}$



25. Volume gas ideal di dalam ruang tertutup diperkecil $\frac{1}{2}$ kali semula dalam proses isothermis, maka tekanannya menjadi

- A. $\frac{1}{4}$ kali semula
- B. $\frac{1}{2}$ kali semula
- C. 1 kali semula
- D. 2 kali semula
- E. 4 kali semula

26. Pada percobaan pegas, beban yang massanya berbeda-beda digantung pada ujung pegas kemudian diukur pertambahan panjang pegas. Data hasil percobaan tampak sebagai berikut:

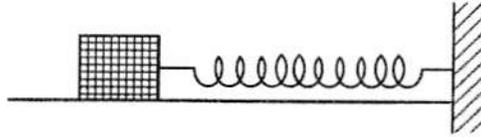
No	Massa Beban (gram)	Pertambahan Panjang (cm)
1	100	2
2	200	4
3	300	6
4	400	8
5	500	10

Dari tabel di atas dapat disimpulkan bahwa

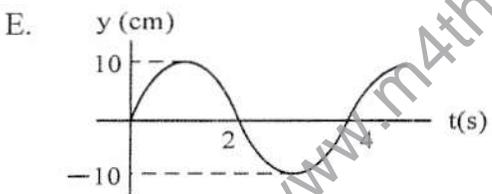
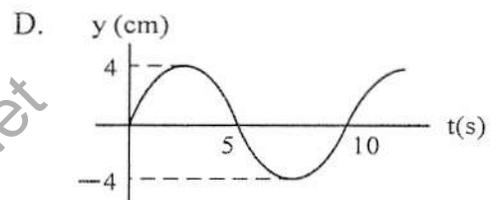
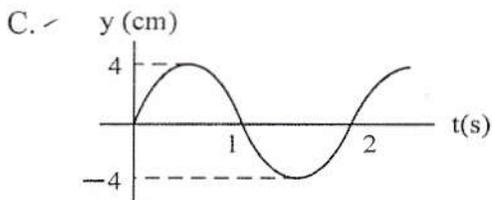
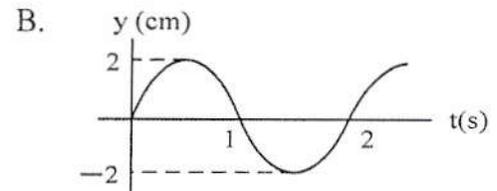
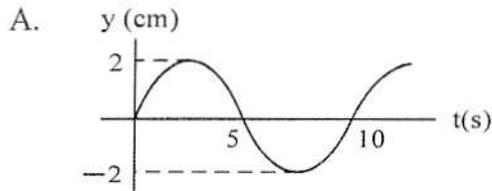
- A. semakin besar beban, semakin kecil pertambahan panjang
 - B. semakin besar gaya, semakin besar pertambahan panjang
 - C. semakin besar gaya, semakin kecil pertambahan panjang
 - D. konstanta pegas berbanding lurus dengan pertambahan panjang
 - E. konstanta pegas berbanding terbalik dengan gaya
27. Mikroskop dengan fokus lensa objektif 1 cm dan okuler 10 cm digunakan untuk mengamati sebuah benda kecil. Saat pengamatan dengan mata tanpa akomodasi, jarak lensa objektif dan okuler adalah 21 cm. Pengamatan kemudian diubah dengan mata berakomodasi maksimum ($S_n = 30$ cm), maka jarak lensa objektif dan okuler sekarang adalah
- A. 23,5 cm
 - B. 21,0 cm
 - C. 18,5 cm
 - D. 15,0 cm
 - E. 13,5 cm



28. Perhatikan gambar berikut!



Balok dihubungkan dengan pegas dan ditarik sejauh 4 cm lalu dilepaskan sehingga sistem bergetar harmonik. Dalam waktu 10 sekon terjadi 5 getaran, maka grafik hubungan simpangan dengan waktu getar yang benar adalah



29. Dua gabus berjarak 3 m terapung di puncak gelombang air laut. Terdapat dua lembah antara keduanya dan energi gelombang membutuhkan waktu 6 sekon untuk berpindah dari gabus satu ke yang kedua. Kecepatan rambat dan panjang gelombangnya berturut-turut adalah
- 1 m.s^{-1} dan 6 m
 - 1 m.s^{-1} dan 3 m
 - $0,5 \text{ m.s}^{-1}$ dan 6 m
 - $0,5 \text{ m.s}^{-1}$ dan 3 m
 - $0,5 \text{ m.s}^{-1}$ dan 1,5 m
30. Persamaan gelombang stasioner pada dawai gitar $y = 40 \sin(20\pi x) \cos(60\pi t)$, dengan x dan y dalam meter dan t dalam sekon. Dari persamaan tersebut letak perut kesatu, kedua, dan ketiga dari titik pantul berjarak
- 2 cm; 6 cm; dan 10 cm
 - 2,5 cm; 7,5 cm; dan 12,5 cm
 - 3 cm; 9 cm; dan 15 cm
 - 7 cm; 21 cm; dan 35 cm
 - 10 cm; 30 cm; dan 50 cm



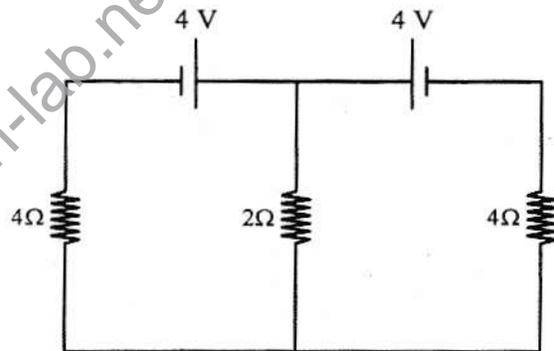
31. Daya yang dihasilkan dari bunyi mesin diesel pada jarak R sebesar 10π watt dan intensitas bunyi yang terdengar sebesar 70 dB. Intensitas ambang bunyi 10^{-12} watt.m⁻², maka jarak R tersebut dari mesin diesel adalah
- 0,5 km
 - 1,0 km
 - 1,5 km
 - 2,5 km
 - 3,0 km

32. Seberkas cahaya dilewatkan pada kisi difraksi dengan 200 celah.cm⁻¹, akan dihasilkan garis pita terang kedua pada layar berjarak 6 mm dari terang pusat. Kisi difraksi kemudian diganti dengan 500 celah.cm⁻¹, maka jarak pita terang ke 6 pada layar mempunyai jarak dari terang pusat adalah
- 6 mm
 - 12 mm
 - 16 mm
 - 24 mm
 - 45 mm

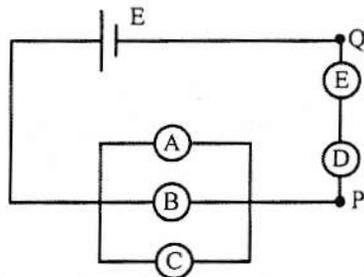
33. Perhatikan rangkaian berikut.

Besar daya pada hambatan $2\ \Omega$ adalah

- 2 watt
- 4 watt
- 5 watt
- 6 watt
- 9 watt



34. Perhatikan gambar rangkaian 5 lampu identik berikut!



Lampu identik F dipasang pada kawat antara P dan Q. Bagaimana keadaan nyala lima lampu pada rangkaian listrik tersebut?

- Lampu D dan E menyala lebih terang dari semula.
- Lampu A, B, dan C menyala lebih terang dari semula.
- Lampu D dan E lebih terang daripada A, B, dan C.
- Lampu D dan E lebih redup dari semula.
- Lampu D dan E sama terangnya dengan keadaan awal.



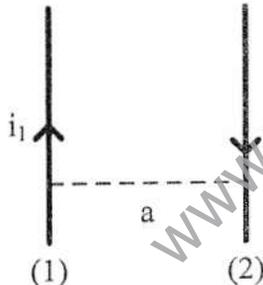
35. Dua benda bermuatan listrik Q_1 dan Q_2 berjarak r cm menimbulkan gaya tolak menolak sebesar 10 newton. Kemudian muatan Q_1 digeser sehingga gaya yang timbul menjadi 40 newton. Konstanta $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$, maka muatan Q_1 harus dipindahkan sebesar....

- A. $\frac{1}{2} r$ menjauhi Q_2
 B. $\frac{1}{2} r$ mendekati Q_2
 C. $1 r$ menjauhi Q_2
 D. $2 r$ mendekati Q_2
 E. $2 r$ menjauhi Q_2

36. Sebuah elektron bermuatan $q = -1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ dan bermassa $m = 9 \times 10^{-31} \text{ kg}$, dilepaskan dari katoda menuju anoda di antara dua keping logam yang berjarak 80 cm dengan beda potensial antar keping 5.000 volt. Jika elektron bergerak dari keadaan diam maka gaya yang digunakan untuk menggerakkan elektron sampai di anoda adalah

- A. $1 \cdot 10^{-15}$ newton
 B. $2 \cdot 10^{-15}$ newton
 C. $5 \cdot 10^{-15}$ newton
 D. $8 \cdot 10^{-15}$ newton
 E. $4 \cdot 10^{-14}$ newton

37. Perhatikan gambar berikut!



Dua kawat lurus sejajar berarus listrik $i_1 = 2\text{A}$ dan $i_2 = 3\text{A}$ terpisah pada jarak a seperti pada gambar. Sebuah kawat penghantar lurus yang lain (3) berarus listrik akan diletakkan di sekitar kedua kawat sehingga kawat tidak mengalami gaya magnetik. Kawat (3) tersebut harus diletakkan pada jarak

- A. $0,5 a$ di kiri kawat (1)
 B. a di kiri kawat (1)
 C. $2 a$ di kiri kawat (1)
 D. a di kanan kawat (2)
 E. $2 a$ di kanan kawat (2)

38. Sebuah trafo *step down* memiliki tegangan primer 220 volt dan tegangan sekunder 110 volt. Pada kumparan primer mengalir arus 3 ampere dan trafo memiliki efisiensi 60%, daya yang hilang akibat panas atau penyebab lainnya adalah

- A. 264 watt
 B. 396 watt
 C. 464 watt
 D. 482 watt
 E. 660 watt



39. Pada reaksi inti: ${}^9_4\text{Be} + x \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + {}^1_0\text{n}$
maka x adalah

- A. sinar α
- B. sinar β
- C. sinar γ
- D. sinar x
- E. proton

40. Peluruhan massa zat radioaktif X memenuhi grafik massa (m) terhadap waktu (t) seperti gambar berikut. Berdasarkan grafik, konstanta peluruhan (λ) zat radioaktif tersebut adalah

- A. $0,116 \text{ s}^{-1}$
- B. $0,230 \text{ s}^{-1}$
- C. $0,345 \text{ s}^{-1}$
- D. $0,560 \text{ s}^{-1}$
- E. $0,693 \text{ s}^{-1}$

