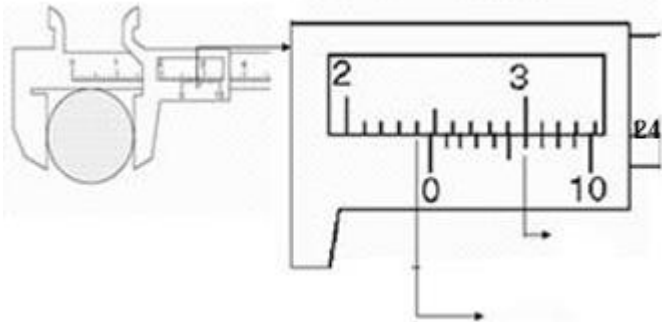


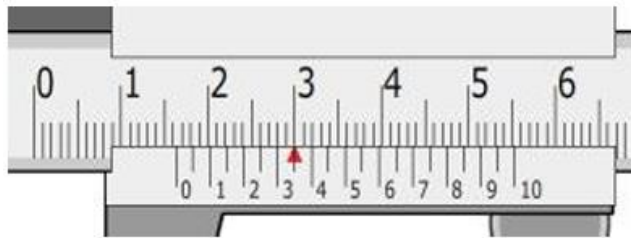
SOAL TRY OUT TKA FISIKA
PAKET 2

1. Seorang siswa sedang mempelajari alat ukur Panjang yaitu Jangka sorong. Mari kita perhatikan secara cermat perbedaan ketelitian yang dimiliki oleh setiap jangka sorong analog. Kemudian siswa tersebut melakukan pengukuran dan membaca hasil Diameter benda dengan jangka sorong. diperoleh hasil:

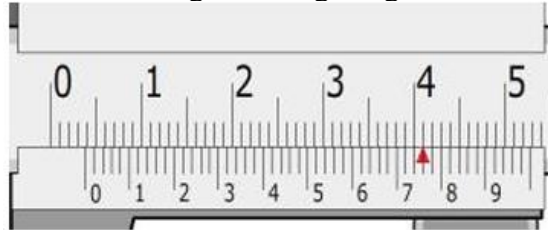
Gambar 1. Jangka sorong dengan ketelitian (0,1 mm)



Gambar 2 Jangka sorong dengan ketelitian (0,05 mm)



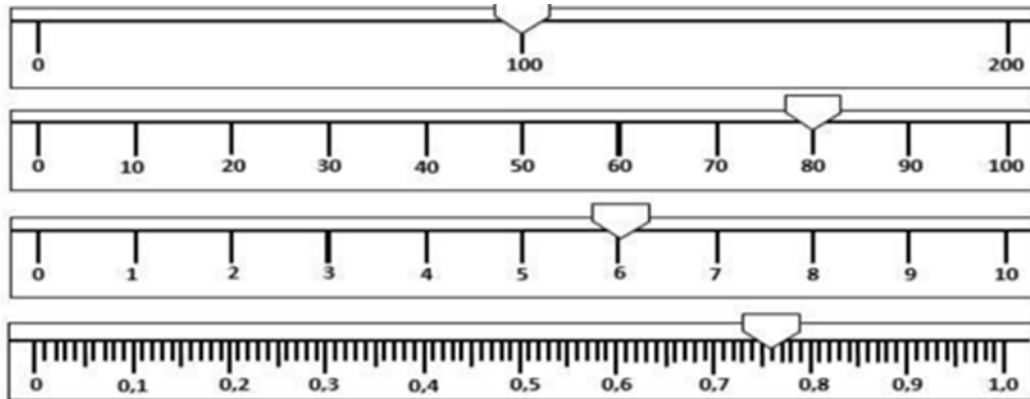
Gambar 3. Jangka sorong dengan ketelitian (0.02 mm)



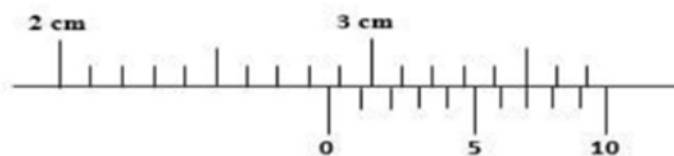
Berdasarkan data hasil percobaan yang telah dilakukan di atas, pilihlah jawaban yang benar (pilihan jawaban boleh lebih dari satu)

- ☐ Gambar 1 Diameter benda = 24 mm + 6 (0,1 mm) = 24 mm + 0,6 mm = 24,6 mm
- ☐ Gambar 2 Diameter benda = 16 mm + 17 (0,05 mm) = 16 mm + 0,35 mm = 16,35 mm
- ☐ Gambar 3 Diameter benda = 3 mm + 38 (0,02 mm) = 3 mm + 0,76 mm = 3,76 mm
- ☐ Gambar 3 Diameter benda = 0.3 mm + 38 (0,02 mm) = 0.3 mm + 0,76 mm = 1,06 mm

2. Seorang siswa ingin menghitung massa jenis logam kecil berbentuk kubus. Siswa tersebut mengukur sisi kubus menggunakan jangka sorong kemudian menimbang massa kubus tersebut menggunakan neraca Ohaus empat lengan. Berikut merupakan gambar penunjukkan skala pada jangka sorong dan neraca Ohaus yang dilakukan.



hasil pengukuran neraca Ohaus



hasil pengukuran Jangka sorong

Berdasarkan data hasil percobaan yang telah dilakukan diatas, pilihlah jawaban yang benar (pilihan jawaban boleh lebih dari satu)

- ☐ Hasil pengukuran sisi/rusuk kubus adalah 2,87 cm
- ☐ Hasil pengukuran massa kubus adalah 186,7 g
- ☐ Hasil pengukuran massa kubus adalah 186,77 g
- ☐ Besar volume kubus sesuai dengan aturan angka penting adalah $23,6 \text{ cm}^3$
- ☐ Besar volume kubus sesuai dengan aturan angka penting adalah $23,64 \text{ cm}^3$
- ☐ Besar massa jenis yang diperoleh siswa tersebut sesuai aturan angka penting adalah $7,91 \text{ g/cm}^3$
- ☐ Besar massa jenis yang diperoleh siswa tersebut sesuai aturan angka penting adalah $7,914 \text{ g/cm}^3$

3. Sebuah kubus padat dengan sisi 8 cm mempunyai massa 4,08 kg. Berapakah kerapatan kubus itu? Jika kubus itu terbuat dari sebuah elemen tunggal yang tercantum dalam daftar Tabel 1.2, elemen apakah itu ?

Tabel 1.2. Massa Jenis Beberapa Bahan

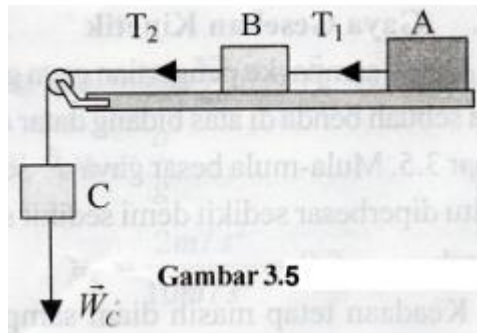
Zat	Kerapatan, kg/m^3
Aluminum	$2,70 \times 10^3$
Tulang	$1,7\text{--}2,0 \times 10^3$
Bata	$1,4\text{--}2,2 \times 10^3$
Semen	$2,7\text{--}3,0 \times 10^3$
Tembaga	$8,93 \times 10^3$
Tanah (rata-rata)	$5,52 \times 10^3$
Kaca (biasa)	$2,4\text{--}2,8 \times 10^3$
Emas	$19,3 \times 10^3$
Es	$0,92 \times 10^3$
Besi	$7,96 \times 10^3$
Timah hitam	$11,3 \times 10^3$
Kayu (oak)	$0,6\text{--}0,9 \times 10^3$
Alkohol (ethanol)	$0,806 \times 10^3$
Bensin	$0,68 \times 10^3$
Air raksa	$13,6 \times 10^3$
Air laut	$1,025 \times 10^3$
Air	$1,00 \times 10^3$
Udara	1,293
Helium	0,1786
Hidrogen	0,08994
Uap (100 °C)	0,6

* $t = 0^\circ\text{C}$ dan $P = 1 \text{ atm}$ kecuali dinyatakan lain

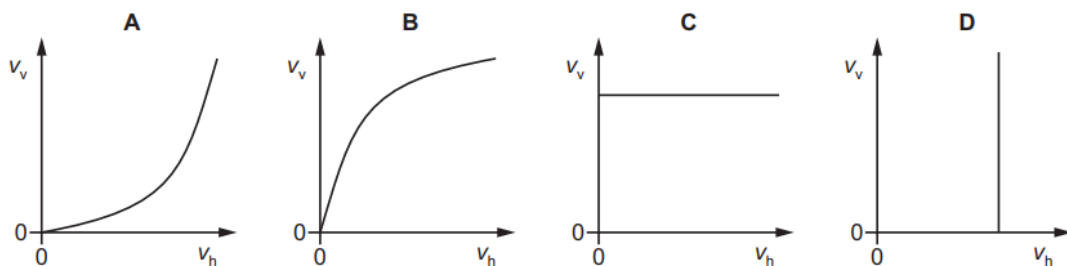
Sumber: Tipler, Paul A, Fisika untuk Sains dan teknik

- A. Alumunium
- B. Tembaga
- C. Besi
- D. Emas
- E. Timah Hitam

4. Balok A dan B dihubungkan dengan tali dan keduanya diletakkan di atas bidang datar horizontal. Balok B dihubungkan dengan tali ke balok C melalui sebuah katrol meja yang gesekannya dapat diabaikan. Bila massa balok A 600 gram, massa balok B 400 gram, koefisien gesekan statik antara balok A dengan meja 0,4 dan koefisien gesekan statik antara balok B dengan meja 0,2. berapakah massa balok C agar sistem tepat akan bergerak bersamaan?

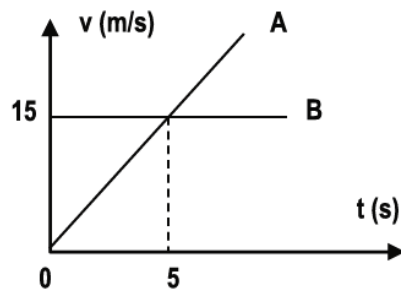


- A. 305 gram
 B. 308 gram
 C. 310 gram
 D. 318 gram
 E. 320 gram
5. Sebuah batu dilempar horizontal dari puncak tebing ke laut tanpa hambatan udara. Grafik mana yang menunjukkan hubungan antara kecepatan vertikal (V_v) dan kecepatan horizontal (V_h) batu selama terbang di udara?



- A. Grafik A dan grafik B
 B. Grafik A dan grafik C
 C. Hanya grafik B
 D. Hanya grafik A
 E. Hanya grafik D

6. Grafik v - t untuk benda A dan B yang bergerak lurus ditunjukkan pada gambar berikut:



Benda A tepat menyusul benda B setelah bergerak sejauh

- A. 80 m
 - B. 100 m
 - C. 120 m
 - D. 150 m
 - E. 175 m
7. Sebuah benda yang massanya 400 gram digerakan pada sebuah bidang datar dengan kecepatan awal 12 m/s dan ternyata benda berhenti secara beraturan setelah bergerak selama 6 sekon. Berapakah koefisien gesekan kinetiknya?
- A. 0,01
 - B. 0,02
 - C. 0,06
 - D. 0.1
 - E. 0,2
8. Gaya gesekan terjadi antara dua permukaan benda yang saling bersentuhan dan bergerak satu terhadap yang lain. Bagian ini sebanding dengan gaya normal yang dikerjakan antara permukaan-permukaan. Jika dua benda bergerak satu terhadap yang lain dan selama gerak itu permukaan kedua benda saling bersentuhan, maka masing-masing benda melakukan gaya gesekan satu terhadap yang lain.

Contoh gaya gesekan yang menguntungkan adalah.....

- A. Gaya gesekan pada mesin mobil dan kopling
- B. Gaya gesekan antara kaki dengan permukaan jalan
- C. Gaya gesekan antara ban mobil dan jalan
- D. Gaya gesekan antara pesawat ruang angkasa dengan atmosfer
- E. Gaya gesekan antara mobil dan udara

9. Sebuah perusahaan logistik sedang menguji sistem pengiriman paket menggunakan pesawat tanpa awak. Paket akan dijatuhkan secara horizontal dari pesawat ke sebuah pulau kecil yang berada di tengah danau. Sistem ini dirancang agar paket hanya memiliki kecepatan horizontal awal, tanpa dorongan vertikal, sehingga gerak paket mengikuti lintasan parabola alami akibat gravitasi. Diketahui Pesawat terbang dengan kecepatan konstan v sejajar permukaan air dan paket dijatuhkan dari ketinggian h di atas permukaan air. Pengujian ini bertujuan untuk menentukan seberapa jauh jarak pulau yang bisa dicapai dan berapa estimasi waktu yang dibutuhkan agar paket sampai ke pulau. Sebagai informasi tambahan, simbol d merupakan jarak horizontal pesawat terhadap pulau, t merupakan waktu yang dibutuhkan paket agar sampai ke pulau, dan g merupakan percepatan gravitasi bumi.

Berdasarkan informasi di atas. Pernyataan manakah yang benar atau salah?

Pernyataan	Benar	Salah
Waktu jatuhnya paket dapat ditentukan dengan $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$		
Jarak horizontal pesawat dengan pulau dapat ditentukan dengan $d = \frac{1}{2}gt^2$		
Jika pesawat terbang pada ketinggian 2000 meter dari permukaan laut dengan kecepatan 108 km/jam. Jarak horizontal pesawat dan pulau sejauh 600 meter. ($g = 10 \text{ m/s}^2$)		

10. Suatu hari listrik di sekolah padam, sehingga guru meminta siswa menggunakan jam dinding analog di kelas sebagai acuan waktu. Jam tersebut memiliki jarum detik dengan panjang 10 cm. Beberapa siswa penasaran bagaimana gerakan jarum detik itu jika dilihat sebagai gerak melingkar beraturan. Mereka mulai berdiskusi: Arif menghitung bahwa jarum detik selalu kembali ke posisi semula dalam waktu 60 detik.
- Bima mengatakan ujung jarum detik pasti bergerak dengan kecepatan linear tertentu.
 - Citra penasaran berapa panjang lintasan yang ditempuh ujung jarum detik dalam 20 detik.
 - Dini mencoba memperkirakan percepatan sentripetal dari gerakan ujung jarum detik itu.

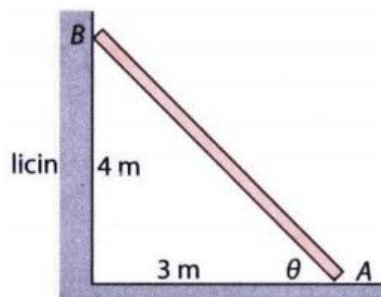
Sebagai siswa yang menyenangi Fisika, kamu diminta membantu mereka menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut. Kecepatan sudut jarum detik adalah ...

- A. 0,105 rad/s
- B. 0,209 rad/s
- C. 0,314 rad/s
- D. 0,419 rad/s
- E. 0,514 rad/s

11. Kotak kayu bermassa 3,8 kg digantung bebas dengan tali sepanjang 1,5 m. Peluru bermassa 22 gram bergerak mendatar dengan kecepatan 144 m/s dan menumbuk kotak tersebut hingga bersarang di dalamnya. Setelah tumbukan, kotak dan peluru berayun ke atas. Besar tinggi maksimum yang dicapai dari posisi semula adalah
- 10 cm
 - 20 cm
 - 25 cm
 - 35 cm
 - 40 cm
12. Silinder pejal bermassa 2 kg dilepaskan dari puncak bidang miring dan bergerak turun tanpa slip. Bidang miring tersebut memiliki panjang 5 meter dan membentuk sudut 37° terhadap bidang datar. Tepat di dasar bidang miring, silinder menumbuk balok bermassa 1 kg yang mula-mula diam. Setelah tumbukan, silinder dan balok bergerak bersama. Berdasarkan kondisi tersebut, berilah tanda centang (✓) pada kotak untuk setiap pernyataan berikut yang benar.
- ☐ Ketinggian bidang miring tersebut adalah 1,2 m.
 - ☐ Energi kinetik silinder saat sampai di dasar bidang miring berasal dari gerak translasi dan rotasi.
 - ☐ Kecepatan kedua benda sesaat setelah tumbukan adalah 1,6 m/s.
 - ☐ Kecepatan silinder sesaat sebelum tumbukan adalah 3 m/s.
 - ☐ Pada tumbukan tersebut, berlaku hukum kekekalan energi kinetik.
13. Balok bermassa 1,8 kg diletakkan di tepi meja yang tingginya 80 cm dari lantai. Sebuah peluru bermassa 200 gram bergerak mendatar dengan kecepatan 108 km/jam dan mengenai balok hingga bersarang di dalamnya. Setelah tumbukan, balok dan peluru jatuh bersama ke lantai. Berdasarkan kondisi tersebut, beri tanda centang (✓) pada kolom Benar atau Salah untuk setiap pernyataan berikut.

Pernyataan	Benar	Salah
Jarak mendatar dari tepi meja ke titik jatuh kedua benda tersebut di lantai adalah 1,5 m.		
Tumbukan antara peluru dan balok merupakan tumbukan tidak lenting sama sekali.		
Setelah tumbukan, balok dan peluru bergerak bersama dengan kecepatan mendatar sebesar 3 m/s.		

14. Seorang atlet biliar mendorong tongkatnya ke bola P yang memiliki massa 80 g. Akibatnya, bola P bergerak lurus dengan kecepatan 20 m/s. Bola P kemudian menumbuk bola Q yang bermassa 120 g dan mula-mula diam. Jika kedua bola bertumbukan lenting sempurna, pernyataan yang benar mengenai kecepatan masing-masing bola sesaat setelah tumbukan adalah
- Kecepatan bola P adalah 4 m/s dan kecepatan bola Q adalah 16 m/s, keduanya bergerak searah dengan arah gerak mula-mula dari bola P.
 - Bola P diam, sedangkan kecepatan bola Q adalah 16 m/s yang searah dengan arah gerak mula-mula dari bola P.
 - Bola P diam, sedangkan kecepatan bola Q adalah 4 m/s yang arahnya berlawanan dengan arah gerak mula-mula dari bola P.
 - Kecepatan bola P adalah 4 m/s yang arahnya berlawanan dengan arah geraknya semula dan kecepatan bola Q adalah 4 m/s yang searah dengan arah gerak mula-mula dari bola P.
 - Kecepatan bola P adalah 16 m/s yang arahnya berlawanan dengan arah geraknya semula dan kecepatan bola Q adalah 4 m/s yang searah dengan arah gerak mula-mula dari bola P.
15. Batang AB homogen, panjang 5 m dan berat 200 N bersandar pada dinding vertikal licin di B dan bertumpu pada lantai horizontal di A yang kasar(seperti gambar). Jika batang tepat akan bergeser, maka :

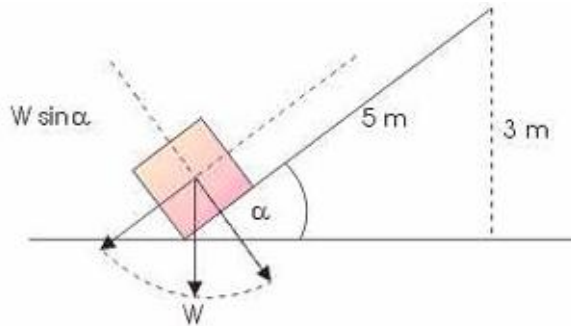


- Gaya tekan lantai pada batang di titik B sebesar 200 N
- Gaya tekan dinding pada batang di titik B sebesar 120 N
- Gaya gesekan yang dialami batang di titik A = Gaya tekan dinding pada batang di titik B
- Besar koefisien gesekan antara lantai dan batang di titik A sebesar 0,75

Pernyataan yang benar adalah:

- (1), (2), (3), dan (4)
- (1), (2), dan (4)
- (1), (3), dan (4)
- (1), dan (3)
- (2), dan (4)

16. Sebuah balok bermassa 10 kg didorong dan dasar suatu bidang miring yang panjangnya 5 meter dan puncak bidang miring berada 3 m dari tanah. Seperti pada gambar!



Jika bidang miring dianggap licin dan percepatan gravitasi bumi = 10 m s^{-2} , usaha yang harus dilakukan untuk mendorong balok adalah

- A . 300 joule
 - B . 1500 joule
 - C . 3000 joule
 - D . 3500 joule
 - E . 4000 joule
17. Sebuah sistem pipa air dirancang untuk mengalirkan air dari tandon di bawah tanah menuju keran di lantai tiga sebuah gedung. Air mengalir melalui pipa dengan diameter yang berbeda-beda. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut terkait fenomena ini:

Pernyataan	Benar	Salah
Debit aliran air di pipa lantai dasar lebih kecil dibandingkan dengan debit aliran air di pipa lantai tiga.		
Tekanan air pada pipa di lantai dasar lebih besar dibandingkan tekanan air pada pipa di lantai tiga, asumsikan diameter pipa sama.		
Kecepatan aliran air di bagian pipa yang berdiameter kecil akan lebih tinggi dibandingkan dengan kecepatan di bagian pipa yang berdiameter besar.		
Jika air mengalir dari pipa berdiameter besar menuju pipa berdiameter kecil, tekanan air akan meningkat.		
Hukum Bernoulli hanya berlaku untuk fluida ideal, yaitu fluida yang tidak memiliki viskositas dan alirannya stasioner.		

18. Seorang insinyur sedang merancang sistem air mancur di taman kota. Air dipompa dari kolam bawah tanah melalui pipa berdiameter besar dan mengalir ke atas menuju nozzle air mancur. Saat air keluar dari nozzle, air memancar tinggi. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut terkait fenomena ini yang benar (jawaban bisa lebih dari satu) berilah tanda centang (✓) pada kotak untuk setiap pernyataan berikut yang benar :
- ☐ Jika diameter pipa diperkecil, maka debit aliran air akan ikut mengecil.
 - ☐ Kecepatan aliran air dalam pipa berdiameter besar lebih kecil dibandingkan kecepatan air saat keluar dari nozzle
 - ☐ Jika air mancur diarahkan mendatar, jangkauan pancaran air akan semakin jauh jika debit aliran air diperbesar
 - ☐ Tekanan air di dalam pipa berdiameter besar lebih kecil dibandingkan tekanan air saat keluar dari nozzle.
 - ☐ Energi mekanik total air mancur yang keluar dari nozzle tetap konstan meskipun terjadi gesekan dengan udara.
19. Taraf Intensitas bunyi di suatu tempat berjarak 20 m dari sebuah sumber bunyi adalah 100 dB. Jika 10 sumber bunyi yang sejenis pada satu titik berbunyi bersama-sama maka taraf intensitas yang terdengar dari jarak 200 meter adalah
- A. 60 dB
 - B. 70 dB
 - C. 80 dB
 - D. 90 dB
 - E. 110 dB
20. Perhatikan pernyataan berikut dan pilihlah pernyataan mana saja yang sesuai dengan karakteristik gelombang mekanik benar (jawaban bisa lebih dari satu) berilah tanda centang (✓) pada kotak untuk setiap pernyataan berikut yang benar
- ☐ Gelombang longitudinal memiliki arah getar sejajar arah rambat.
 - ☐ Cepat rambat gelombang tidak dipengaruhi medium.
 - ☐ Superposisi gelombang yang sefase dapat menghasilkan interferensi.
 - ☐ Difraksi hanya terjadi pada gelombang air.
 - ☐ Resonansi dapat memperbesar amplitudo getaran

21. Perhatikan gambar berikut ini.



<https://www.researchgate.net/figure/Rail-track-buckling-in-Australia-Mandal-Lees>

Railway track buckling atau "sun kink", adalah perpindahan lateral rel kereta secara tiba-tiba yang disebabkan oleh gaya tekan yang berlebihan. Hal ini umumnya terjadi akibat pemuaian selama cuaca panas.

Tentukan pernyataan di bawah ini benar atau salah sesuai peristiwa di atas!

	Pernyataan	Benar	Salah
1	Rel kereta melengkung karena pemuaian logam akibat kenaikan suhu.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Kondisi celah antar rel lebih besar dari pertambahan panjang rel kereta yang menyebabkan rel kereta melengkung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Pemuaian rel dipengaruhi oleh panjang awal rel kereta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Rel kereta akan memuai dan bertambah panjang ketika suhu siang hari meningkat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Melengkungnya rel kereta diakibatkan massanya yang cukup besar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

22. Pak Budi setiap hari menggunakan mobil pribadinya untuk bekerja. Jarak total yang ia tempuh dalam setahun adalah 15.000 km. Mobil Pak Budi memiliki efisiensi bahan bakar 10 km/liter. Pembakaran 1 liter bensin melepaskan sekitar 2,4 kg gas karbon dioksida (CO_2) ke atmosfer. Untuk mengurangi jejak karbonnya, Pak Budi berencana mengganti mobil lamanya dengan mobil baru yang lebih efisien dengan efisiensi bahan bakar 15 km/liter. Berdasarkan stimulus tersebut, tentukan apakah pernyataan berikut benar atau salah!

Pernyataan	Benar	Salah
Volume bensin total yang dikonsumsi Pak Budi dalam setahun dengan mobil lamanya sebanyak 1000 liter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Massa CO_2 yang dilepaskan ke atmosfer oleh mobil lamanya dalam setahun sebanyak 3,6 ton	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pengurangan massa CO_2 yang dapat dicapai Pak Budi dalam setahun jika ia beralih ke mobil baru sebanyak 1,2 ton	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

23. Sebuah gelombang transversal merambat dengan persamaan:

$$y = 0,2 \sin 2\pi \left\{ t - \frac{x}{20} + \frac{1}{16} \right\} \text{ meter}$$

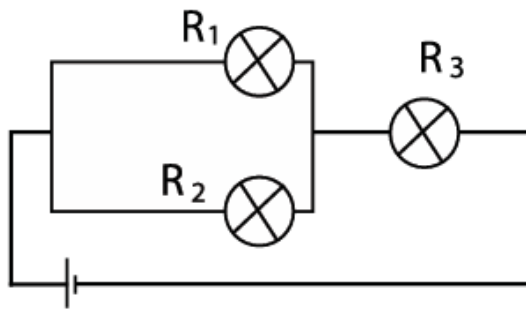
x dalam meter, t dalam sekon, maka :

- (1) Cepat rambat gelombang 20 m/s
- (2) Panjang gelombangnya 5 m
- (3) Frekuensi sudut gelombang 8π rad/s
- (4) Sudut fase mula-mula sumber gelombang 45°

Pernyataan yang benar adalah.....

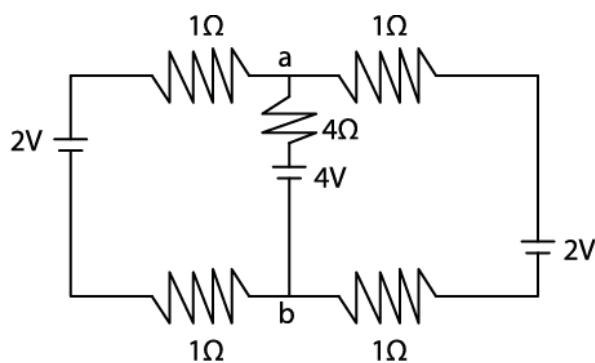
- A. (1). (2) dan (3)
 - B. (1) dan (3)
 - C. (2) dan (4)
 - D. (4) saja
 - E. (1), (2), (3) dan (4)
24. Jika reservoir suhu tinggi bersuhu 800 K, efisiensi maksimum mesin 40%. Agar efisiensi maksimumnya naik menjadi 50%, suhu reservoir tinggi itu harus menjadi....
- A. 900 K
 - B. 960 K
 - C. 1.000 K
 - D. 1.180 K
 - E. 1.600 K
25. Dalam sebuah bejana yang massanya diabaikan terdapat a gram air 42°C dicampur dengan b gram es -4°C . Setelah diaduk ternyata 50% es melebur. Jika titik lebur es = 0°C , kalor jenis es = $0,5 \text{ kal/g}^\circ\text{C}$, kalor lebur es = 80 kal/g , perbandingan a dan b adalah
- A. 1 : 4
 - B. 1 : 2
 - C. 1 : 1
 - D. 2 : 1
 - E. 4 : 1
26. Sebuah mikroskop memiliki jarak titik api obyektif 2,0 cm. Sebuah benda diletakkan di bawah obyektif pada jarak 2,2 cm. Panjang mikroskop 24,5 cm dan pengamat dilakukan tanpa akomodasi. Jika pengamat mempunyai titik dekat 30 cm maka perbesaran total mikroskop adalah
- A. 25 kali
 - B. 30 kali
 - C. 50 kali
 - D. 75 kali
 - E. 120 kali

27. Dua celah yang berjarak 1 mm, disinari cahaya merah dengan panjang gelombang $6,5 \times 10^{-7}$ m. Garis gelap terang dapat diamati pada layar yang berjarak 1 m dari celah. Jarak antara gelap ketiga dan terang kelima adalah
- 0,85 mm
 - 1,62 mm
 - 2,55 mm
 - 3,25 mm
 - 4,87 mm
28. Daya yang terdisipasi pada masing-masing lampu pada gambar di bawah adalah sama besar.



Perbandingan hambatan $R_1 : R_2 : R_3$ adalah ...

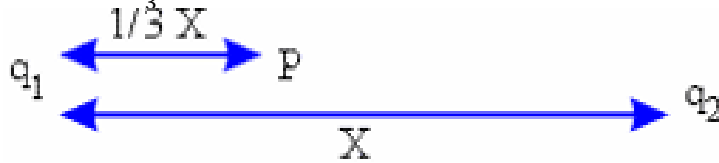
- 1 : 1 : 4
 - 1 : 2 : 4
 - 1 : 2 : 2
 - 1 : 1 : 0,5
 - 1 : 1 : 0,25
29. Perhatikan gambar rangkaian Listrik arus searah berikut



Untuk rangkaian di atas, beda potensial antara titik a dan b Adalah.....

- 0,7 V
- 1,4 V
- 1,7 V
- 2,4 V
- 3,6 V

30. Dua partikel masing-masing bermuatan q_1 dan q_2 yang besar dan jenisnya tidak diketahui, terpisah sejauh X . Di antara kedua muatan itu dan pada garis hubungannya terdapat titik P pada jarak $\frac{1}{3}X$ dari q_1 (seperti terlihat pada gambar di bawah).



Jika medan listrik di titik P sama dengan nol, maka

- A. muatan q_1 dan q_2 adalah muatan-muatan yang tidak sejenis
- B. potensial di titik P yang disebabkan oleh q_1 dan q_2 sama
- C. besar muatan $q_1 = 3$ kali besar muatan q_2 dan sejenis
- D. besar muatan $q_1 = \text{empat kali}$ besar muatan q_2 dan sejenis
- E. besar muatan $q_1 = \frac{1}{4}$ kali besar muatan q_2 dan sejenis

KUNCI JAWABAN

No	Kunci jawaban
1	Kotak 1 Kotak 2 Kotak 3
2	Kotak 1 Kotak 3 Kotak 4 Kotak 5
3	C
4	E
5	E
6	D
7	E
8	B
9	Benar Salah Benar
10	A
11	D
12	Kotak 2
13	Salah Benar Salah
14	E
15	C
16	A
17	Salah Benar Benar Salah Benar

18	Kotak 2 Kotak 3
19	D
20	Kotak 1 Kotak 3
21	Benar Salah Benar Benar Salah
22	Salah Benar Benar
23	A
24	B
25	A
26	E
27	B
28	E
29	D
30	E