



UJIAN NASIONAL SMP/MTs

TAHUN PELAJARAN 2007/2008

Mata Pelajaran : IPA
Tanggal : KAMIS, 8 MEI 2008
Waktu : 120 MENIT

PETUNJUK UMUM

- Tulislah terlebih dahulu nomor ujian/nama peserta pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- Bacalah terlebih dahulu sebelum Anda mengerjakannya.
- Jawablah terlebih dahulu soal-soal yang Anda anggap paling mudah.
- Periksa kembali perkerjaan Anda sebelum dikumpulkan.

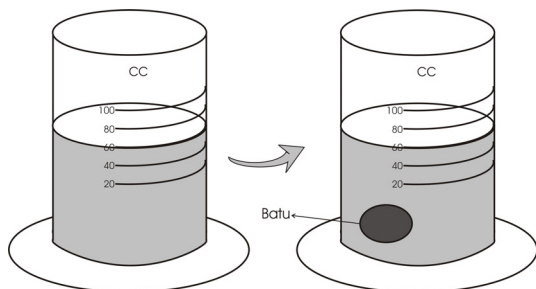
1. Perhatikan tabel berikut!

No.	Nama Besaran	Satuannya	Alat ukur
1	Panjang	Kilometer	Mistar
2	Massa	Kilogram	Neraca
3	Waktu	Jam	Stopwatch
4	Kuat arus Suhu	Ampere	Ampere meter
5		Derajat celcius	Termome- ter

Pada tabel di atas yang termasuk besaran pokok, satuan, dan alat ukur dalam Sistem Internasional (SI) yang benar adalah.....

- A. 1 dan 2 C. 1, 3, dan 5
B. 2 dan 4 D. 1, 2, dan 5

2. Perhatikan gambar percobaan volume sebuah batu berikut!



Volume batu adalah.....

- A. 100 cm^3 C. 60 cm^3
B. 80 cm^3 D. 20 cm^3

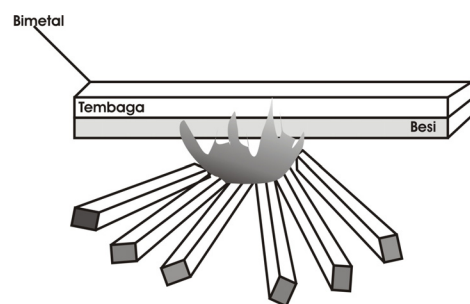
3. Empat orang siswa melakukan pengukuran benda, hasil percobaan ditunjukkan dalam tabel berikut:

Siswa	Massa (g)	Volume (cm^3)
A	44,8	64
B	38,4	48
C	21,6	27
D	18,9	30

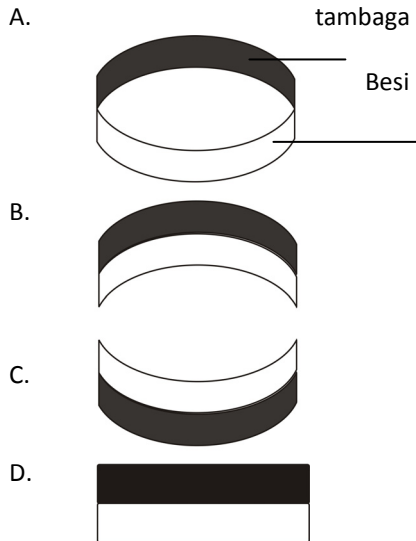
Siswa yang mengukur benda dengan bahan yang sama adalah.....

- A. A dan B C. B dan D
B. B dan C D. C dan D

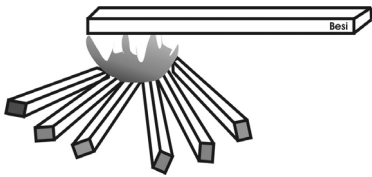
4. Perhatikan gambar berikut!



Sebuah bimetal yang terbuat dari lempengan tembaga dan besi yang disatukan dibakar di atas api seperti pada gambar. Jika koefisien muai panjang tembaga $17 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$, maka bentuk bimetal yang terjadi adalah.....



5. Perhatikan gambar!



Apabila salah satu ujung besi dipanaskan seperti pada gambar, maka ujung yang lain akan menjadi panas. Perpindahan kalor yang terjadi secara.....

- A. Konduksi C. Radiasi
B. Konveksi D. Induksi

6. Perhatikan gambar!

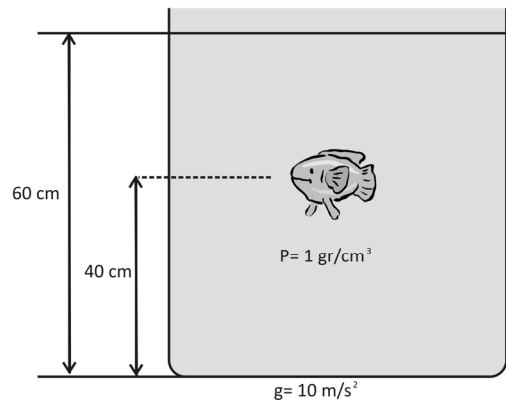


Mobil sedan sedang digandeng truk yang melaju ke arah bengkel.

Berdasarkan konsep gerak dalam fisika, pernyataan berikut yang benar adalah.....

- A. Truk bergerak terhadap rumah
B. Mobil sedan bergerak terhadap truk
C. Sopir mobil sedan bergerak terhadap truk
D. Sopir truk tidak bergerak terhadap rumah

7. Perhatikan gambar!



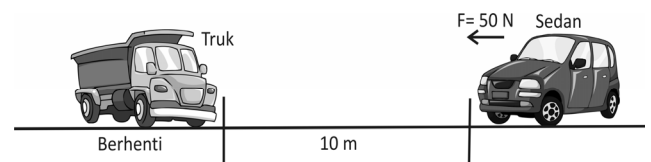
Apabila ikan berada dalam akuarium seperti terlihat pada gambar, maka tekanan yang dialami oleh ikan tersebut adalah....

- A. 2.000 N/m² C. 6.000 N/m²
B. 4.000 N/m² D. 10.000 N/m²

8. Apabila kita menancapkan paku dengan palu di dinding, maka perubahan energi yang terjadi adalah.....

- A. Energi gerak → energi panas dan energi bunyi
B. Energi gerak → energi potensial dan energi panas
C. Energi potensial → energi gerak dan energi panas
D. Energi potensial → energi panas dan energi bunyi

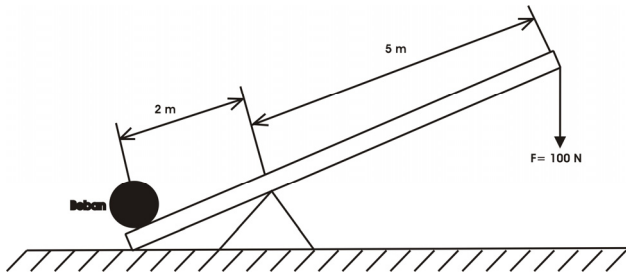
9. Perhatikan gambar!



Sopir mobil sedan ingin memarkir mobilnya tepat 0,5 m di depan mobil truk yang mula-mula berjarak 10 m dari kedudukan sedan. Berapa usaha yang dilakukan oleh mobil sedan tersebut?

- A. 525 J C. 495 J
B. 500 J D. 475 J

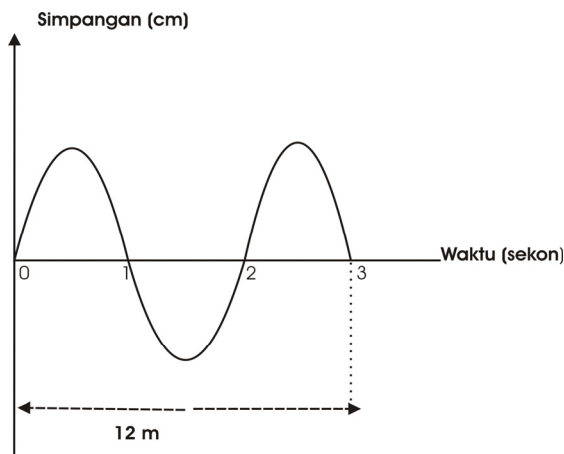
10. Perhatikan gambar!



Agar posisi tuas tersebut menjadi setimbang, dan bila percepatan gravitasi di tempat ini 10 m/s^2 , maka massa beban yang diangkat adalah....

- A. 500 kg C. 50 kg
B. 250 kg D. 25 kg

11. Perhatikan gambar rambatan gelombang tersebut!



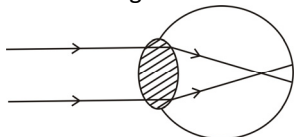
Cepat rambat gelombang di atas adalah...

- A. 0,8 m/s C. 18,0 m/s
B. 4,0 m/s D. 36,0 m/s

12. Pada lampu senter, bola lampu kecil diletakkan di titik fokus cermin cekung. Hal ini dimaksudkan agar sinar yang terpantul....

- A. Berkumpul di satu titik
B. Sejajar ke tempat yang jauh
C. Menyebar ke segala arah
D. Membentuk bayangan nyata

13. Perhatikan gambar sinar datang ke lensa mata!



Sinar-sinar bias berpotongan tampak seperti gambar, maka mata tersebut termasuk mata....

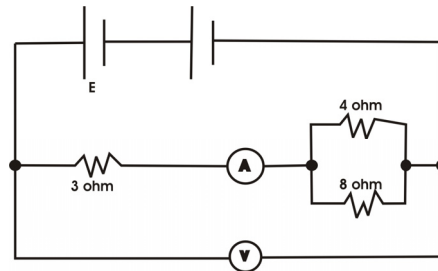
- A. Presbiopi C. Miopi

- B. Hipermetropi D. Normal

14. Jika mistar plastik digosok dengan kain wol, maka yang terjadi adalah.....

- A. Elektron dari mistar berpindah ke kain wol sehingga mistar bermuatan positif (+)
B. Elektron dari kain wol berpindah ke mistar sehingga mistar bermuatan negatif (-)
C. Proton dari kain wol berpindah ke mistar, sehingga mistar bermuatan positif (+)
D. Proton dari mistar berpindah ke kain wol sehingga mistar bermuatan negatif (-)

15. Perhatikan gambar!



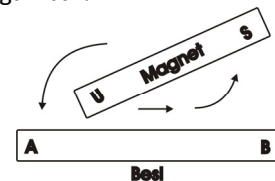
Bila amperemeter menunjuk skala 0,6 A, maka nilai yang terukur pada voltmeter adalah.....

- A. 1,5 volt C. 4,5 volt
B. 3,4 volt D. 6,2 volt

16. Empat buah lampu pijar dengan spesifikasi masing-masing 220 V/ 100 watt menyala 6 jam setiap harinya. Bila keempat lampu bekerja sempurna, berapa biaya energi listrik untuk pemakaian selama 1 bulan (30 hari), jika tarif 1 kWh adalah Rp 600,00,-.

- A. Rp 95.040,00,- C. Rp 38.400,00,-
B. Rp 43.200,00,- D. Rp 34.560,00,-

17. Perhatikan gambar!

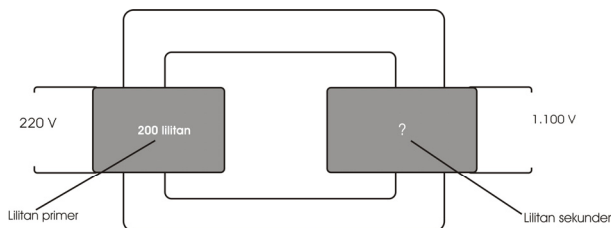


Batang besi AB akan dibuat magnet dengan digosok berulang-ulang dengan magnet batang secara searah seperti pada gambar. Kutub-kutub magnet dan sifat magnet yang terjadi pada batang besi AB adalah.....

- A. A kutub utara dan B kutub selatan, bersifat tetap
B. B kutub utara dan A kutub selatan, bersifat tetap
C. A kutub utara dan B kutub selatan, bersifat sementara

D. B kutub utara dan A kutub selatan, bersifat sementara

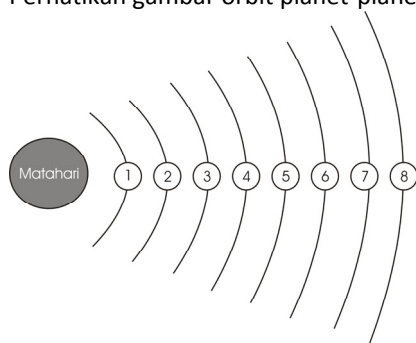
18. Perhatikan diagram trafo berikut ini!



Jumlah lilitan sekunder trafo adalah...

- A. 550 lilitan C. 2.000 lilitan
B. 1.000 lilitan D. 10.000 lilitan

19. Perhatikan gambar orbit planet-planet berikut ini!



Planet Mars terletak antar dua planet bernomor...

- A. 1 dan 3 C. 3 dan 5
B. 2 dan 4 D. 4 dan 6

20. Dari bulan Desember sampai bulan Maret sebagian besar negara di Amerika dan Eropa mengalami musim dingin, dari bulan Maret sampai bulan Juni mengalami musim semi, dari bulan Juni sampai September mengalami musim panas, dan dari bulan September sampai Desember mengalami musim gugur.

Perubahan musim di wilayah tersebut terjadi akibat dari.....

- A. Rotasi bumi C. Rotasi bulan
B. Revolusi bumi D. Revolusi bulan

21. Daun putri malu mengatup ketika disentuh. Peristiwa ini menunjukkan makhluk hidup.....

- A. Membutuhkan makanan
B. Peka terhadap rangsangan
C. Mengeluarkan zat sisa
D. Bergerak aktif

22. Beberapa ini tanaman yang ditemukan di kebun sekolah:

- 1) Putri malu 4) Serai
2) Kembang sepatu 5) Bayam

3) Ilalang 6) Melati
Tanaman yang dikelompokkan berdasarkan persamaan ciri berakar tunggang adalah....

- A. 1,2, dan 3 C. 2,3, dan 5
B. 1,2, dan 6 D. 2,4, dan 6

23. Dalam suatu ekosistem kebun terdapat:

1. Sekelompok cacing tanah
2. 4 jalur tanaman sayur bayam
3. Seekor kucing
4. 2 ekor ulat
5. 8 ekor ular kecil
6. 16 ekor katak
7. 7 ekor belalang
8. 22 ekor belalang
9. Seekor kambing

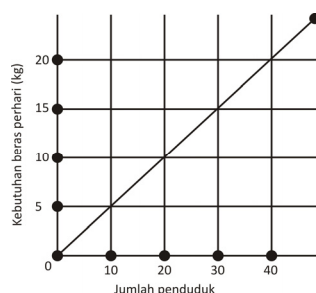
Satuan ekosistem yang merupakan populasi adalah....

- A. 1,2,3,4,5,6, dan 7
B. 1,2,4,5,6,7, dan 8
C. 1,2,4,5,6,8 dan 9
D. 1,2,5,6,7,8 dan 9

24. Akibat membuang sampah tidak pada tempatnya dapat menimbulkan pencemaran lingkungan yang akan menimbulkan berbagai macam penyakit. Usaha untuk menanggulangnya adalah....

- A. Mengolah sampah untuk makan ternak
B. Menimbun sampah plastik di dalam tanah
C. Mengolah sampah untuk pupuk kompos
D. Dibuang ke sungai agar tidak menumpuk

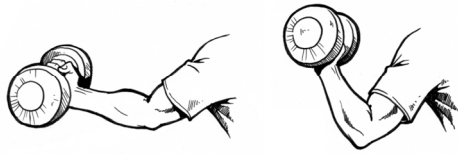
25. Perhatikan grafik berikut ini!



Berdasarkan grafik di atas dapat diprediksi bahwa....

- A. Penduduk tidak berpengaruh terhadap jumlah kebutuhan pangan
B. Jumlah penduduk meningkat, jumlah kebutuhan pangan meningkat
C. Jumlah penduduk meningkat, jumlah kebutuhan pangan menurun
D. Jumlah kebutuhan pangan tidak tergantung terhadap jumlah penduduk.

26. Perhatikan gambar berikut ini!



Otot pada lengan atas yang terlibat dalam gerakan olahraga seperti pada gambar adalah.....

- A. Otot dada dan otot bicep
- B. Otot dada dan otot trisep
- C. Otot lengan dan otot dada
- D. Otot bicep dan otot trisep

27. Perhatikan tabel hasil percobaan uji makanan berikut!

No.	Bahan Makanan	Warna yang terjadi setelah diuji dengan pereaksi		
		Lugol	Biuret	Benedict
1	Kacang tanah	Biru kehitaman	Ungu	Hijau muda
2	Kuning telur	Cokelat	Ungu	Hijau muda
3	Nasi	Biru kehitaman	Ungu	Hijau muda
4	Pisang matang	Biru kehitaman	Hijau muda	Merah bata
5	Roti	Biru kehitaman	Hijau muda	Merah bata
6	Jagung	Cokelat	Hijau muda	Merah bata

Berdasarkan hasil percobaan di atas, bahan makanan yang mengandung zat gula adalah.....

- A. Kacang tanah, pisang matang, dan jagung
- B. Pisang matang, roti dan jagung
- C. Nasi, pisang matang, dan roti
- D. Kacang tanah, kuning telur, dan nasi

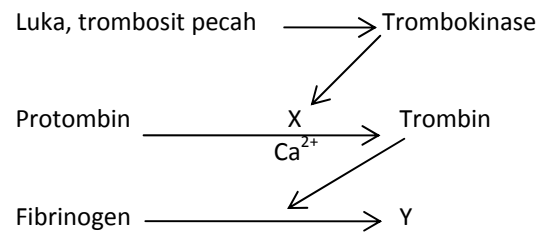
28. Perhatikan gambar berikut ini!



Seorang anak laki-laki meniup balon sekuat-kuatnya sampai menggelembung seperti tampak pada gambar. Jumlah udara yang dikeluarkan pada saat melakukan aktivitas tersebut adalah.....

- A. 500 cc
- B. 1.200 cc
- C. 4.800 cc
- D. 6.000 cc

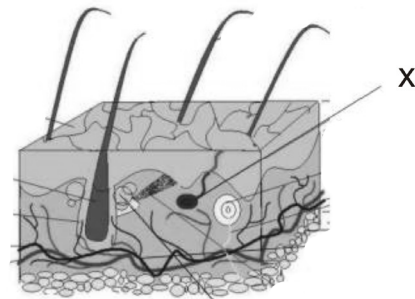
29. Perhatikan bagan proses pembekuan darah berikut ini!



Zat X dan Y adalah.....

- A. Fibrin dan Vitamin K
- B. Vitamin A dan fibrin
- C. Vitamin K dan fibrin
- D. Fibrin dan Vitamin A

30. Perhatikan gambar alat ekskresi berikut ini!



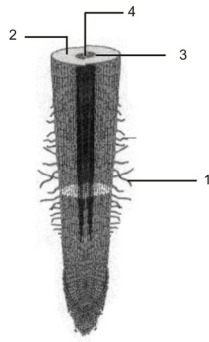
Fungsi bagian yang berlabel X adalah.....

- A. Menghasilkan minyak untuk memelihara kulit dan rambut
- B. Mengeluarkan kelebihan air, garam, dan urea dari tubuh
- C. Menerima rangsangan berupa rabaan, tekanan, dan suhu
- D. Menahan kehilangan panas

31. Kelainan yang terjadi akibat kerusakan saraf olfaktori adalah.....

- A. Hilangnya rangsangan cita rasa
- B. Tidak dapat memutar bola mata
- C. Penurunan daya penglihatan
- D. Hilangnya kepekaan penciuman

32. Perhatikan gambar penampang melintang akar berikut ini!



Bagian yang berfungsi untuk perluasan penyerapan air adalah....

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

33. Perhatikan gambar!



Mekarnya bunga pukul empat (*Mirabilis Jalapa*), seperti pada gambar merupakan contoh gerak....

- A. Fotonasti
- B. Termonasti
- C. Tigmonasti
- D. Kemotaksis

34. Perhatikan tabel hasil percobaan fotosintesis di bawah ini!

No.	Bagian daun	Warna daun setelah ditetesi Iodium
1.	Ditutup kertas timah	Cokelat
2.	Tidak ditutup kertas timah	Biru tua

Berdasarkan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa pada bagian daun yang.....

- A. Tertutup kertas timah terjadi fotosintesis
- B. Tidak tertutup kertas timah terjadi fotosintesis
- C. Tidak tertutup kertas timah tidak terjadi fotosintesis
- D. Bagian daun yang tertutup dan tidak tertutup kertas timah terjadi fotosintesis

35. Perbedaan ciri-ciri perkembangan antara masa anak-anak dengan masa remaja adalah....

	Dari segi	Masa anak-anak	Masa remaja
A.	Fisik	Perkembangan terus berlangsung	Perkembangan yang sempurna
B.	Emosi	Belum stabil	Sudah matang
C.	Hormon	Sudah berfungsi dengan baik	Mulai berfungsi
D.	Organ reproduksi	Belum aktif berfungsi	Mulai berfungsi

36. Kelompok mahluk hidup yang hampir punah karena tingkat reproduksinya rendah adalah....

- A. Kura-kura dan ayam hutan
- B. Pinguin dan komodo
- C. Zebra dan unta
- D. Badak dan gajah

37. Usaha manusia untuk menghasilkan spesies baru yang unggul dengan mengawinkan dua individu yang memiliki sifat beda disebut....

- A. Inseminasi buatan
- B. Transgenik
- C. Hibridasi
- D. Bayi tabung

38. Bercocok tanam secara hidroponik sedang dikembangkan di Indonesia karena memiliki manfaat seperti....

- A. Usia tanam lebih pendek
- B. Tahan terhadap tanah yang bergaram tinggi
- C. Tidak menggunakan pupuk sehingga murah biaya
- D. Tidak tergantung pada lahan dan hasilnya berkualitas

39. Perhatikan tabel zat aditif dan fungsinya!

Zat aditif	Fungsi
Pengawet	Menghambat bakteri/jamur dan menjaga zat gizi dalam makanan
Antioksidan	Mencegah reaksi oksidasi
Pewarna	Memberi warna yang menarik pada makanan
Penyedap	Meningkatkan rasa pada makanan
Pemanis	Memberi rasa manis

Eko ingin membuat nasi kuning untuk pesta ulang tahunnya. Zat aditif yang harus ditambahkan adalah.....

- A. Pengawet
- B. Pemanis
- C. Antioksidan
- D. Pewarna



40. Berikut ini adalah gejala-gejala yang timbul ketika seseorang mulai berhenti mengonsumsi zat-zat psikotropika:

Zat	Gejala
Rokok	Mengantuk, cemas, gelisah, sakit kepala
Alkohol	Lemah, mual, jantung berdebar, keringat berdebar, keringat berlebih
Zat sedatif	Mudah tersinggung, kesadaran terganggu
Narkotika	Nyeri seluruh tubuh, pupil mata melebar

Seorang pemuda yang kecanduan psikotropika menjadi mudah tersinggung dan jantung berdebar-debar, maka ia sedang mengalami gejala akibat mulai berhenti menggunakan.....

- A. Alkohol dan rokok
- B. Rokok dan narkotika
- C. Zat sedatif dan alkohol
- D. Narkotika dan zat sedatif



PEMBAHASAN IPA

2007/2008

1. Besaran pokok adalah besaran yang satuannya dapat didefinisikan secara internasional. Setiap besaran selalu memiliki satuan. Setiap satuan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:
- ✓ Bersifat tetap
 - ✓ Dapat dibuat dengan cepat setiap saat
 - ✓ Bersifat internasional

No	Besaran	Satuan	Lambang Satuan	Alat ukur
1	Panjang	meter	m	Mistar
2	Massa	kilogram	kg	Neraca
3	Waktu	sekon	s	Stopwatch
4	Kuat arus	ampere	A	Ammeter
5	Suhu	kelvin	K	Termometer

Jawaban: B

2. Diketahui : $V_1 = 60 \text{ cc} = 60 \text{ cm}^3$
 $V_2 = 80 \text{ cc} = 80 \text{ cm}^3$
 Ditanyakan : V_b (Volum batu)...?

Jawab:

Volume suatu benda yang tidak beraturan bentuknya (seperti batu) diukur dengan menggunakan alat gelas pengukur, di mana kenaikan volume airnya merupakan volume batu yang dimasukkan ke dalam gelas pengukur.

$$V_b = V_2 - V_1 = 80 \text{ cm}^3 - 60 \text{ cm}^3 = 20 \text{ cm}^3$$

Jawaban: D

3. Diketahui : Data massa dan volume hasil percobaan siswa

Siswa	Massa (g)	Volume (cm ³)
A	44,8	64
B	38,4	48
C	21,6	27
D	18,9	30

Ditanyakan : Siswa yang mengukur benda dengan bahan sama...?

Jawab : Benda dengan bahan yang sama (sejenis) pasti massa jenisnya juga sama. Massa jenis berbagai zat berbeda-beda. Hal ini disebabkan zat yang berbeda dengan volume yang sama, memiliki massa yang berbeda sehingga massa jenis berbagai benda berbeda pula.

$$\rho_A = \frac{m_A}{V_A} = \frac{44,8 \text{ g}}{64 \text{ cm}^3} = 0,7 \text{ g/cm}^3$$

$$\rho_B = \frac{m_B}{V_B} = \frac{38,4 \text{ g}}{48 \text{ cm}^3} = 0,8 \text{ g/cm}^3$$

$$\rho_C = \frac{m_C}{V_C} = \frac{21,6 \text{ g}}{27 \text{ cm}^3} = 0,8 \text{ g/cm}^3$$

$$\rho_D = \frac{m_D}{V_D} = \frac{18,9 \text{ g}}{30 \text{ cm}^3} = 0,63 \text{ g/cm}^3$$

Jawaban: B

4. Diketahui: $\alpha_{\text{tembaga}} = 17 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
 $\alpha_{\text{besi}} = 12 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
 Besi dan tembaga dibuat menjadi bimetal dan dibakar di atas api

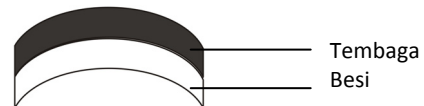
Ditanyakan : bentuk bimetal ...?

Jawab:

Persamaan pemuaian zat padat: $\Delta l = \alpha \cdot l_0 \cdot \Delta T$,
 dimana: Δl = pertambahan panjang benda (m)
 α = koefisien muai ($1/^\circ\text{C}$)
 ΔT = kenaikan suhu ($^\circ\text{C}$)

Dari persamaan terlihat bahwa Δl sebanding dengan α , semakin besar α maka semakin panjang pertambahan panjang Δl logam tersebut ketika dipanaskan.

Karena $\alpha_{\text{tembaga}} > \alpha_{\text{besi}}$ maka logam tembaga melengkung ke arah besi (tembaga memuai lebih panjang).



Jawaban: B

5. Perpindahan kalor dapat terjadi secara radiasi (pancaran), konduksi (hantaran), atau konveksi (aliran). Perpindahan kalor melalui batang besi merupakan perpindahan kalor secara konduksi, yaitu perpindahan kalor yang terjadi melalui zat antara (medium).

Jawaban: A

6. Gerak suatu benda bersifat relatif karena dapat melakukan beberapa macam gerak yang tidak sama terhadap benda-benda lain (acuannya). Benda dikatakan bergerak bila posisi atau kedudukan benda berubah terhadap acuan tertentu.

Untuk acuan mobil jeep:

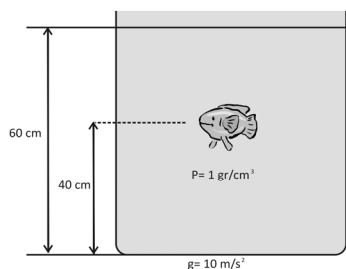
- Sopir truk, sopir sedan, dan mobil sedan tidak bergerak terhadap mobil truk

Untuk acuan rumah:

- Mobil truk, mobil sedan, sopir truk, dan sopir sedan dikatakan bergerak terhadap rumah

Jawaban: A

7. Diketahui:



Ditanyakan: P_h yang dialami ikan ...?

Jawab: Tekanan hidrostatik (P_h) yaitu tekanan yang disebabkan oleh berat zat cair dalam keadaan diam (statis).

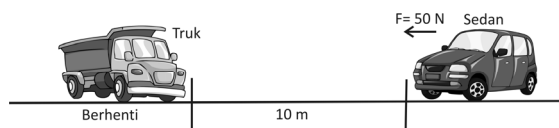
$$\begin{aligned} P_h &= \rho g h = \rho g (h_2 - h_1) \\ &= 1000 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ m/s}^2 (0,6 \text{ m} - 0,4 \text{ m}) \\ &= 2.000 \text{ N/m}^2 \end{aligned}$$

Jawaban: A

8. Saat kita menancapkan paku ke dinding, maka perubahan energi yang terjadi adalah dari energi kinetik (gerak) menjadi energi panas dan bunyi. Energi potensial merupakan energi yang dimiliki oleh benda karena kedudukan benda tersebut. Makin tinggi posisi suatu benda makin besar energi potensialnya. Energi posisi disebut juga energi diam.

Jawaban: A

9. Diketahui:



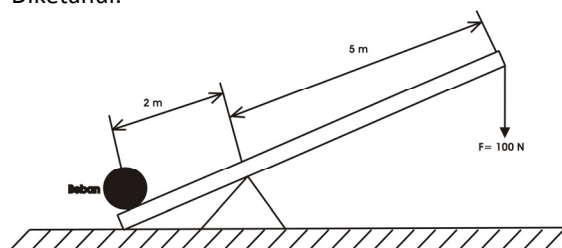
Ditanyakan: usaha (W) untuk berpindah sejauh s ?

Jawab: Usaha adalah jumlah energi yang diubah dari satu bentuk ke bentuk yang lain, didefinisikan sebagai hasil kali gaya dan perpindahan.

$$\begin{aligned} \text{Usaha yang dilakukan oleh mobil sedan (W)} &= F \cdot s \\ &= 50 \text{ N} \times 9,5 \text{ m} = 475 \text{ joule} \end{aligned}$$

Jawaban: D

10. Diketahui:



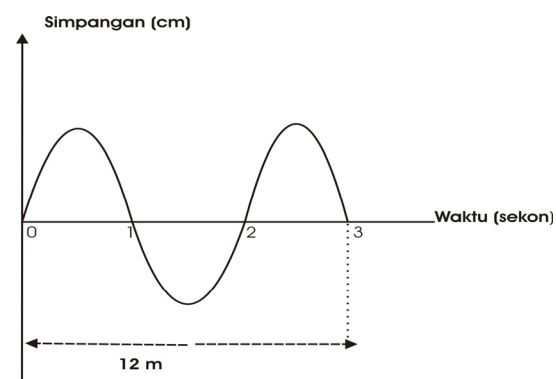
Ditanyakan: massa beban (m) ...?

Jawab: Usaha₁ = Usaha₂

$$\begin{aligned} W \ell_b &= F \ell_k \\ m g \ell_b &= F \ell_k \\ m &= \frac{F \ell_k}{g \ell_b} = \frac{100 \text{ N} \times 5 \text{ m}}{10 \text{ m/s}^2 \times 2 \text{ m}} = 25 \text{ kg} \end{aligned}$$

Jawaban: D

11. Diketahui:

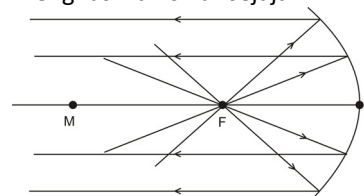


Dari gambar terlihat bahwa satu gelombang (satu bukit dan satu lembah) adalah 8 m yang ditempuh selama 2 s, sehingga:

$$v = \frac{\lambda}{T} = \frac{8}{2} \text{ m/s} = 4 \text{ m/s}$$

Jawaban: B

12. Cermin cekung yaitu cermin yang mempunyai bentuk seperti bagian dalam kulit bola. Cahaya yang datang melalui titik fokus cermin cekung akan dipantulkan sejajar sumbu utama. Jadi, lampu senter yang ditempatkan di titik fokus cermin bertujuan untuk menghasilkan sinar sejajar.



Jawaban: A

13. Pada gambar tampak bahwa bayangan yang dibentuk oleh lensa mata jatuh di depan retina, maka mata mengalami rabun jauh (miopi). Miopi

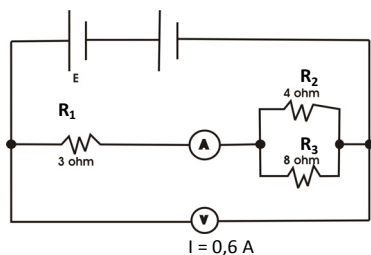
adalah cacat mata yang menyebabkan mata tidak dapat melihat dengan jelas benda-benda yang letaknya jauh dari mata. Cacat mata ini dapat ditolong dengan kacamata berlensa cekung.

Jawaban: C

14. Suatu atom dapat menerima/melepaskan satu atau lebih elektron. Jika mistar plastik digosok dengan kain wol, maka mistar plastik menjadi bermuatan negatif dikarenakan elektron-elektron dari kain wol bergerak ke mistar plastik, sehingga mistar plastik menjadi kelebihan elektron (mistar plastik bermuatan negatif).

Jawaban: B

15. Diketahui:



Ditanyakan:

Nilai yang terukur pada voltmeter (V) ...?

Jawab: $V = I \cdot R_{tot}$

$$\begin{aligned} R_{tot} &= R_1 + R_p = R_1 + \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} \\ &= 3\Omega + \frac{(4\Omega \times 8\Omega)}{4\Omega + 8\Omega} \\ &= 3\Omega + 2,67\Omega \\ &= 5,67\Omega \end{aligned}$$

Jadi, $V = 0,6 \text{ A} \times 5,67 \Omega = 3,402 \text{ volt}$

Jawaban: B

16. Diketahui: 4 lampu ($V=220 \text{ V}$, $P=100 \text{ watt}$)
 $t = 6 \text{ jam/hari}$
 tarif = Rp 600,-/kWh

Ditanyakan: biaya pemakaian 4 lampu selama 1 bulan ...?

Jawab:

$$\begin{aligned} W &= P_{total} \times t_{total} = 400 \text{ W} \times 6 \text{ jam} \times 30 \\ &= 72.000 \text{ Wjam} = 72 \text{ kWh} \end{aligned}$$

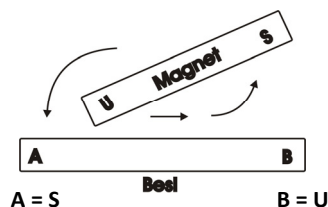
Jadi, biaya pemakaian = $72 \text{ kWh} \times \text{Rp } 600,-/\text{kWh} = 43.200 \text{ kWh}$

Jawaban: B

17. Magnet adalah benda yang dapat menarik logam-logam tertentu seperti besi dan baja. Ada dua cara pembuatan magnet, yaitu:

✓ Mengalirkan arus listrik melalui kawat yang dililitkan pada sebatang besi/baja

✓ Menggosokkan sebuah magnet pada sebatang besi/baja dalam satu arah dimana kutub yang dihasilkan selalu berlawanan dengan kutub magnet penggosok. Untuk besi, sifat kemagnetannya bersifat sementara.



Jawaban: D

18. Diketahui: $N_p = 200$
 $V_p = 220 \text{ volt}$
 $V_s = 1.100 \text{ volt}$

Ditanyakan: N_s ...?

Jawab: Pada transformator berlaku:

$$\begin{aligned} \frac{N_p}{N_s} &= \frac{V_p}{V_s} \rightarrow N_s = \frac{V_s}{V_p} \times N_p = \frac{1.100}{220} \times 200 \\ &= 1000 \text{ lilitan} \end{aligned}$$

Jawaban: B

19. Tata surya adalah susunan matahari serta planet-planet yang mengelilinginya. Planet yaitu benda langit yang tak dapat memancarkan cahayanya sendiri, tetapi memantulkan cahaya dari matahari. Planet selalu beredar mengelilingi matahari. Urutan 8 planet dalam tata surya dari yang terdekat sampai yang terjauh dari matahari adalah:

- | | | |
|--------------|---|-----------------|
| 1) Merkurius | } | Planet inferior |
| 2) Venus | | |
| 3) Bumi | | |
| 4) Mars | | |
| 5) Jupiter | } | Planet superior |
| 6) Saturnus | | |
| 7) Uranus | | |
| 8) Neptunus | | |

Jawaban: C

20. Akibat revolusi bumi antara lain:

- Menimbulkan pergantian musim di belahan bumi utara dan bumi selatan
- Adanya perubahan lamanya waktu siang dan malam
- Terlihat letak rasi bintang yang berbeda dari bulan ke bulan

Jawaban: B

21. Salah satu ciri makhluk hidup yaitu peka terhadap rangsangan. Daun putri malu yang mengatup saat disentuh menunjukkan bahwa tumbuhan tersebut memberikan tanggapan (respon) terhadap rang-

sangan berupa sentuhan dengan cara mengatupkan daun-daunnya.

Jawaban: B

22. Tanaman berakar tunggang memiliki sistem perakaran kuat sehingga tanamannya lebih sulit dicabut, contoh akar putri malu (no.1), kembang sepatu (no.2), dan melati (no.6). Sedangkan tanaman berakar serabut memiliki system perakaran yang tidak kuat sehingga umumnya tanamannya mudah dicabut, misal ilalang (no.3), serai (no.4), bayam (no.5)

Jawaban: B

23. Populasi adalah kumpulan jenis makhluk hidup tertentu pada suatu tempat dalam kurun waktu tertentu. Sedangkan individu adalah satu makhluk hidup, misalnya seekor kucing (no.3) dan seekor kambing (no.9).

Berdasar hal tersebut, maka populasi ditunjukkan oleh nomor 1, 2, 4, 5, 6, 7, dan 8

Jawaban: B

24. Pencemaran adalah terbuangnya bahan buangan yang berupa bahan padat, cair, dan gas ke alam lingkungan dan menyebabkan gangguan ekosistem. Salah satu cara untuk menanggulangi pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh sampah antara lain:

- mendaur ulang sampah anorganik (contoh mengubah plastik menjadi perabot rumah tangga misal ember, pot, lemari)
- Mengolah sampah organik menjadi pupuk kompos

Jawaban: C

25. Pada grafik terlihat bahwa:

- Jumlah penduduk 10 orang, kebutuhan beras 5 kg/hari
- Jumlah penduduk 20 orang, kebutuhan beras 10 kg/hari
- Jumlah penduduk 30 orang, kebutuhan beras 15 kg/hari
- Jumlah penduduk 40 orang, kebutuhan beras 20 kg/hari
- Dan seterusnya

Berdasar hal tersebut, semakin meningkat jumlah penduduk maka semakin meningkat pula jumlah kebutuhan pangan (beras)

Jawaban: B

26. Otot yang terlibat pada gerakan olahraga seperti gambar di soal adalah otot bisep dan trisep. Otot bisep dan trisep merupakan contoh otot antagonis yaitu otot yang bekerja berlawanan arah.

- Otot bisep memiliki 2 tendon, berfungsi mengangkat lengan bawah
- Otot trisep memiliki 3 tendon, berfungsi meluruskan kembali lengan bawah

Jawaban: D

27. Kandungan makanan dapat diuji keberadaannya dengan menggunakan indikator karbohidrat dengan lugol/iodium, protein dengan biuret/ milon, dan lain-lain. Bahan makanan yang mengandung zat gula jika diuji dengan pereaksi biuret akan menghasilkan warna hijau muda, sedangkan jika menggunakan pereaksi Benedict akan menghasilkan warna merah bata.

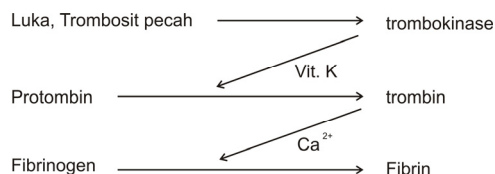
Jadi, bahan yang mengandung zat gula adalah pisang matang, roti, dan jagung.

Jawaban: B

28. Proses pernapasan adalah proses memasukkan udara ke dalam paru-paru (inspirasi) dan mengeluarkannya dari paru-paru (ekspirasi). Pada saat meniup balon sekuat-kuatnya sampai menggelembung akan mengeluarkan udara sebesar 4,8 liter atau 4.800 cc.

Jawaban: C

29. Sel darah yang berperan dalam proses pembekuan darah adalah keping darah (trombosit). Keping darah dibuat di dalam sumsum merah, bentuknya tidak teratur dan tidak mempunyai inti. Di dalam trombosit terdapat enzim trombo-kinase yang akan mengubah protombin menjadi trombin. Trombin akan mengubah protein darah fibrinogen menjadi benang-benang fibrin yang menyebabkan luka tertutup sehingga tidak mengeluarkan darah secara terus-menerus. Bagan proses pembekuan darah:



Jadi, zat X dan Y yaitu vitamin K dan fibrin

Jawaban: C

30. Kelenjar keringat berada pada lapisan kulit jangat (bagian X). Kelenjar keringat berfungsi untuk mengeluarkan kelebihan air, garam, dan urea dari tubuh dalam bentuk keringat (menurunkan panas badan/suhu tubuh).

Jawaban: B

31. Sistem saraf sadar meliputi sistem saraf kepala dan sistem saraf tulang punggung. Saraf kepala terutama berhubungan dengan reseptor dan efektor untuk daerah kepala, contoh saraf olfaktori. Saraf olfaktori merupakan salah satu urat saraf otak yang berhubungan dengan mata dan berpengaruh terhadap daya penglihatan. Oleh karena itu, apabila terjadi kerusakan saraf olfaktori maka akan menyebabkan kelainan berupa penurunan daya penglihatan.

Jawaban: C

32. Bagian-bagian penampang melintang akar pada soal:

Nomor	Bagian Akar	Fungsi
1	Rambut akar	Memperluas penyerapan air
2	Korteks	Pertukaran gas dan menyimpan cadangan makanan
3	Xylem	Mengangkut air dan garam mineral dari tanah
4	Floem	Mengangkut hasil fotosintesis

Jawaban: A

33. Iritabilitas (peka terhadap rangsangan) pada tumbuhan dapat menyebabkan terjadinya gerakan. Gerak tumbuhan terhadap rangsang yang arah gerakannya tidak ditentukan oleh rangsangan disebut *nasti*. Gerakan *nasti* disebabkan oleh perubahan turgor pada jaringan di persendian daun. Gerak *nasti* yang disebabkan oleh rangsangan cahaya matahari disebut *fotonasti*. Mekarnya bunga pukul empat karena adanya rangsangan matahari, di mana arah mekarnya tidak dipengaruhi oleh rangsangan tetapi oleh tumbuhan itu sendiri.

Jawaban: A

34. Tabel pada soal menunjukkan percobaan untuk menguji ada/tidaknya karbohidrat. Pada saat fotosintesis dihasilkan karbohidrat dan oksigen. Daun yang mengandung karbohidrat akan berwarna biru muda setelah ditetesi iodium. Jadi, bagian daun yang tidak tertutup kertas timah terjadi proses fotosintesis.

Jawaban: B

35. Pertumbuhan berbeda dengan perkembangan. Pertumbuhan diartikan sebagai suatu proses pertambahan ukuran atau volume serta jumlah sel secara tidak bolak-balik. Sedangkan perkembangan adalah suatu proses menuju keadaan yang lebih dewasa. Prosesnya berhubungan dengan organ reproduksi. Oleh karena itu, perbedaan ciri perkembangan anak-anak dengan remaja adalah organ reproduksi pada anak-anak belum aktif berfungsi,

sedangkan organ reproduksi pada remaja mulai berfungsi.

Jawaban: D

36. Penyebab punahnya makhluk hidup antara lain: tidak bisa beradaptasi dengan alam (seleksi alam) dan tingkat reproduksinya rendah. Contoh hewan yang hampir punah karena tingkat reproduksinya rendah adalah badak dan gajah.

Jawaban: D

37. Inseminasi buatan (kawin suntik): suatu teknik teknologi reproduksi dengan cara menyuntikkan sperma ke dalam alat kelamin betina menggunakan alat inseminasi, contoh: inseminasi buatan pada sapi.

Transgenik: proses pemindahan gen dari suatu organisme ke organisme lain

Hibridisasi/pembastaran: proses menyilangkan/mengawinkan dua individu yang memiliki sifat beda.

Bayi tabung: suatu teknik teknologi reproduksi dimana pembuahan terjadi di dalam tabung

Jawaban: C

38. Hidroponik adalah cara bercocok tanam tanpa media tanah. Manfaat yang diperoleh dengan menanam secara hidroponik antara lain:

- Tanaman yang dihasilkan dapat memberikan produktivitas yang tinggi (hasil berkualitas)
- Penanamannya tidak dipengaruhi oleh iklim
- Tidak tergantung lahan
- Hemat pupuk
- Tahan terhadap hama dan penyakit yang berasal dari tanah

Jawaban: D

39. Semua bahan yang ditambahkan ke dalam makanan selama proses pengolahan, penyimpanan, atau pengepakan makanan dengan tujuan untuk memperbaiki rupa, susunan, atau sifat kimia disebut zat aditif makanan. Jenis zat aditif antara lain pewarna, pemanis, pengawet, penyedap, antioksidan, pemutih/pemucat, dan lain-lain.

Jawaban: D

40. Zat psikotropika adalah zat atau obat yang dapat memengaruhi aktivitas mental dan perilaku yang biasa digunakan untuk mengatasi berbagai gangguan kejiwaan.

Gejala yang timbul saat seseorang mulai berhenti mengkonsumsi zat sedatif adalah mudah tersinggung. Sedangkan salah satu gejala yang timbul karena mulai berhenti mengonsumsi alkohol adalah jantung berdebar.

Jawaban: C

