



UJIAN NASIONAL SMP/MTs

TAHUN PELAJARAN 2008/2009

Mata Pelajaran : IPA (C4)
Tanggal : KAMIS, 30 APRIL 2009
Waktu : 08.00-10.00 (120 MENIT)

PETUNJUK UMUM

- Tuliskan 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.
- Periksalah kembali pekerjaan Anda sebelum dikumpulkan.

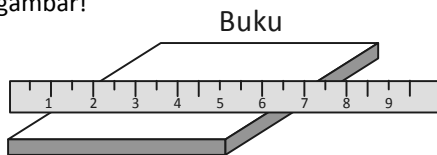
1. Perhatikan tabel berikut ini!

No.	Besaran	Satuan
1.	Panjang	Meter
2.	Massa	Gram
3.	Waktu	Jam
4.	Kuat arus listrik	Watt

Besaran dan satuan dalam SI yang benar ditunjukkan pada nomor

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

2. Perhatikan gambar!

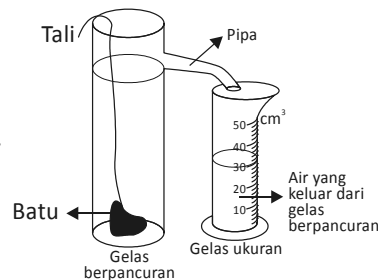


Panjang buku tersebut adalah

- A. 4 cm C. 5 cm
 B. 4,5 cm D. 7,5 cm

3. Perhatikan proses pengukuran volume batu berikut!

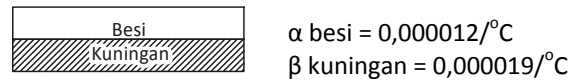
Ketika batu dimasukkan ke dalam gelas berpancuran, air yang terdesak batu keluar pipa dan ditampung pada gelas ukuran.



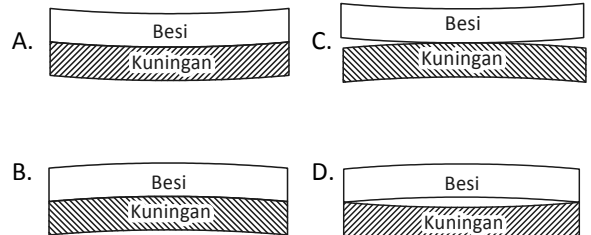
Apabila massa batu 330 gram, maka massa jenisnya adalah

- A. 3,0 g/cm³
 B. 4,1 g/cm³
 C. 6,6 g/cm³
 D. 11,0 g/cm³

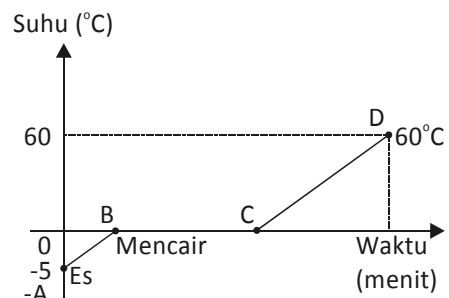
4. Perhatikan gambar bimetal berikut!



Jika bimetal dipanaskan, maka bimetal akan melengkung seperti yang ditunjukkan pada gambar



5. Perhatikan grafik berikut!



Es yang massanya 50 gram dipanaskan dari -5°C menjadi air bersuhu 60°C air. Jika kalor lebur es = 80 kal/gram, kalor jenis es = 0,5 kal/gram °C, kalor jenis air = 1 kal/gram °C, maka banyaknya kalor yang diperlukan pada saat proses dari C ke D adalah ...

- A. 125 kalori C. 4.000 kalori
 B. 3.000 kalori D. 7.125 kalori

6. Perhatikan gambar berikut!

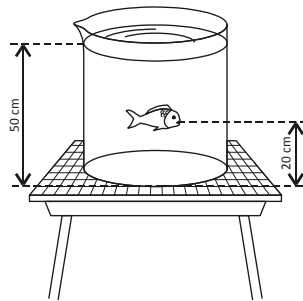


Seorang anak meluncur maju di jalan seperti pada gambar berikut tanpa mengayuh pedal sepedanya. Jenis gerak lurus berubah beraturan (GLBB) yang terjadi pada sepeda ketika melalui lintasan

	C - D	A - B
A.	GLBB dipercepat	GLBB dipercepat
B.	GLBB dipercepat	GLBB diperlambat
C.	GLBB diperlambat	GLBB diperlambat
D.	GLBB diperlambat	GLBB dipercepat

7. Perhatikan gambar!

Apabila percepatan gravitasi bumi sebesar 10 m/s^2 dan massa jenis air 1.000 kg/m^3 , tekanan hidrostatik yang dialami oleh ikan adalah ...



- A. 2.000 N/m^2
- B. 3.000 N/m^2
- C. 5.000 N/m^2
- D. 7.000 N/m^2

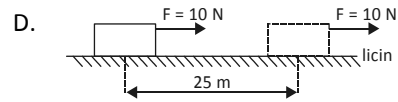
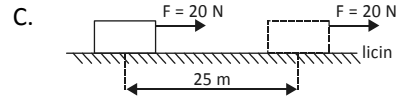
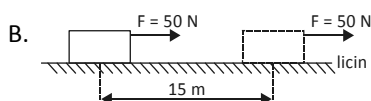
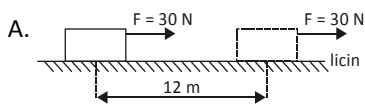
8. Perhatikan gambar rangkaian bola lampu senter!



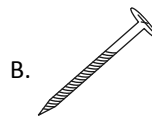
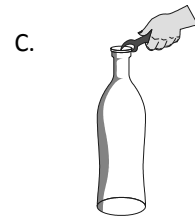
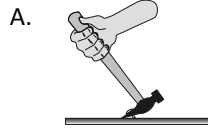
Perubahan energi yang terjadi pada saat bola lampu menyala adalah

- A. energi kimia \rightarrow energi kalor \rightarrow energi listrik + energi cahaya
- B. energi listrik \rightarrow energi kimia \rightarrow energi cahaya + energi kalor
- C. energi listrik \rightarrow energi kimia \rightarrow energi kalor + energi cahaya
- D. energi kimia \rightarrow energi listrik \rightarrow energi cahaya + energi kalor

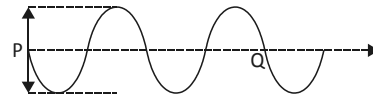
9. Di antara gaya-gaya yang bekerja pada benda dan jarak perpindahannya seperti pada gambar berikut, yang menghasilkan usaha terkecil adalah



10. Di antara gambar alat-alat yang bekerja berdasarkan pesawat sederhana berikut, tergolong jenis bidang miring adalah



11. Perhatikan gambar gelombang berikut!



Jika jarak PQ 50 cm, dan ditempuh selama 0,2 detik, cepat rambat gelombang adalah

- A. 1,25 m/s
- B. 2,50 m/s
- C. 4,50 m/s
- D. 5,50 m/s

12. Pernyataan yang berhubungan dengan bunyi:

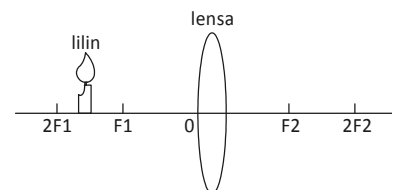
1. Mensterilkan susu cair pada industri susu.
2. Mengetahui jarak antara kilat dengan pengamat.
3. Menyelidiki kerusakan logam.
4. Menentukan kedalaman laut.

Manfaat bunyi pantul yang benar, sesuai dengan pernyataan nomor ...

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

13. Perhatikan gambar!

Sebuah lilin menyala yang tingginya 3 cm diletakkan 20 cm di depan lensa. Jika jarak fokus lensa



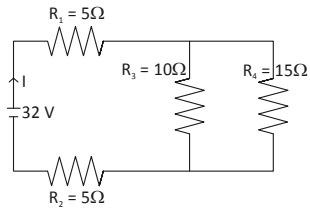
15 cm, maka perbesarannya adalah

- A. 0,75 kali
- B. 3 kali
- C. 4 kali
- D. 5 kali

14. Tina mengalami cacat mata rabun jauh. Cacat mata ini disebabkan
- titik jauh mata bergeser menjauhi mata
 - titik jauh mata bergeser mendekati mata
 - titik dekat mata bergeser menjauhi mata
 - titik dekat mata bergeser mendekati mata

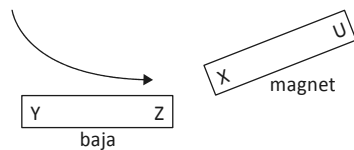
15. Kaca yang digosok dengan kain sutra dapat bermuatan positif. Hal ini terjadi karena
- elektron berpindah dari kain sutra ke kaca
 - elektron berpindah dari kaca ke sutra
 - proton berpindah dari kaca ke kain sutra
 - proton berpindah dari kain sutra ke kaca

16. Perhatikan gambar rangkaian berikut! Besarnya kuat arus listrik total adalah
- 1 A
 - 2 A
 - 4 A
 - 16 A



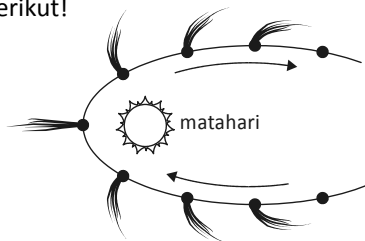
17. Rumah tangga Pak Heru menggunakan 4 buah lampu masing-masing 18 watt, 1 buah pesawat radio 20 watt, 1 buah televisi 75 watt, dan 1 buah kipas angin 100 watt. Alat-alat tersebut dihidupkan rata-rata 10 jam perhari. Rekening listrik yang harus dibayar dalam 1 bulan (30 hari) jika harga per kWh Rp500,00 adalah
- Rp40.050,00
 - Rp44.500,00
 - Rp80.100,00
 - Rp133.500,00

18. Gambar berikut menunjukkan cara membuat magnet dengan cara menggosok!



- Setelah baja menjadi magnet, ujung batang x, y, z secara berurutan adalah kutub-kutub ...
- selatan, selatan, utara
 - selatan, utara, selatan
 - utara, utara, selatan
 - utara, selatan, utara

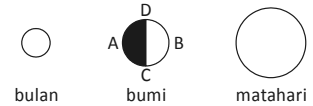
19. Perhatikan gambar berikut! Benda langit yang memiliki ciri-ciri tampak pada gambar adalah
- meteor
 - komet
 - satelit
 - bintang



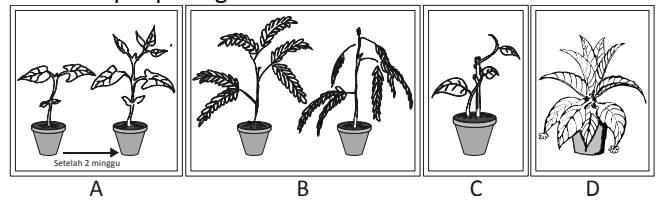
20. Perhatikan gambar!

Tingginya permukaan laut di bumi pada saat pasang atau surut berbeda satu tempat dengan tempat lainnya. Jika posisi bulan, bumi, dan matahari seperti gambar, maka daerah di bumi yang mengalami pasang air laut adalah bagian ...

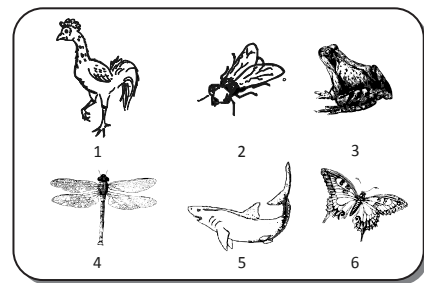
- A dan B
- A dan C
- C dan B
- C dan D



21. Tumbuhan yang menunjukkan ciri pertumbuhan terdapat pada gambar ...



22. Perhatikan gambar berikut ini!

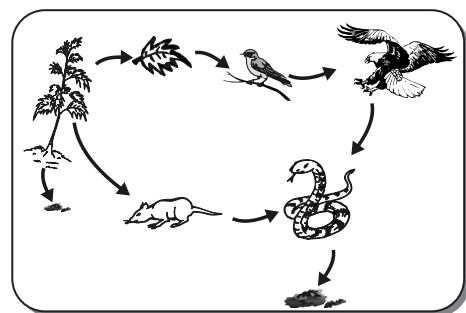


Dari gambar di atas, yang merupakan hewan bertulang belakang ditunjukkan oleh nomor

- 1, 3 dan 5
- 2, 4 dan 6
- 1, 5 dan 6
- 3, 4 dan 5

23. Perhatikan gambar jaring-jaring makanan berikut ini!

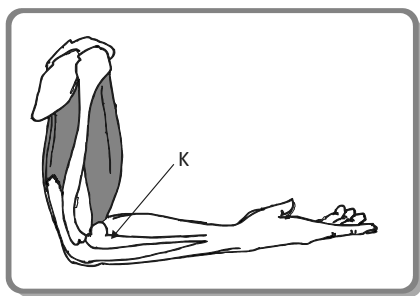
Jika posisi ular diburu untuk diambil kulitnya, yang terjadi adalah



- populasi tikus akan bertambah
- populasi tikus akan berkurang
- populasi burung akan bertambah
- populasi elang akan bertambah

24. Bisnis pencucian mobil dan motor sangat menguntungkan. Tanpa disadari limbah cair cucian tersebut dibuang ke saluran sungai. Hal ini mengakibatkan pencemaran air yang menyebabkan kualitas air menurun. Usaha untuk menanggulangi pencemaran air tersebut adalah
- membuang limbah cair ke dalam tanah
 - memakai sabun khusus pencuci mobil dan motor
 - membatasi jumlah usaha cucian mobil dan motor
 - membuat tempat penanggulangan limbah cair khusus
25. Orang utan (*Pongo pygmaeus*) merupakan salah satu primata yang paling terancam punah di dunia. Diperkirakan jumlah orang utan di Indonesia menurun 30–50% dalam kurun waktu 10 tahun terakhir (1993–2003). Kegiatan yang bukan merupakan upaya penyelamatan orang utan adalah ...
- penangkaran di luar habitatnya
 - program rehabilitasi orang utan
 - menangkap untuk binatang peliharaan
 - menjadikan habitat aslinya sebagai cagar alam
26. Tahun 1997–1998 terjadi kebakaran hutan yang cukup besar di Indonesia, 80% terjadi di lahan gambut. Akibat peristiwa tersebut, sebanyak 0,81–2,57 gigaton karbon dilepaskan ke atmosfer. Hal ini menyebabkan
- peningkatan radiasi sinar ultraviolet
 - penipisan lapisan ozon
 - efek rumah kaca
 - hujan asam

27. Perhatikan gambar berikut ini!



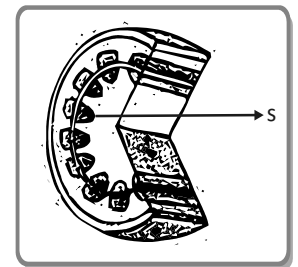
Tulang yang ditunjuk oleh huruf K adalah...

- hasta
- pengumpil
- belikat
- siku

28. Enzim yang terlibat dalam proses pencernaan karbohidrat pada usus halus adalah
- amilase
 - lipase
 - protease
 - tripsin

29. Andri mengalami luka karena tersandung batu. Kesesakan harinya, luka Andri agak membengkak. Bagian darah yang berperan dalam proses penyembuhan terhadap luka tersebut adalah
- fibrinogen
 - sel darah putih
 - sel darah merah
 - trombosit
30. Proses yang dapat terganggu akibat kerusakan hati, sehingga tidak dapat mengeluarkan empedu adalah ...
- pembentukan vitamin D
 - pertukaran O_2 dan CO_2
 - pengemulsian lemak
 - pencernaan protein
31. Pada saat perut dalam kondisi penuh dengan makanan, aliran darah ke usus meningkat. Peningkatan aliran darah tersebut dipacu oleh saraf ...
- motorik
 - sensorik
 - simpatik
 - parasimpatik

32. Perhatikan penampang melintang batang dikotil berikut ini! Jaringan S berfungsi untuk



- mengedarkan air dan garam mineral dari akar ke seluruh tubuh tumbuhan
- mengedarkan hasil fotosintesis ke seluruh tubuh tumbuhan
- membentuk kayu pada proses pertumbuhan ke dalam
- membentuk kulit batang pada proses pertumbuhan ke luar

33. Sari menanam tanaman hias dalam pot dekat dengan jendela ruang tamu. Bila jendela dibuka, tanaman hias akan langsung terkena sinar matahari. Apa yang akan terjadi pada pertumbuhan tanaman hias tersebut?

- tanaman tumbuh menjauh dari cahaya
- tanaman tidak terpengaruh cahaya
- tanaman tumbuh lurus ke atas
- tanaman tumbuh membelok ke arah cahaya

34. Perhatikan reaksi proses fotosintesis berikut ini!



Pernyataan manakah yang tepat?

- 1 adalah air ($6H_2O$)
- 1 adalah oksigen (O_2)
- 2 adalah air ($6 H_2O$)
- 2 adalah mineral

35. Bunglon mengelabui musuh untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya dengan cara....
- pura-pura mati
 - bersuara menakut-nakuti musuhnya
 - mengeluarkan aroma yang menyengat
 - mengubah warna kulit sesuai dengan lingkungannya
36. Dilakukan persilangan antara tanaman kembang sepatu warna putih (mm) dengan tanaman kembang sepatu warna merah (MM). Warna merah dominan terhadap warna putih. Jika keturunan pertama (F_1) disilangkan sesamanya akan dihasilkan keturunan pada F_2 dengan perbandingan fenotipe
- merah : ungu : putih = 1 : 2 : 1
 - merah : ungu : putih = 1 : 1 : 2
 - merah : putih = 3 : 1
 - merah : putih = 1 : 1
37. Sifat-sifat yang lebih unggul dari dua tanaman yang berbeda dapat diperoleh dengan mengembangbiakan tanaman melalui proses
- mencangkok dan merunduk
 - menempel dan menyambung
 - merunduk dan menyambung
 - menyambung dan mencangkok
38. Manakah yang merupakan contoh produk bioteknologi modern?
- pemberantasan hama dengan jantan mandul
 - pembuatan bibit unggul dengan kultur jaringan
 - pembuatan tempe dengan menggunakan jamur
 - pembuatan insulin dengan menggunakan bakteri
39. Dalam kemasan bahan makanan sering tercantum komposisi makanan sebagai berikut:
1. kurkumin 3. amaranth
 2. karamel 4. sunset yellow
- Manakah yang termasuk pewarna alami?
- 1 dan 2 C. 3 dan 4
 - 2 dan 3 D. 2 dan 4
40. Orang yang mabuk sehabis minum minuman keras dapat berbuat di luar kesadarannya karena
- mengalami gangguan jiwa
 - saraf pusatnya menjadi pasif
 - saraf penglihatannya terganggu
 - koordinasi motoriknya terganggu

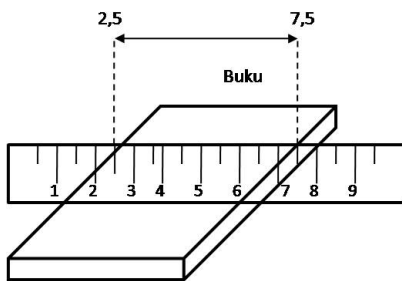
PEMBAHASAN UN IPA 2008/2009

1. Hubungan antara besaran dan satuan yang benar menurut Sistem Internasional ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

No	Besaran	Satuan
1.	panjang	meter (m)
2.	massa	kilogram (kg)
3.	waktu	sekon (s)
4.	kuat arus listrik	ampere (A)

Jawaban: A

2. Perhatikan gambar berikut!



Hasil pengukuran panjang buku dengan mistar adalah sebagai berikut:
 $(7,5 - 2,5) \text{ cm} = 5 \text{ cm}$

Jawaban: C

3. Diketahui:
 $m = 330 \text{ gram}$
 $V = \text{volume batu} = \text{volume air yang terdesak keluar} = 30 \text{ cm}^3$

Ditanyakan: ρ (massa jenis batu)?

Jawab:

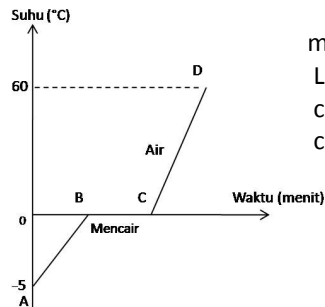
$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{330 \text{ g}}{30 \text{ cm}^3} = 11,0 \text{ g/cm}^3$$

Jawaban: D

4. Jika bimetal dipanaskan, bimetal akan melengkung ke arah logam yang koefisien muainya lebih kecil. Sehingga, bimetal akan melengkung ke arah besi karena koefisien muai besi lebih kecil daripada kuningannya.

Jawaban: A

5. Diketahui:



$$\begin{aligned} m &= 50 \text{ g} \\ L &= 80 \text{ kal/g} \\ c_{\text{es}} &= 0,5 \text{ kal/g } ^\circ\text{C} \\ c_{\text{air}} &= 1 \text{ kal/g } ^\circ\text{C} \end{aligned}$$

Ditanyakan: Q (kalor yang diperlukan saat proses CD)?

Jawab:

Proses CD adalah proses untuk menaikkan suhu air dari 0°C sampai dengan 60°C

$$(\Delta T = 60^\circ\text{C} - 0^\circ\text{C} = 60^\circ\text{C})$$

Maka,

$$\begin{aligned} Q &= m \cdot c_{\text{air}} \cdot \Delta T \\ &= 50 \text{ g} \cdot 1 \text{ kal/g } ^\circ\text{C} \cdot 60^\circ\text{C} = 3.000 \text{ kalori} \end{aligned}$$

Jawaban: B

6. Jenis gerak lurus berubah beraturan (GLBB) yang terjadi pada sepeda, yaitu:

- Gerak C – D : GLBB diperlambat (kecepatan benda berkurang secara teratur)
- Gerak A – B : GLBB dipercepat (kecepatan benda bertambah secara teratur)

Jawaban: D

7. Diketahui: $g = 10 \text{ m/s}^2$
 $\rho = 1.000 \text{ kg/m}^3$

Ditanyakan: P (tekanan hidrostatis)?

Jawab:

- Mencari ketinggian ikan dari permukaan air:
 $h = 50 \text{ cm} - 20 \text{ cm} = 30 \text{ cm} = 0,3 \text{ m}$
- Besarnya tekanan hidrostatis adalah:
 $P = \rho \cdot g \cdot h$
 $= 1.000 \text{ kg/m}^3 \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 0,3 \text{ m} = 3.000 \text{ N/m}^2$

Jawaban: B

8. Dalam batu baterai terdapat energi kimia. Energi kimia diubah menjadi energi listrik dan akhirnya dapat menyalakan lampu (menjadi energi cahaya dan energi kalor).

energi kimia \rightarrow energi listrik \rightarrow energi cahaya + energi kalor

Jawaban: D



9. Formulasi matematika untuk usaha adalah:

$$W = F \cdot s$$

- $F = 30 \text{ N}$, $s = 12 \text{ m}$, maka:
 $W = F \cdot s = 30 \text{ N} \cdot 12 \text{ m} = 360 \text{ J}$
- $F = 50 \text{ N}$, $s = 15 \text{ m}$, maka:
 $W = F \cdot s = 50 \text{ N} \cdot 15 \text{ m} = 750 \text{ J}$
- $F = 20 \text{ N}$, $s = 25 \text{ m}$, maka:
 $W = F \cdot s = 20 \text{ N} \cdot 25 \text{ m} = 500 \text{ J}$
- $F = 10 \text{ N}$, $s = 25 \text{ m}$, maka:
 $W = F \cdot s = 10 \text{ N} \cdot 25 \text{ m} = 250 \text{ J}$

Dengan demikian, yang menghasilkan usaha terkecil adalah benda D (250 J).

Jawaban: D

10. Yang tergolong jenis bidang miring adalah sekrup (gambar B). Sekrup merupakan bidang miring yang bergerak, sedangkan:

- Gambar A : catut pencabut paku (tuas kelas kedua),
- Gambar B : pembuka tutup botol (tuas kelas kedua),
- Gambar D : jembatan.

Jawaban: B

11. Diketahui:
 t (waktu P – Q) = 0,2 sekon
Jarak P – Q merupakan 2 gelombang ($n = 2$) sejauh 50 cm, sehingga:
 $2\lambda = 50 \text{ cm}$

$$\lambda = \frac{50 \text{ cm}}{2} = 25 \text{ cm} = 0,25 \text{ m}$$

Ditanyakan: v (cepat rambat gelombang)?

Jawab:

$$v = \lambda \cdot f$$

$$= \lambda \cdot \frac{n}{t} = 0,25 \text{ m} \cdot \frac{2}{0,2 \text{ s}} = 2,50 \text{ m/s}$$

Jawaban: B

12. Manfaat bunyi pantul, antara lain:

- menentukan cepat rambat bunyi di udara,
- melakukan survei geofisika untuk mendeteksi lapisan-lapisan batuan yang mengandung minyak bumi,
- menyelidiki kerusakan logam,
- mengukur ketebalan pelat logam, dan
- menentukan kedalaman laut.

Jawaban: D

13. Diketahui: $h = 3 \text{ cm}$, $s = 20 \text{ cm}$,
 $f = 15 \text{ cm}$, maka $R = 30 \text{ cm}$

Ditanyakan: M (perbesaran lensa)?

Jawab:

Dalam hal ini lensa yang digunakan adalah lensa cembung (+). Besarnya jarak bayangan (s') adalah:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'}$$

$$\frac{1}{15 \text{ cm}} = \frac{1}{20 \text{ cm}} + \frac{1}{s'}$$

$$\frac{1}{s'} = \frac{1}{15 \text{ cm}} - \frac{1}{20 \text{ cm}} = \frac{4 \text{ cm} - 3 \text{ cm}}{60 \text{ cm}} = \frac{1}{60 \text{ cm}}$$

$$s' = 60 \text{ cm}$$

Maka perbesarannya adalah:

$$M = \left| \frac{s'}{s} \right| = \left| \frac{60 \text{ cm}}{20 \text{ cm}} \right| = 3 \text{ kali}$$

Jawaban: B

14. Penderita cacat mata rabun jauh (miopi) memiliki titik jauh terbatas di depan matanya, sehingga tidak dapat melihat benda-benda jauh dengan jelas. Hal ini disebabkan titik jauh mata bergeser mendekati mata.

Jawaban: B

15. Sebelum kaca digosok dengan kain sutra, keduanya tidak bermuatan listrik. Setelah kaca digosok dengan kain sutra, maka kaca bermuatan positif. Hal ini disebabkan oleh:

- Elektron berpindah dari kaca ke kain sutra,
- Dengan demikian, kain sutra kelebihan elektron, sehingga kain sutra bermuatan negatif.

Catatan: elektron dapat berpindah dari benda satu ke benda yang lain, sedangkan proton dan neutron sukar untuk berpindah.

Jawaban: B

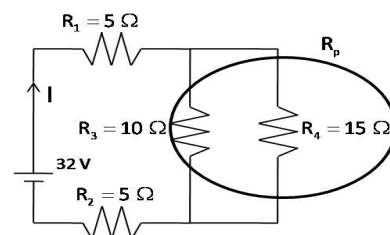
16. Diketahui: $R_1 = 5 \Omega$, $R_2 = 5 \Omega$, $R_3 = 10 \Omega$, $R_4 = 15 \Omega$

$V = 32 \text{ Volt}$

Ditanyakan: I (kuat arus listrik)?

Jawab:

Perhatikan gambar berikut!



Menentukan R_T (hambatan total rangkaian) terlebih dahulu,

- R_3 dan R_4 diparalel,

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} = \frac{1}{10 \Omega} + \frac{1}{15 \Omega} = \frac{5}{30 \Omega}$$

$$R_p = \frac{30 \Omega}{5} = 6 \Omega$$

- Maka R_T didapatkan dari R_p , R_1 , dan R_2 diseri:

$$R_T = R_p + R_1 + R_2 = 6 \Omega + 5 \Omega + 5 \Omega = 16 \Omega$$

Dengan demikian, kuat arus listriknya adalah:

$$I = \frac{V}{R_T} = \frac{32 V}{16 \Omega} = 2 A$$

Jawaban: B

17. Diketahui:

Jenis benda	Daya (per @)	Penggunaan selama sehari
4 lampu	18 W	10 jam
pesawat radio	20 W	10 jam
televisi	75 W	10 jam
kipas angin	100 W	10 jam

harga per kWh = Rp500,00

Ditanyakan: rekening listrik yang harus dibayar selama 1 bulan?

Jawab:

- $W_{\text{lampu}} = P \cdot t = 4 \cdot 18 W \cdot 10 h = 720 Wh$

- $W_{\text{radio}} = P \cdot t = 20 W \cdot 10 h = 200 Wh$

- $W_{\text{TV}} = P \cdot t = 75 W \cdot 10 h = 750 Wh$

- $W_{\text{kipas}} = P \cdot t = 100 W \cdot 10 h = 1.000 Wh$

Energi listrik yang dipakai setiap hari:

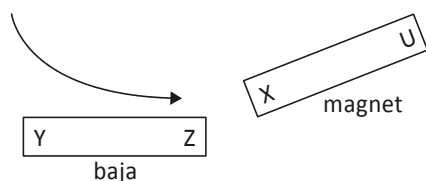
$$720 Wh + 200 Wh + 750 Wh + 1.000 Wh = 2.670 Wh = 2,67 kWh$$

Dengan demikian, rekening yang harus dibayar selama 1 bulan adalah:

$$2,67 kWh \cdot 30 \text{ hari} \cdot Rp500,00 = Rp40.050,00$$

Jawaban: A

18. Berikut ini adalah salah satu cara pembuatan magnet dengan cara menggosok.



- Kutub magnet yang dihasilkan di ujung gosokan selalu berlawanan dengan jenis kutub magnet batang yang menggosoknya, maka:

X = kutub selatan

Y = kutub selatan

Z = kutub utara

- Magnet baja tersebut bersifat tetap.

Jawaban: A

19. Benda langit yang dimaksud adalah komet (bintang berekor). Ekor komet selalu menjauh dari matahari, karena dihalau oleh angin dan tekanan radiasi matahari.

Jawaban: B

20. Pengaruh posisi bulan terhadap kehidupan di bumi yang paling terlihat adalah peristiwa pasang surut air laut. Pasang surut air laut penyebab utamanya adalah karena gravitasi bulan.

- Posisi A dan B mengalami **pasang** karena pada daerah itu air mengalami gravitasi bulan yang paling besar, sehingga air laut ditarik mendekati bulan.
- Posisi C dan D mengalami **surut** karena pada daerah itu air mengalami gravitasi bulan yang paling kecil, sehingga air laut menjauhi bulan.

Jawaban: A

21. Gambar A : pertumbuhan dari pendek menjadi tinggi dalam kurun waktu 2 minggu,
 Gambar B : *iritabilitas* (peka rangsang) tumbuhan putri malu, di mana jika tersentuh akan menutup daunnya,
 Gambar C : gerak tigmotropi,
 Gambar D : perkembangbiakan vegetatif daun cocor bebek dengan tunas adventif pada ujung daun.

Jawaban: A

22. Gambar1 : *ayam* termasuk kelompok burung (*aves*) golongan **hewan bertulang belakang**,

Gambar 2 : *lalat* termasuk kelompok serangga (*insecta*) golongan **hewan tak bertulang belakang**,

Gambar 3 : *katak* termasuk kelompok amfibi (*amphibia*) golongan **hewan bertulang belakang**,

Gambar 4 : *capung* termasuk kelompok serangga (*insecta*) golongan **hewan tak bertulang belakang**,

Gambar 5 : *ikan* termasuk kelompok ikan (*pisces*) golongan **hewan bertulang belakang**,

Gambar 6 : *kupu-kupu* termasuk kelompok serangga (*insecta*) golongan **hewan tak bertulang belakang**.

Maka, gambar yang benar adalah nomor 1, 3, dan 5.

Jawaban: A

23. Jika populasi ular menurun, maka populasi tikus akan bertambah.

Jawaban: A

24. Salah satu cara untuk menanggulangi pencemaran air adalah tidak membuang limbah cair langsung ke dalam selokan atau sungai. Akan tetapi, ditampung dulu di tempat penanggulangan limbah cair khusus dan diolah. Sehingga jika dibuang ke saluran air tidak membahayakan ekosistem air.

Jawaban: D

25. Kegiatan yang merupakan upaya penyelamatan orang utan, antara lain:

- penangkaran di luar habitatnya,
- program rehabilitasi orang utan,
- menjadikan habitat aslinya sebagai cagar alam.

Jawaban: C

26. Kebakaran hutan menghasilkan gas karbon dioksida (CO₂) dapat menyebabkan efek rumah kaca yang akan menimbulkan *global warming* (pemanasan global).

Jawaban: C

27. Huruf K menunjukkan tulang pengumpil.

Jawaban: B

28. Enzim yang terlibat dalam proses pencernaan karbohidrat pada usus halus adalah amilase (enzim yang mengubah amilum (zat tepung) menjadi gula). Sedangkan:

- **Lipase** adalah enzim yang mengubah lemak menjadi asam lemak dan gliserol,
- **Protease** adalah enzim yang menyerang substansi-substansi berbahaya di dalam tubuh, misal asap rokok,
- **Tripsin** adalah enzim yang mengubah protein menjadi peptide dan asam amino.

Jawaban: A

29. Bagian darah yang berperan dalam proses penyembuhan terhadap adalah trombosit (untuk pembekuan darah).

Sedangkan:

- **Fibrinogen** berfungsi sebagai protein darah untuk bahan dasar dari fibrin,
- **Sel darah putih** berfungsi untuk pertahanan tubuh terhadap zat-zat asing yang masuk dalam tubuh,
- **Sel darah merah** berfungsi untuk mengangkut oksigen.

Jawaban: D

30. Hati merupakan salah satu kelenjar pencernaan yang menghasilkan empedu yang berfungsi untuk mengemulsikan lemak.

Jawaban: C

31. Salah satu fungsi saraf parasimpatis adalah untuk merangsang kerja lambung, terutama pada saat perut dalam kondisi penuh dengan makanan.

Jawaban: D

32. Jaringan S adalah xilem sekunder yang berfungsi untuk:

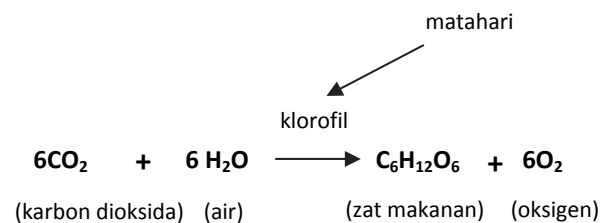
- membentuk kayu pada proses pertumbuhan ke dalam,
- mengangkut air dari tanah melalui akar menuju daun untuk melangsungkan fotosintesis.

Jawaban: C

33. Tanaman yang terkena sinar matahari dari satu arah saja, maka tanaman tersebut akan tumbuh mendekati arah sinar matahari yang datang, sehingga akan tumbuh membelok.

Jawaban: D

34. Perhatikan reaksi proses fotosintesis berikut ini!



Jawaban: A

35. Bunglon memiliki adaptasi tingkah laku dengan cara mengubah warna kulitnya sesuai dengan lingkungannya, hal ini untuk mengelabui pandangan musuhnya.

Jawaban: D

36. M dominan terhadap m

P	:	mm	x	MM
		(putih)		(merah)
Gamet	:	m		M
F1	:		Mm	
			(merah)	
F1 x F1	:	Mm	x	Mm
		(merah)		(merah)
Gamet	:	M, m		M, m

F2 :

Sel kelamin (gamet)	M	m
M	MM (merah)	Mm (merah)
m	Mm (merah)	mm (putih)

Perbandingan fenotipe F2: merah : putih = 3 : 1

Jawaban: C

37. Menempel (okulasi) dan menyambung (enten) merupakan perkembangbiakan vegetatif buatan tumbuhan, di mana memadukan sifat-sifat unggul dari 2 tanaman yang berbeda. Dalam hal ini, didapatkan tanaman dengan perpaduan sifat unggul dari masing-masing tanaman induknya.

Sedangkan:

Mencangkok dan merunduk merupakan perkembangbiakan vegetatif buatan tumbuhan, di mana individu yang dihasilkan sama dengan induknya, karena berasal dari satu tanaman induk dan merupakan bagian dari induknya.

Jawaban: B

38. Contoh produk bioteknologi modern yang sering dikenal dengan DNA Rekombinan (teknologi plasmid) adalah pembuatan insulin dengan menggunakan bakteri dengan cara menyisipkan gen penghasil insulin pada gen bakteri.

Sedangkan:

- Pemberantasan hama dengan jantan mandul yaitu cara untuk membuat hama tidak dapat melangsungkan keturunan selanjutnya sehingga pada akhirnya akan musnah sendiri.
- Kultur jaringan adalah rekayasa reproduksi untuk memperbanyak tanaman dalam waktu yang singkat dan dihasilkan tanaman yang sama dengan induknya.
- Pembuatan tempe dengan jamur adalah bioteknologi konvensional.

Jawaban: D

39. Yang termasuk pewarna alami adalah kurkumin dan karamel.

- **Kurkumin** adalah zat yang terdapat pada kunyit sebagai pewarna alami warna kuning.
- **Karamel** adalah zat warna alami memberi warna coklat gelap sebagai hasil dari pemecahan (hidrolisis) karbohidrat, laktosa, gula pasir, dan sirop maltose.
- **Amaranth** adalah pewarna sintetis memberi warna merah.
- **Sunset yellow** adalah pewarna buatan memberi warna kuning.

Jawaban: A

40. Minuman keras mengandung alkohol yang memberikan pengaruh pada sistem saraf pusat sebagai pengendali pikiran dan perilaku, sehingga orang jadi berbuat di luar kesadarannya.

Jawaban: B