



# UJIAN NASIONAL SMP/MTs

TAHUN AJARAN 2009/2010

Mata Pelajaran : IPA  
Tanggal : KAMIS, 1 APRIL 2010  
Waktu : 120 MENIT

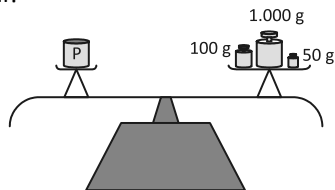
## PETUNJUK UMUM

- 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 pekerjaan Anda sebelum dikumpulkan.

1. Besaran pokok dan satuan menurut Sistem Internasional (SI) yang benar pada tabel berikut adalah...

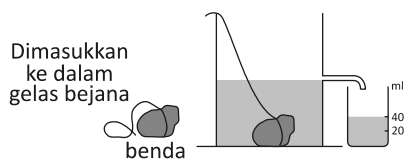
	Besaran	Satuan
A.	Massa	gram
B.	Suhu	kelvin
C.	Panjang	cm
D.	Waktu	jam

2. Perhatikan hasil pengukuran massa yang dilakukan seorang siswa seperti gambar di bawah ini!



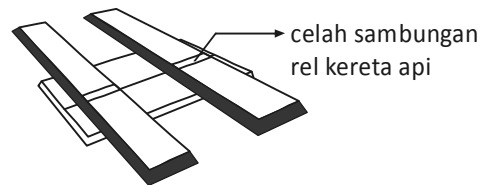
Besar massa benda P adalah ....

- A. 0,115 kg                      C. 11,5 kg  
B. 1,15 kg                        D. 115,0 kg
3. Perhatikan gambar!  
Apabila massa benda 316 gram dimasukkan ke bak yang berisi air seperti pada gambar, massa jenis benda tersebut adalah...



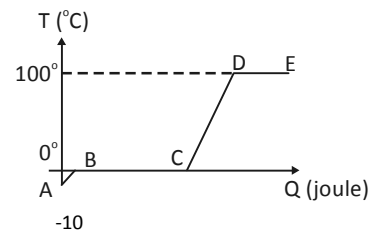
- A.  $7,9 \text{ kg/m}^3$                       C.  $7.900 \text{ kg/m}^3$   
B.  $15,8 \text{ kg/m}^3$                       D.  $15.800 \text{ kg/m}^3$

4. Perhatikan gambar rel berikut ini!



Fungsi celah pada sambungan rel kereta api adalah....

- A. pada saat besi memuai rel tidak melengkung  
B. mengurangi gesekan dengan roda kereta api  
C. pada saat besi memuai, rel tidak terlepas dari bantalnya  
D. Pada saat dilewati kereta api, rel tidak melengkung
5. Perhatikan grafik berikut!



Besar kalor yang diperlukan oleh 200 gram es pada proses A ke C, jika kalor jenis es  $2.100 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ , kalor lebur es  $340.000 \text{ J/kg}$ , kalor jenis air  $4.200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$  adalah ....

- A. 2.100 joule                      C. 68.000 joule  
B. 4.200 joule                      D. 72.200 joule

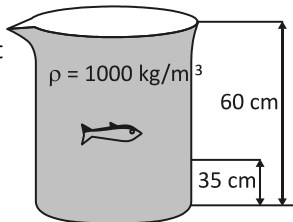
6. Perhatikan pernyataan berikut!
1. Bola kasti menggelinding pada bidang datar dan kasar.
  2. Gerak bola pada bidang miring menurun.
  3. Gerak benda yang dilempar vertikal ke atas.
  4. Gerak mobil listrik mainan pada lantai yang datar.

Contoh gerak lurus berubah beraturan diperlambat sesuai pernyataan nomor...

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

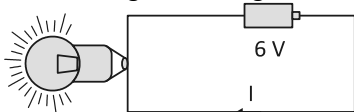
7. Perhatikan gambar ikan pada bejana berikut!

Jika percepatan gravitasi bumi di tempat ini sebesar  $10 \text{ m/s}^2$ , maka tekanan hidrostatis tepat di mulut ikan tersebut...



- A.  $8.500 \text{ N/m}^2$                       C.  $3.500 \text{ N/m}^2$   
B.  $6.000 \text{ N/m}^2$                       D.  $2.500 \text{ N/m}^2$

8. Perhatikan gambar rangkaian bola lampu senter!

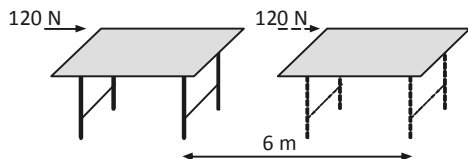


Perubahan energi yang terjadi pada saat bola lampu menyala adalah ....

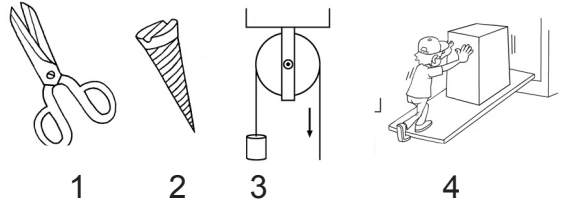
- A. energi kimia  $\rightarrow$  energi kalor  $\rightarrow$  energi listrik + energi cahaya  
B. energi listrik  $\rightarrow$  energi kimia  $\rightarrow$  energi cahaya + energi kalor  
C. energi listrik  $\rightarrow$  energi kimia  $\rightarrow$  energi kalor + energi cahaya  
D. energi kimia 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

9. Sebuah meja didorong oleh sebuah gaya seperti gambar. Usaha yang dilakukan gaya terhadap meja adalah ....

- A. 20 J                                      C. 360 J  
B. 60 J                                      D. 720 J



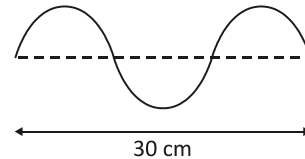
10. Perhatikan gambar pesawat sederhana berikut!



Pesawat sederhana yang menggunakan prinsip bidang miring adalah ....

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

11. Perhatikan gambar berikut!



Jika gelombang A ke B memerlukan waktu 0,15 detik, cepat rambat gelombang tersebut adalah ....

- A. 100 cm/s                                      C. 200 cm/s  
B. 150 cm/s                                      D. 250 cm/s

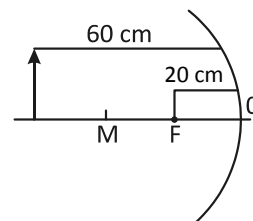
12. Perhatikan pernyataan berikut!

1. Untuk mengukur kedalaman laut.
2. Untuk mempertinggi frekuensi bunyi.
3. Untuk mengukur jarak antara dua tempat.
4. Untuk memperbesar amplitudo bunyi.

Manfaat bunyi pantul dapat ditunjukkan pada pernyataan nomor ....

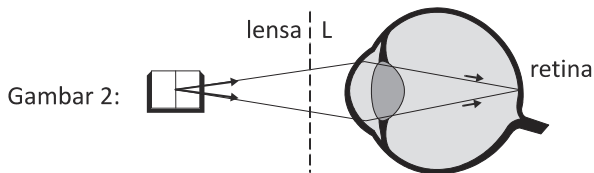
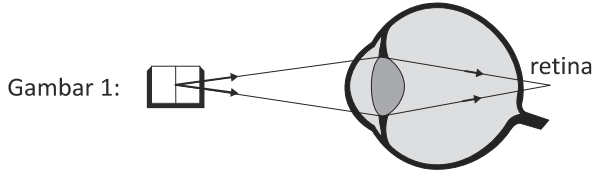
- A. 1 dan 2                                      C. 2 dan 3  
B. 1 dan 3                                      D. 3 dan 4

13. Benda diletakkan di depan cermin seperti tampak pada gambar. Perbesaran bayangan yang terbentuk adalah ...



- A. 3 kali    C. 1 kali  
B. 2 kali    D.  $\frac{1}{2}$  kali

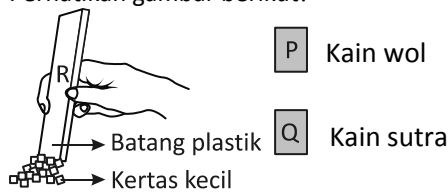
14. Perhatikan gambar jalannya sinar yang masuk ke mata berikut!



Berdasarkan data yang tampak pada gambar I dan II, maka ....

	Jenis Cacat Mata yang Diderita	Jenis Lensa Kacamata yang Sesuai
A.	Hipermetropi	Cembung
B.	Presbiopi	Rangkap
C.	Miopi	Cekung
D.	Astigmatisme	Silinder

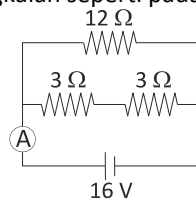
15. Perhatikan gambar berikut!



Setelah digosok dengan kain, maka batang plastik dapat menarik serpihan kertas karena ....

	Batang plastik bermuatan listrik	Peristiwa yang terjadi pada R
A.	Negatif	Kehilangan sebagian protonnya
B.	Positif	Menerima proton dari kain Q
C.	Negatif	Menerima elektron dari kain P
D.	Positif	Kehilangan sebagian elektronnya

16. Seorang siswa melakukan percobaan dengan menyusun rangkaian seperti pada gambar.

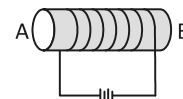


Apabila hambatan dalam dan hambatan kawat diabaikan, maka besarnya kuat arus adalah ....

- A. 3,0 ampere  
B. 2,0 ampere  
C. 1,5 ampere  
D. 1,0 ampere

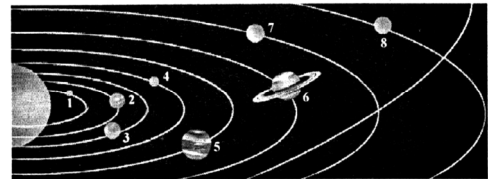
17. Sebuah rumah menggunakan peralatan listrik yang terdiri dari 2 lampu masing-masing 25 W, 3 lampu masing-masing 40 W. Semua lampu digunakan 12 jam per hari, 1 setrika 300 W digunakan 2 jam per hari dan pesawat TV 120 W digunakan 10 jam per hari. Jika tarif listrik tiap kWh Rp700,00, maka rekening yang harus dibayar dalam 1 bulan (30 hari) adalah ....
- A. Rp78.840,00  
B. Rp80.640,00  
C. Rp84.680,00  
D. Rp86.540,00

18. Berdasarkan gambar di bawah ini, dapat ditentukan kutub utara (U) dan selatan (S) pada batang besi A dan B adalah...



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

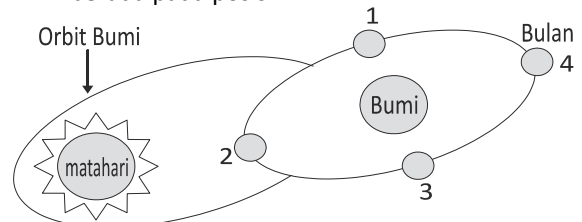
19. Perhatikan susunan gambar tata surya berikut!




Istilah lain dari planet yang ditunjukkan oleh nomor 4 adalah ....

- A. planet merah  
B. planet kerdil  
C. planet kecil  
D. planet dalam

20. Kedudukan matahari, bumi, dan bulan yang menyebabkan permukaan air laut di bumi mengalami pasang maksimum terjadi saat bulan berada pada posisi ....



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

21.  Sebuah tanaman dalam pot ditutup kertas karbon yang diberi lubang pada salah satu sisinya seperti tampak pada gambar di samping ini.

Percobaan tersebut membuktikan bahwa makhluk hidup memiliki ciri ....

- A. tumbuh, menanggapi rangsang, dan bergerak
- B. tumbuh, berkembang, dan berkembang biak
- C. bergerak, makan, dan mengeluarkan zat sisa
- D. menanggapi rangsang, menyesuaikan diri, dan makan

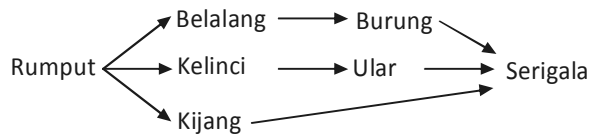
22. Berikut nama makhluk hidup hasil pengamatan terhadap ekosistem kolam:

- 1. Katak Hijau
- 2. Ganggang Spirogyra
- 3. Ikan Mas Kecil
- 4. Kecebong
- 5. Semanggi
- 6. Ular Air

Makhluk hidup yang memiliki banyak persamaan morfologinya adalah nomor ...

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

23. Perhatikan diagram jaring-jaring makanan berikut!



Salah satu perpindahan energi dapat terjadi dari ....

- A. rumput – belalang – kelinci – kijang
  - B. matahari – rumput – kijang – serigala
  - C. matahari – rumput – kelinci – burung
  - D. matahari – serigala – burung – ular
24. Perhatikan gambar berikut!

Gambar di bawah ini menunjukkan daerah perairan yang tercemar oleh limbah detergen yang berasal dari rumah tangga dan pabrik.



Usaha yang seharusnya dapat dilakukan untuk mencegah pencemaran tersebut adalah ....

- A. menyaring senyawa organik dengan zat tertentu
  - B. membangun saluran baru untuk mengalirkan limbah
  - C. melakukan pengolahan limbah sebelum dibuang ke perairan
  - D. menanami perairan dengan tanaman enceng gondok
25. Pemanfaatan hutan diubah menjadi areal baru demi pemenuhan kebutuhan hidup menyebabkan kerusakan habitat alami beberapa jenis vegetasi hutan tersebut. Untuk mempertahankan jenis vegetasi tersebut agar tetap ada, pemerintah melakukan upaya pelestarian secara *ex situ* dengan membuat ....
- A. hutan lindung
  - B. suaka margasatwa
  - C. kebun raya
  - D. taman safari
26. Peningkatan jumlah penduduk berakibat pada pemanfaatan hutan menjadi pemukiman dan lahan pertanian. Hal ini dapat menyebabkan ....
- A. ketersediaan air bersih mencukupi
  - B. meningkatnya udara bersih lingkungan
  - C. hilangnya jenis flora dan fauna tertentu
  - D. semakin luasnya paru-paru bumi

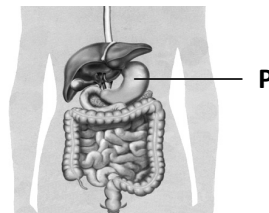
27. Perhatikan nama-nama berikut ini!

- 1. tulang pipa
- 2. tulang pipih
- 3. otot polos
- 4. otot lurik
- 5. tulang rawan

Manakah yang memiliki fungsi memproduksi sel darah merah?

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

28. Perhatikan gambar!



Organ bertanda P menghasilkan enzim pencernaan yang berfungsi ....

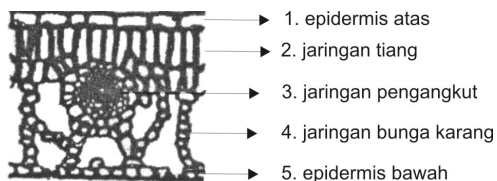
- A. mengubah amilum menjadi maltosa
- B. mencerna susu menjadi kasein
- C. mengemulsi lemak dari makanan
- D. mengubah lemak menjadi asam lemak dan gliserol

29. Tangan Ani terluka saat memotong wortel, lalu dengan cepat dia menutup luka dengan ibu jarinya. Beberapa saat kemudian lukanya tidak berdarah lagi. Bagian darah yang berperan dalam penutupan luka tersebut adalah ....
- serum dan fibrinogen
  - fibrinogen dan keping darah
  - keping darah dan plasma darah
  - plasma darah dan serum

30. Tiga tahap pembentukan urine sebagai hasil kerja ginjal secara berurutan adalah...
- filtrasi, reabsorpsi, dan augmentasi
  - reabsorpsi, filtrasi, dan augmentasi
  - augmentasi, filtrasi, dan reabsorpsi
  - filtrasi, augmentasi, dan reabsorpsi

31. Neuron yang berfungsi menghantarkan impuls dari alat indra menuju ke otak atau sumsum tulang belakang adalah ....
- interneuron
  - neuron konektor
  - neuron sensorik
  - neuron motorik

32. Perhatikan gambar penampang daun berikut!



Jaringan yang paling banyak melakukan fotosintesis adalah...

- 1
- 2
- 3
- 4

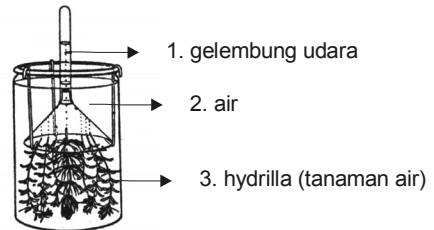
33. Perhatikan gambar tumbuhan yang memiliki sulur di samping ini!

Jika di dekat tanaman tersebut ditanamkan sebilah bambu hingga mendekati sulur, maka ....

- sulur akan melilit pada bambu
- sulur menjauh dari bambu
- sulur akan tumbuh ke atas
- sulur tidak terpengaruh oleh adanya bambu



34. Perhatikan perangkat percobaan berikut!



Rangkaian alat percobaan seperti pada gambar dipergunakan untuk membuktikan bahwa fotosintesis menghasilkan...

- amilum
- glukosa
- oksigen
- karbon dioksida

35. Contoh perilaku hewan untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya adalah ....

- rayap memiliki enzim selulase
- penciuman yang tajam pada anjing
- kerbau berkubang di saat udara panas
- cakar yang kuat pada kucing

36. Tanaman anggrek berwarna kuning (KK) disilangkan dengan tanaman anggrek berwarna putih (kk). Dari persilangan ini, maka:

- Genotipe keturunan pertama (F1) adalah KK.
- Fenotipe keturunan pertama (F1) adalah Kk.
- Genotipe F1 adalah heterozigotik.
- Apabila gen K lebih dominan, maka fenotipe F1 adalah kuning.

Pernyataan yang benar adalah ....

- 1 dan 2
- 1 dan 3
- 2 dan 3
- 3 dan 4

37. Manfaat dari kultur jaringan adalah untuk memperoleh ....

- tanaman unggul, bervariasi sifatnya, dan pertumbuhannya cepat
- tanaman unggul yang bebas hama dan sifat yang bervariasi
- bibit tanaman unggul dalam jumlah banyak dan bervariasi sifatnya
- bibit tanaman unggul dalam waktu singkat dan jumlahnya banyak

38. Pemanfaatan bioteknologi terjadi pada proses pembuatan ....

- tahu
- tape
- nasi
- sirop

39. Zat kimia yang biasa digunakan sebagai pemanis buatan adalah ....

- sakarin
- MSG
- natrium benzoat
- citrus zuri

40. Heroin merupakan salah satu zat psicotropika. Ketergantungan pemakaian zat ini akan menyebabkan ....
- A. terganggunya sistem saraf
  - B. terganggunya sistem pencernaan
  - C. kanker otak
  - D. kanker paru-paru



# PEMBAHASAN UN IPA 2009/2010

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

No.	Besaran Pokok	Satuan SI
1.	panjang	meter (m)
2.	massa	kilogram (kg)
3.	waktu	sekon (s)
4.	suhu	kelvin (K)
5.	kuat arus	ampere (A)
6.	intensitas cahaya	candela (Cd)
7.	jumlah zat	mol

**Jawaban: B**

2. Besar massa benda P adalah jumlah bandul yang menyebabkan keseimbangan dengan benda P, yaitu:

$$\begin{aligned} \text{massa benda P} &= 1.000 \text{ g} + 100 \text{ g} + 50 \text{ g} \\ &= 1.150 \text{ g} \\ &= 1,15 \text{ kg} \end{aligned}$$

**Jawaban: B**

3. Diketahui:  
 $m = 316 \text{ gram} = 0,316 \text{ kg}$   
 $V = \text{volume benda} = \text{volume air yang terdesak keluar}$   
 $= 40 \text{ ml} = 40 \text{ cm}^3 = 0,00004 \text{ m}^3$

Ditanyakan:  $\rho$  (massa jenis benda)?

Jawab:

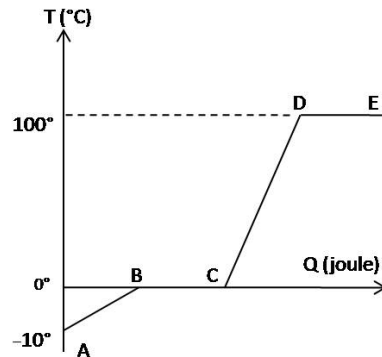
$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{0,316 \text{ kg}}{0,00004 \text{ m}^3} = 7.900 \text{ kg/m}^3$$

**Jawaban: C**

4. Rel kereta api akan melengkung pada siang hari karena pemuaian. Oleh karena itu, sambungan pada dua batang rel selalu diberi celah agar pada saat besi memuai rel tidak melengkung.

**Jawaban: A**

5. Diketahui:  
 $m_{\text{es}} = 200 \text{ g} = 0,2 \text{ kg}$   
 $c_{\text{es}} = 2.100 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$   
 $L = 340.000 \text{ J/kg}$   
 $c_{\text{air}} = 4.200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$



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

Jawab:

Proses AC terdiri dari 2 proses, yaitu:

- a. Proses AB adalah proses untuk menaikkan suhu es dari  $-10^\circ\text{C}$  sampai dengan  $0^\circ\text{C}$   
 $(\Delta T = 0^\circ\text{C} - (-10^\circ\text{C}) = 10^\circ\text{C})$

Maka,

$$\begin{aligned} Q_{\text{AB}} &= m_{\text{es}} \cdot c_{\text{es}} \cdot \Delta T \\ &= (0,2 \text{ kg}) \cdot (2.100 \text{ J/kg}^\circ\text{C}) \cdot (10^\circ\text{C}) = 4.200 \text{ J} \end{aligned}$$

- b. Proses BC adalah proses untuk meleburkan es menjadi air (suhu tetap), sehingga:

$$\begin{aligned} Q_{\text{BC}} &= m_{\text{es}} \cdot L \\ &= (0,2 \text{ kg}) \cdot (340.000 \text{ J/kg}) = 68.000 \text{ J} \end{aligned}$$

Oleh karena itu, kalor yang diperlukan saat proses AC, yaitu:

$$\begin{aligned} Q_{\text{AC}} &= Q_{\text{AB}} + Q_{\text{BC}} \\ &= 4.200 \text{ J} + 68.000 \text{ J} = 72.200 \text{ J} \end{aligned}$$

**Jawaban: D**

6. Perhatikan pernyataan berikut:
1. Bola kasti menggelinding pada bidang datar dan kasar → **GLBB diperlambat**
  2. Gerak bola pada bidang miring → **GLBB dipercepat**
  3. Gerakan benda dilempar vertikal ke atas → **GLBB diperlambat**
  4. Gerak mobil listrik mainan pada lantai yang datar → **Gerak Lurus Beraturan (GLB)**

Gerak lurus berubah beraturan diperlambat adalah gerak lurus yang kecepatannya berkurang secara teratur dengan percepatan konstan, yaitu nomor 1 dan 3.

**Jawaban: B**

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

Ditanyakan: P (tekanan hidrostatik)?

Jawab:

- a. Mencari ketinggian ikan dari permukaan air:  
 $h = 60 \text{ cm} - 35 \text{ cm} = 25 \text{ cm} = 0,25 \text{ m}$
- b. Besarnya tekanan hidrostatik adalah:  
 $P = \rho \cdot g \cdot h$   
 $= 1.000 \text{ kg/m}^3 \cdot 10 \text{ m/s}^2 \cdot 0,25 \text{ m}$   
 $= 2.500 \text{ N/m}^2$

**Jawaban: D**

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* → *energi listrik* → *energi cahaya + energi kalor*

**Jawaban: D**

9. Diketahui:  $F = 120 \text{ N}$ ,  $s = 6 \text{ m}$   
Ditanyakan: W (usaha)?

Jawab:

$$W = F \cdot s = 120 \text{ N} \cdot 6 \text{ m} = 720 \text{ J}$$

**Jawaban: D**

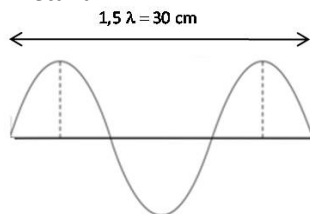
10. Dari gambar dapat disimpulkan:

- (1) Gunting merupakan tuas kelas pertama.
- (2) Sekrup merupakan bidang miring yang bergerak.
- (3) Katrol.
- (4) Lintasan miring merupakan bidang miring tetap.

Sehingga yang merupakan bidang miring adalah nomor 2 dan 4.

**Jawaban: C**

11. Diketahui:



$$t = 0,15 \text{ sekon}$$

Besarnya jarak merupakan 1,5 gelombang ( $n = 1,5$ ) sejauh 30 cm, sehingga:

$$1,5 \lambda = 30 \text{ cm} \Rightarrow \lambda = \frac{30 \text{ cm}}{1,5} = 20 \text{ cm}$$

Ditanyakan: v (cepat rambat gelombang)?

Jawab:

$$v = \lambda \cdot f$$

$$= \lambda \cdot \frac{n}{t} = 20 \text{ cm} \cdot \frac{1,5}{0,15 \text{ s}} = 200 \text{ cm/s}$$

**Jawaban: C**

12. Manfaat bunyi pantul, antara lain:

1. menentukan kedalaman laut,
  2. mengukur jarak antara dua tempat,
  3. menentukan cepat rambat bunyi di udara,
  4. melakukan survei geofisika untuk mendeteksi lapisan-lapisan batuan yang mengandung minyak bumi,
  5. menyelidiki kerusakan logam, dan
  6. mengukur ketebalan pelat logam.
- Dari soal, jawaban yang benar adalah nomor 1 dan 3.

**Jawaban: B**

13. Diketahui: jarak fokus,  $f = 20 \text{ cm}$ ,  
Jarak benda,  $s = 60 \text{ cm}$

Ditanyakan: M (perbesaran cermin)?

Jawab:

Dalam hal ini cermin yang digunakan adalah cermin cekung (+). Besarnya jarak bayangan ( $s'$ ) adalah:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{s} + \frac{1}{s'} \Rightarrow \frac{1}{20 \text{ cm}} = \frac{1}{60 \text{ cm}} + \frac{1}{s'}$$

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

$$\frac{1}{s'} = \frac{2}{60 \text{ cm}} \Rightarrow s' = \frac{60 \text{ cm}}{2} = 30 \text{ cm}$$

Maka, perbesarannya adalah:

$$M = \left| \frac{s'}{s} \right| = \left| \frac{30 \text{ cm}}{60 \text{ cm}} \right| = \frac{1}{2} \text{ kali}$$

**TRIK SUPER CEPAT:**

$$M = \frac{f}{s-f} \Rightarrow M = \frac{20 \text{ cm}}{60 \text{ cm} - 20 \text{ cm}} = \frac{20 \text{ cm}}{40 \text{ cm}} = \frac{1}{2} \text{ kali}$$

**Jawaban: D**

14. Jenis cacat mata yang diderita adalah hipermetropi (rabun dekat), karena bayangan jatuh di belakang retina. Cacat mata ini disebabkan oleh titik dekat mata menjauhi mata dan ditolong oleh kacamata lensa cembung (lensa positif).

**Jawaban: A**

15. Sebelum batang plastik (R) digosok dengan kain wol (P), keduanya tidak bermuatan listrik. Setelah batang plastik digosok dengan kain wol, maka batang plastik dapat menarik serpihan kertas, karena batang plastik bermuatan negatif. Hal ini disebabkan oleh:

- a. Batang plastik (R), menerima elektron dari kain wol (P).
- b. Selain itu, kain wol (P) kekurangan elektron, sehingga kain wol bermuatan positif.

**Jawaban: C**





16. Diketahui:  $R_1 = 12 \Omega$ ,  $R_2 = 3 \Omega$ ,  $R_3 = 3 \Omega$

$V = 6 \text{ volt}$

Ditanyakan:  $I$  (kuat arus listrik)?

Jawab:

Perhatikan gambar berikut!

a. Menentukan  $R_T$

(hambatan total rangkaian) terlebih dahulu,

- $R_2$  dan  $R_3$  diseri,

$$R_s = R_2 + R_3$$

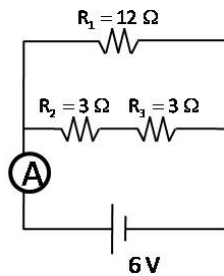
$$= 3 \Omega + 3 \Omega = 6 \Omega$$

- Maka  $R_T$  didapatkan dari  $R_1$  dan  $R_s$  diparalel,

$$R_T = \frac{R_1 \times R_s}{R_1 + R_s} = \frac{12 \Omega \times 6 \Omega}{12 \Omega + 6 \Omega} = \frac{72 \Omega}{18 \Omega} = 4 \Omega$$

b. Dengan demikian, kuat arus listriknya adalah:

$$I = \frac{V}{R_T} = \frac{6 \text{ V}}{4 \Omega} = 1,5 \text{ ampere}$$



**Jawaban: C**

17. Diketahui:

Jenis benda	Daya (per @)	Penggunaan selama sehari
2 lampu	25 W	12 jam
3 lampu	40 W	12 jam
1 setrika	300 W	2 jam
1 pesawat TV	120 W	10 jam

Tarif per kWh = Rp700,00

Ditanyakan: Rekening listrik yang harus dibayar selama 1 bulan (30 hari)?

Jawab:

- $W_{2 \text{ lampu}} = P \cdot t = 2 \cdot 25 \text{ W} \cdot 12 \text{ jam} = 600 \text{ Wh}$

- $W_{3 \text{ lampu}} = P \cdot t = 3 \cdot 40 \text{ W} \cdot 12 \text{ jam} = 1.440 \text{ Wh}$

- $W_{\text{setrika}} = P \cdot t = 300 \text{ W} \cdot 2 \text{ jam} = 600 \text{ Wh}$

- $W_{\text{TV}} = P \cdot t = 120 \text{ W} \cdot 10 \text{ jam} = 1.200 \text{ Wh}$

✓ Energi listrik yang dipakai setiap hari:

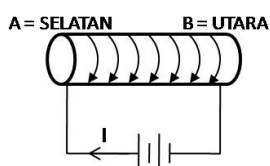
$$W = 600 \text{ Wh} + 1.440 \text{ Wh} + 600 \text{ Wh} + 1.200 \text{ Wh} = 3.840 \text{ Wh} = 3,84 \text{ kWh}$$

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

$$\begin{aligned} \text{Biaya} &= W \times \text{Tarif per kWh} \times 30 \text{ hari} \\ &= 3,84 \text{ kWh} \times \text{Rp}700,00 \times 30 \text{ hari} \\ &= \text{Rp}80.640,00 \end{aligned}$$

**Jawaban: B**

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



Penentuan kutub-kutub magnet yang dihasilkan menggunakan kaidah tangan kanan sesuai arah arusnya, yaitu:

Keempat jari tangan kanan mengarah ke bawah (arah arus), sehingga:

**A = kutub selatan dan B = kutub utara (arah ibu jari). Karena batang terbuat dari besi, maka magnet bersifat sementara.**

**Jawaban: B**

19. Urutan planet-planet mulai dari yang dekat dengan matahari, yaitu:

1. Merkurius
2. Venus
3. Bumi
4. Mars
5. Jupiter
6. Saturnus
7. Uranus
8. Neptunus

Planet nomor 4 adalah Mars dan disebut juga sebagai planet merah.

**Jawaban: A**

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.

1. Posisi 2 dan 4 mengalami pasang karena pada daerah itu air mengalami gravitasi bulan yang paling besar, sehingga air laut ditarik mendekati bulan.
2. Posisi 1 dan 3 mengalami surut karena pada daerah itu air mengalami gravitasi bulan yang paling kecil, sehingga air laut menjauhi bulan.

**Jawaban: D**

21. Walaupun tanaman dalam pot ditutup kertas karbon yang diberi lubang, tanaman tersebut tetap tumbuh dan bergerak mengikuti arah cahaya. Hal ini membuktikan bahwa makhluk hidup tumbuh, menanggapi rangsang, dan bergerak.

**Jawaban: A**

22. Makhluk hidup yang berada pada ekosistem kolam terdapat banyak persamaan morfologi. Ikan mas kecil dan kecebong mempunyai persamaan morfologi, yaitu sama-sama hidup di air dan tidak memiliki kaki.

**Jawaban: C**

23. Perpindahan energi terdapat pada jaring-jaring makanan, salah satunya yaitu: matahari – rumput – kijang – serigala

**Jawaban: B**

24. Usaha yang dapat dilakukan untuk mencegah pencemaran akibat limbah detergen yang berasal

dari rumah tangga dan pabrik, yaitu melakukan pengolahan limbah sebelum dibuang ke perairan.

**Jawaban: C**

25. Untuk mempertahankan jenis vegetasi tersebut agar tetap ada, pemerintah melakukan upaya pelestarian secara *ex situ*, yaitu pemeliharaan dan penangkaran hewan. Dalam hal ini, hewan dipelihara di luar habitat aslinya. Contohnya dengan membuat kebun raya.

**Jawaban: C**

26. Peningkatan jumlah penduduk berakibat pada pemanfaatan hutan menjadi pemukiman dan lahan pertanian, sehingga menyebabkan hilangnya jenis flora dan fauna tertentu.

**Jawaban: C**

27. Yang berfungsi memproduksi sel darah merah adalah tulang pipa dan tulang pipih.

**Jawaban: A**

28. Organ bertanda P adalah lambung. Pada lambung terdapat enzim dan asam lambung, yaitu:

- **Enzim pepsin** berasal dari pepsinogen yang telah diubah oleh asam lambung. Pepsin berfungsi mengubah protein menjadi pepton
- **Enzim renin** berfungsi menggumpalkan protein yang terdapat pada susu (mencerna susu)
- **Asam lambung (asam klorida)** berfungsi membunuh bibit penyakit yang masuk bersama-sama makanan

**Jawaban: B**

29. Bagian darah yang berperan dalam penutupan luka adalah **fibrinogen** dan **keping darah**.

- **Keping-keping darah** adalah bagian-bagian sel atau fragmen-fragmen sel yang dapat menghentikan aliran darah dari pembuluh darah yang pecah. Bila kamu terluka, kapiler-kapiler darah banyak yang terbuka. Darah akan mengalir ke luar dari pembuluh dan menuju kulit, seperti air yang mengalir waktu kamu menyirami halaman rumahmu. Keping-keping darah dalam tubuhmu bekerja mencegah pendarahan yang serius.
- **Fibrinogen** berfungsi sebagai protein darah untuk bahan dasar dari fibrin.

**Jawaban: B**

30. Tiga tahap pembentukan urine sebagai hasil kerja ginjal secara berurutan adalah:

**a. Filtrasi (Penyaringan)**

Proses ini terjadi di glomerulus. Cairan yang tersaring ditampung oleh Simpai Bowman. Cairan tersebut tersusun oleh urea, glukosa, air, ion-ion anorganik seperti natrium, kalium, kalsium, dan klor. Darah dan protein tetap tinggal di dalam kapiler darah karena tidak dapat menembus pori-pori glomerulus. Cairan yang tertampung di Simpai Bowman disebut *urine primer*.

**b. Reabsorpsi (Penyerapan Kembali)**

Proses ini terjadi di tubulus kontortus proksimal. Proses yang terjadi adalah penyerapan kembali zat-zat yang masih dapat diperlukan oleh tubuh. Zat yang diserap kembali adalah glukosa, air, asam amino, dan ion-ion anorganik. Sedangkan urea hanya sedikit diserap kembali. Cairan yang dihasilkan dari proses reabsorpsi disebut *urine sekunder*.

**c. Augmentasi (Pengumpulan)**

Proses ini terjadi di tubulus kontortus distal dan juga di saluran pengumpul. Pada bagian ini terjadi pengumpulan cairan dari proses sebelumnya. Di bagian ini juga masih terjadi penyerapan ion natrium, klor, serta urea. Cairan yang dihasilkan sudah berupa urine sesungguhnya, yang kemudian disalurkan ke rongga ginjal. Urine yang sudah terbentuk dan terkumpul di rongga ginjal dibuang keluar tubuh melalui ureter, kandung kemih dan uretra.

**Jawaban: A**

31. Berdasarkan bentuk dan fungsinya, neuron dibedakan menjadi tiga macam, yaitu:

**a. Neuron sensorik**

Neuron sensorik adalah neuron yang membawa impuls dari reseptor (indra) ke pusat susunan saraf (otak dan sumsum tulang belakang).

**b. Neuron motorik**

Neuron motorik adalah neuron yang membawa impuls dari pusat susunan saraf ke efektor (otot dan kelenjar).

**c. Neuron konektor**

Neuron konektor adalah neuron yang membawa impuls dari neuron sensorik ke neuron motorik.

**Jawaban: C**

32. Bagian utama tempat terjadinya proses fotosintesis adalah mesofil, yaitu pada parenkim lapisan palisade dan jaringan bunga karang. Jaringan bunga karang ditunjukkan oleh gambar nomor 4.

**Jawaban: D**

33. Jika di dekat tanaman tersebut ditancapkan sebilah bambu hingga mendekati sulur, maka respons sulur yaitu sulur akan melilit pada bambu.

**Jawaban: A**

34. Rangkaian alat tersebut untuk membuktikan bahwa fotosintesis menghasilkan oksigen, karena terlihat adanya gelembung-gelembung udara.

**Jawaban: C**

35. Cara perilaku hewan untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya adalah kerbau berkubang di saat udara panas.

**Jawaban: C**

36. P : KK (kuning) x kk (putih)  
 Gamet : K k  
 F1 : Kk (kuning)  
 F1 x F1 : Kk (kuning) x Kk (kuning)  
 Gamet : K, k K, k  
 F2 :

Sel kelamin (gamet)	K	k
K	KK (kuning)	Kk (kuning)
k	Kk (kuning)	kk (putih)

Pernyataan yang benar:

1. Jika gen K lebih dominan, maka fenotipe F1 adalah kuning.
2. Genotipe keturunan pertama (F1) adalah Kk (heterozigot), fenotipenya kuning.

Sehingga, pernyataan yang benar adalah nomor 3.

**Jawaban: D**

37. Manfaat dari kultur jaringan adalah untuk memperoleh tanaman unggul, bervariasi sifatnya, dan pertumbuhannya cepat.

**Jawaban: A**

38. Bioteknologi adalah penggunaan makhluk hidup dan proses di dalamnya untuk menghasilkan produk tertentu. Bioteknologi memanfaatkan bakteri, ragi, kapang, alga, sel tumbuhan, atau jaringan hewan. Penerapan bioteknologi memadukan berbagai disiplin ilmu, seperti mikrobiologi, biokimia, genetika, biologi molekuler, kimia, rekayasa proses, dan teknik kimia.

Produk bioteknologi sudah dikenal baik oleh masyarakat seperti tape, tempe, brem bali, bir, anggur, cuka, keju, yoghurt, dan roti.

**Jawaban: B**

39. Bahan pemanis adalah bahan kimia yang ditambahkan pada makanan atau minuman yang berfungsi untuk memberikan rasa manis. Beberapa contoh pemanis buatan atau sintetik yaitu sakarin, siklamat, aspartam, asesulfam, dan sorbitol.

**Jawaban: A**

40. Ketergantungan pemakaian heroin akan menyebabkan terganggunya sistem saraf.

**Jawaban: A**