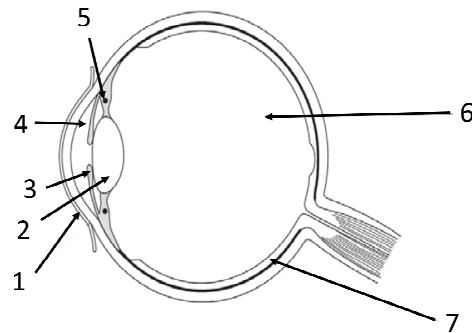


PILIHAN GANDA
(Masing-masing nomor = 1 poin)

1. Perhatikan penampang mata di bawah ini.



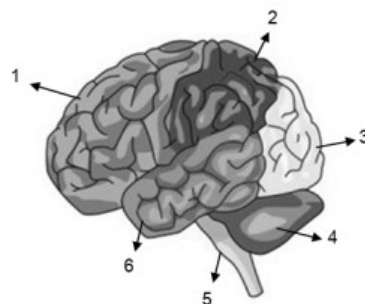
Penderita glaukoma mengalami rasa sakit karena mengalami peningkatan tekanan pada bagian ...

- A. 2 B. 4 C. 6 D. 7
2. Berikut daftar nama-nama penyakit pada manusia.

1	Tuberkulosis
2	Herpes
3	Parotitis
4	Toksoplasmosis
5	Tetanus
6	Filariasis
7	Kusta
8	Ebola

Berapakah jumlah penyakit yang disebabkan oleh bakteri?

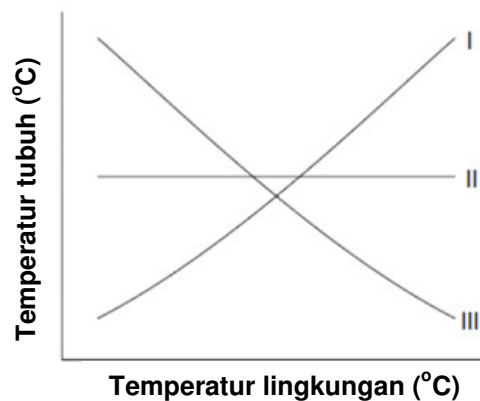
- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6
3. Perhatikan gambar berikut ini.



Bagian yang mengatur perubahan ukuran pupil ditunjukkan oleh nomor ...

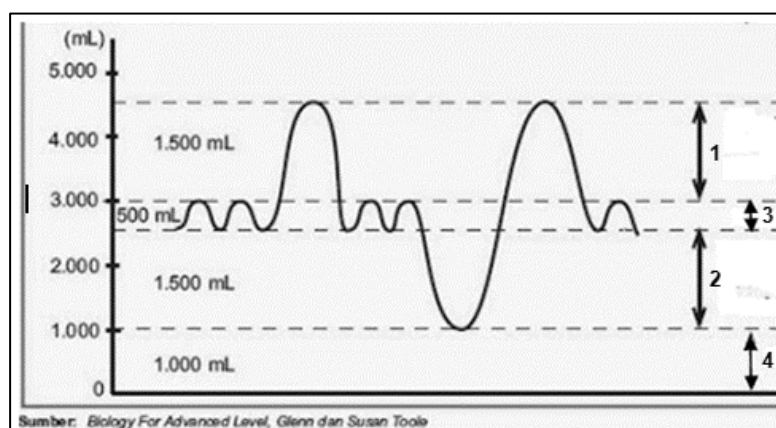
- A. 1
B. 3
C. 5
D. 6

4. Iwan melakukan tes golongan darah di laboratorium rumah sakit. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa darah Iwan tidak mengalami penggumpalan setelah ditetaskan serum alfa dan serum beta. Iwan memiliki seorang saudara tiri perempuan bernama Salma yang bergolongan darah A. Ibu Iwan bergolongan darah B sedangkan ayah Iwan dapat menjadi donor universal. Hasil laboratorium tersebut dapat disimpulkan Iwan hanya dapat menerima transfusi darah dari anggota keluarganya yaitu ...
- A. Ibu dan Salma
B. Ayah dan Ibu
C. Ibu saja
D. Ayah saja
5. Perhatikan grafik berikut ini.



Berdasarkan grafik perubahan suhu tubuh terhadap suhu lingkungan tersebut, tunjukkan grafik yang menggambarkan sifat temperatur tubuh pada burung puyuh dan salamander ...

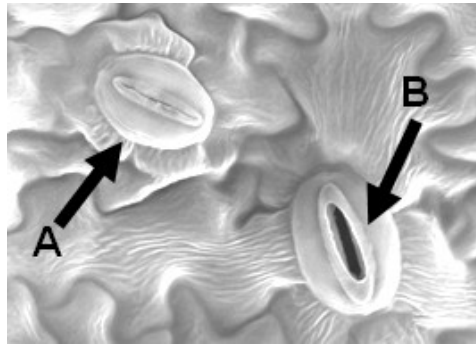
- A. II dan I
B. I dan II
C. I dan III
D. II dan III
6. Perhatikan grafik volume udara pada paru-paru berikut ini.



Pada bagian manakah grafik yang mewakili volume udara saat seorang anak meniup balon ...

- A. 1 dan 3
B. 3 dan 2
C. 1, 3 dan 2
D. 2 saja

7. Perhatikan gambar hasil foto mikroskop elektron bagian tumbuhan di bawah ini.



Faktor apakah yang tidak memengaruhi perubahan dari keadaan A menjadi B ...

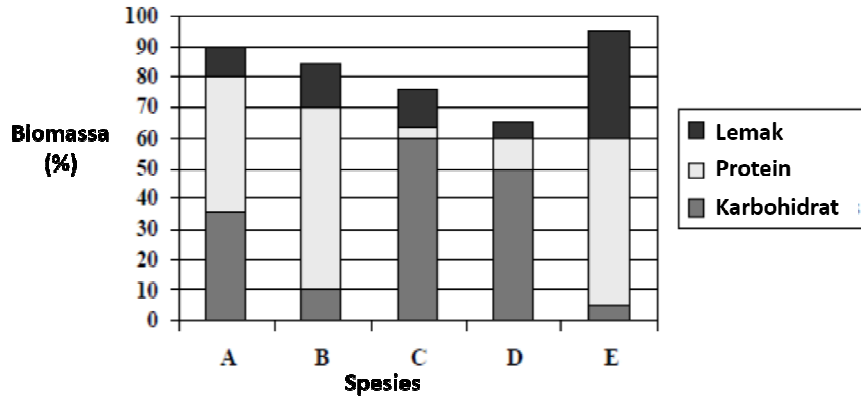
- A. Perubahan kelembapan udara
 - B. Perubahan konsentrasi air pada sel penjaga
 - C. Perubahan suhu lingkungan
 - D. Perubahan kecepatan fotosintesis
8. Hujan asam memiliki dampak yang dapat mengganggu kelangsungan hidup dalam suatu ekosistem. Selain dapat mengganggu kehidupan, hujan asam juga dapat menimbulkan kerusakan pada benda-benda bersejarah seperti patung pada candi dan museum. Berikut ini adalah salah satu contoh kerusakan yang ditimbulkan akibat terjadinya hujan asam.



Pernyataan manakah yang menunjukkan penyebab terjadinya hujan asam ...

- A. Penggunaan bahan bakar fosil yang tidak terkendali sehingga memunculkan efek rumah kaca
- B. Pemakaian pupuk yang berlebihan sehingga terlarut dan terbawa ke sungai kemudian menyebabkan ledakan populasi dari ganggang berbahaya
- C. Limbah logam berat dari pabrik yang masuk ke sungai dan dapat terakumulasi di dalam jaringan makhluk hidup
- D. Hasil pembakaran dari aktivitas pabrik yang melepaskan senyawa oksida belerang ke udara

9.

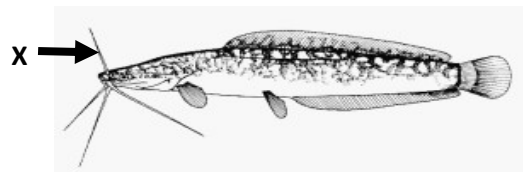


Grafik di atas menggambarkan persentase jumlah kandungan protein, lemak, dan karbohidrat dari daging beberapa spesies hewan vertebrata. Sampel daging diambil dengan berat yang sama. Tentukan daging spesies manakah yang dapat menyebabkan atherosklerosis jika dikonsumsi secara berlebihan dan terus menerus ...

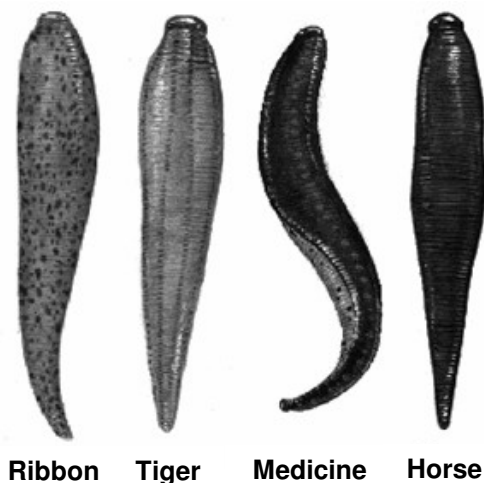
- A. Spesies A
- B. Spesies B
- C. Spesies D
- D. Spesies E

10. Bagian X pada gambar ikan di bawah ini memiliki fungsi serupa dengan organ tubuh ...

- A. Alat sengat pada lipan
- B. Misai pada kucing
- C. Antena pada semut
- D. Duri pada bulu babi



11. Perhatikan 4 jenis lintah di bawah ini.



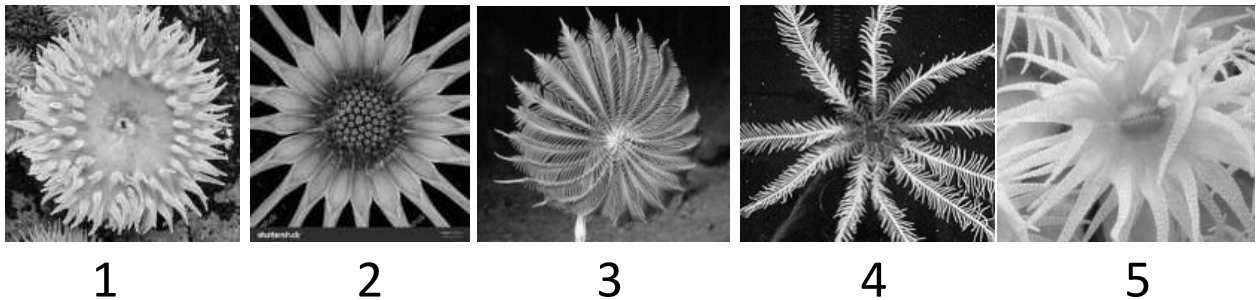
Karakter morfologi yang dapat digunakan untuk mengelompokkan jenis lintah di bawah ini adalah ...

- A. Jumlah segmen dan ukuran kepala
- B. Letak anus dan pola corak tubuh
- C. Pola corak tubuh dan jumlah segmen
- D. Pola corak tubuh dan bentuk tubuh

12. Burung wiwik kelabu (*Cacomantis merulinus*) adalah jenis burung yang enggan membuat sarang sendiri. Burung wiwik kelabu memanfaatkan sarang burung lain untuk meletakkan telurnya dengan membuang telur burung lain tersebut. Di dalam dunia ekologi, fenomena itu dapat disebut dengan simbiosis ...

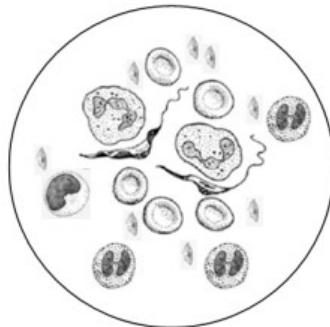


- A. Komensalisme
 B. Parasitisme
 C. Kompetisi
 D. Predasi
13. Perhatikan gambar di bawah ini.



Pilihlah pasangan makhluk hidup pada gambar di atas yang memiliki hubungan kekerabatan paling dekat ...

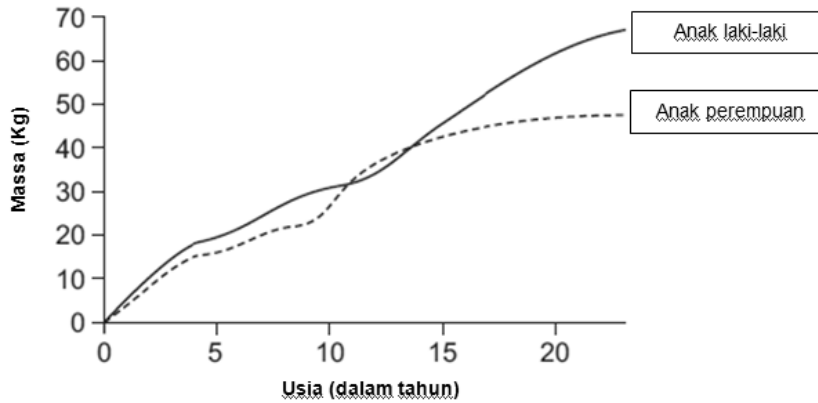
- A. 1 dengan 2 dan 3 dengan 5
 B. 2 dengan 5 dan 1 dengan 4
 C. 1 dengan 5 dan 3 dengan 4
 D. 1 dengan 3 dan 2 dengan 4
14. Gambar berikut menunjukkan sampel darah yang diamati menggunakan mikroskop. Sampel darah diambil dari seorang pasien penderita suatu penyakit yang disebabkan infeksi protozoa.



Berapakah jumlah sel darah putih dan jumlah parasit yang terlihat pada sampel darah tersebut?

- A. 5 dan 8
 B. 8 dan 3
 C. 2 dan 2
 D. 6 dan 2

15.

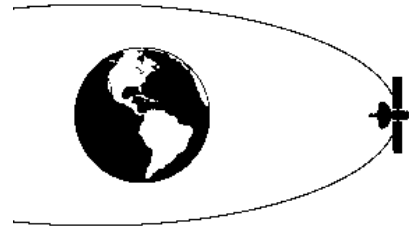


Grafik di atas menunjukkan hubungan antara pertambahan usia dengan massa antara anak laki-laki dan perempuan. Berdasarkan grafik tersebut tentukan pada usia berapakah anak perempuan memiliki massa yang melebihi anak laki-laki ...

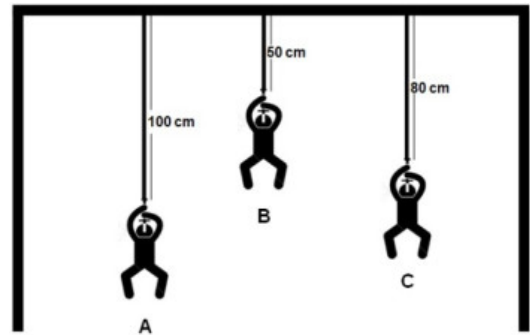
- A. 5 tahun
 - B. 12 tahun
 - C. 15 tahun
 - D. di atas usia 20 tahun
16. An object is lifted at constant speed a distance h above earth's surface in a time t . The total potential energy gained by the object is equal to ...
- A. the average force applied to the object
 - B. total weight of the object
 - C. total work done on the object
 - D. total momentum gained by the object
17. Gambar berikut menunjukkan dua muatan listrik berbeda jenis namun memiliki besar muatan yang sama. Manakah yang memberikan gaya tarik paling kuat dari gambar di bawah ini?

A.	
B.	
C.	
D.	

18. Satelit Palapa mengelilingi bumi seperti gambar di samping. Satelit tersebut beredar pada orbit geostasioner dengan kelajuan tetap. Selama proses tersebut, energi yang dimiliki satelit adalah ...



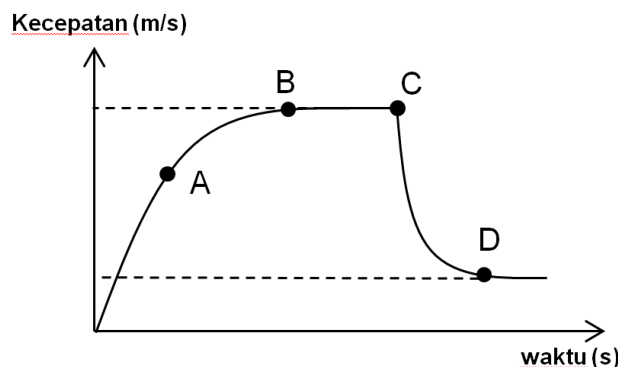
19. Tiga ekor monyet memiliki massa yang sama, yaitu 10 kg, bergelantungan pada tali dengan ketinggian yang berbeda. Maka besar tegangan tali ...



20. Sebuah mobil bergerak ke arah kanan dengan kecepatan tetap seperti pada gambar. Pengemudi mobil tersebut menembakkan sebuah peluru dengan arah vertikal ke atas. Jika gesekan udara diabaikan, maka posisi akhir peluru berada ...



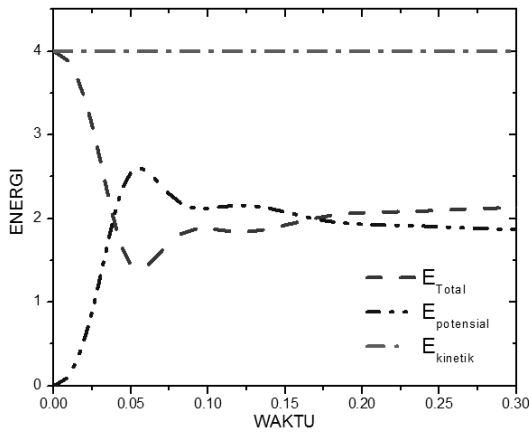
21. Seorang penerjun melompat dari pesawat terbang pada ketinggian tertentu. Gambar di bawah ini menunjukkan grafik kecepatan terhadap waktu dari penerjun tersebut.



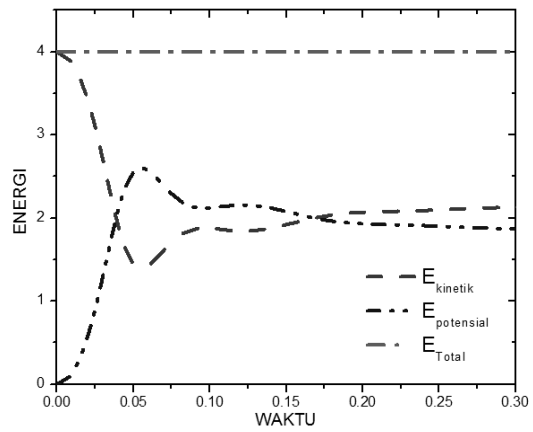
Titik yang menunjukkan saat penerjun tersebut membuka parasutnya adalah ...

- A. titik A
- B. titik B
- C. titik C
- D. titik D

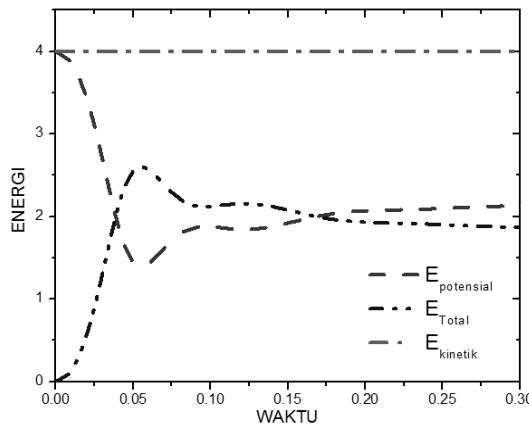
22. Diantara grafik-grafik di bawah ini yang menunjukkan kekekalan energi adalah ...



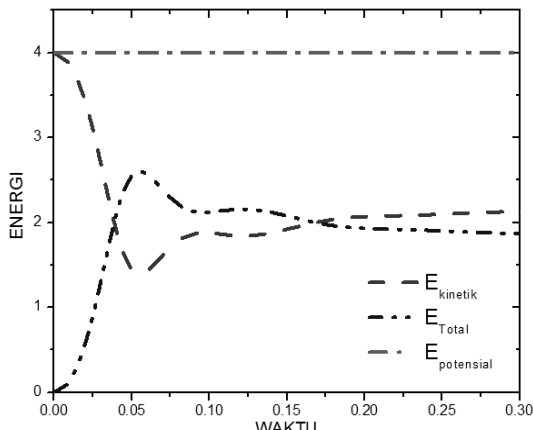
A



B

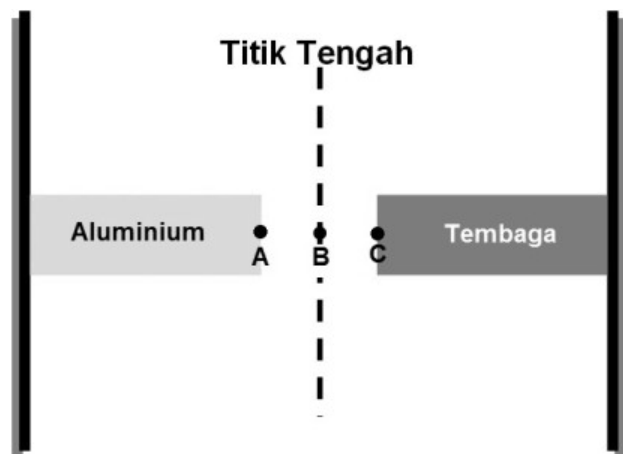


C



D

23. Batang tembaga dan batang aluminium dengan dimensi sama digunakan dalam percobaan pemuaian panjang. Salah satu sisi batang ditempelkan pada dinding, batang tembaga di sisi kanan dan batang aluminium di sisi kiri. Antara kedua batang tersebut terdapat ruang kosong seperti ditunjukkan pada gambar. Jika kedua batang tersebut mengalami pemanasan seragam dan koefisien muai linear tembaga $1,7 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$ dan aluminium $2,4 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$, maka titik temu antara kedua batang tersebut adalah ...



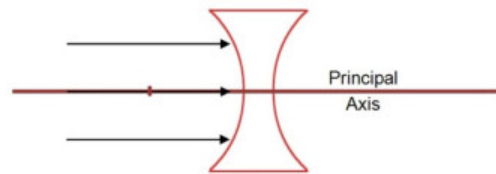
- A. di daerah antara A dan B
- B. di daerah antara B dan C
- C. tepat di titik B
- D. tepat di titik A


24. Suatu percobaan dilakukan untuk menunjukkan terjadinya perubahan wujud benda yang diletakkan dalam gelas Beaker. Gelas tersebut berisi campuran kapur barus dan pasir, kemudian ditutup dengan piring berisi es batu. Gelas Beaker tersebut dipanaskan beberapa saat, sehingga terjadi perubahan wujud di dalamnya. Proses perubahan wujud yang terjadi di dalam gelas ukur adalah ...



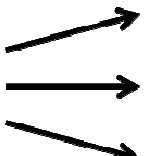
- A. kapur barus menguap kemudian mengendap
- B. kapur barus menguap kemudian mengkristal
- C. kapur barus menyublim kemudian mengkristal
- D. kapur barus menyublim kemudian mengendap

25. The diagram at the right represents light rays approaching a double concave lens parallel to the principal axis. Which of the following diagrams best represents the light rays after passed through the lens?

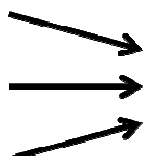


- 

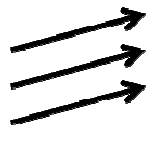
A.



B.

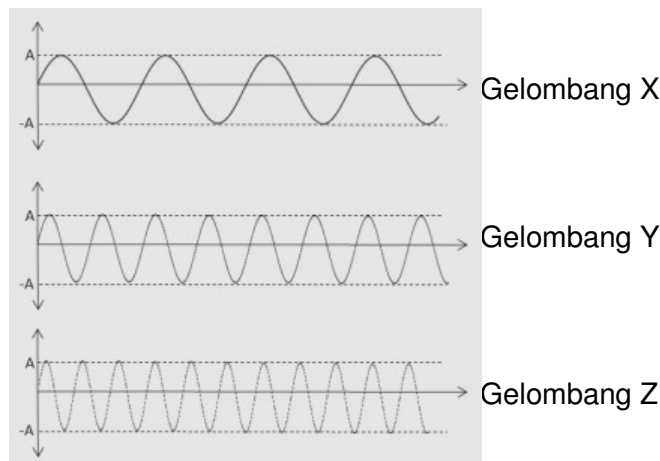


C.



D.

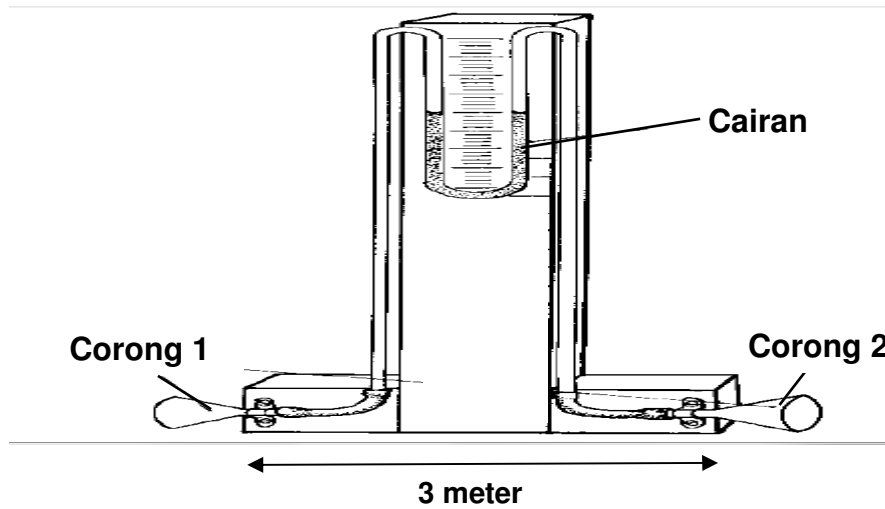
26. Perhatikan gambar di bawah ini.



Jika ketiga gelombang di atas mewakili cahaya hijau, kuning, dan biru, maka urutan yang tepat adalah ...

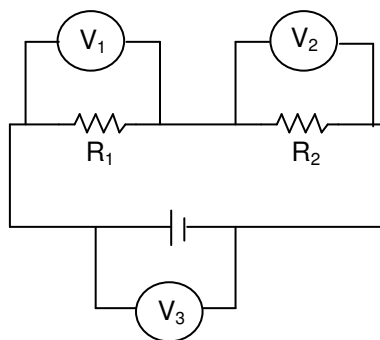
	Gelombang X	Gelombang Y	Gelombang Z
A.	Hijau	Kuning	Biru
B.	Biru	Hijau	Kuning
C.	Kuning	Hijau	Biru
D.	Kuning	Biru	Hijau

27. Empat buah alat (seperti pada gambar di bawah ini) terbuat dari dua corong yang terhubung dengan pipa U berisi cairan yang berbeda, yaitu air mineral, air laut, minyak goreng, dan madu.



Andi berbicara melalui corong 1 dan Johan menempelkan telinganya pada corong 2. Alat berisi cairan apakah yang membuat suara Andi terdengar paling lemah oleh Johan?

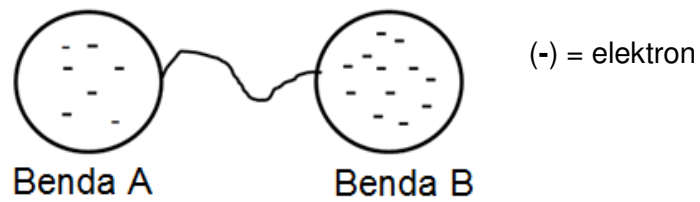
- A. Air mineral
 - B. Air laut
 - C. Minyak goreng
 - D. Madu
28. Dua buah resistor (R_1 dan R_2) dengan besar hambatan masing-masing 6Ω disusun secara seri dan dihubungkan dengan sumber tegangan sebesar 12 Volt seperti pada gambar berikut.



Jika V_1 , V_2 , dan V_3 adalah voltmeter, nilai yang terukur pada masing-masing voltmeter adalah...

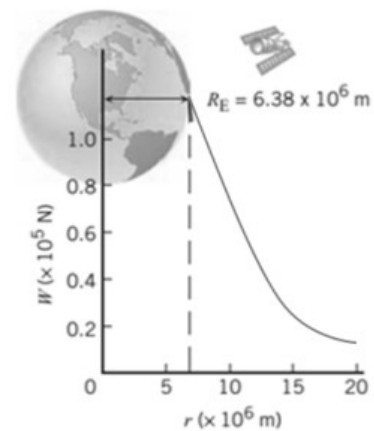
	V_1 (Volt)	V_2 (Volt)	V_3 (Volt)
A	12	12	12
B	6	6	12
C	6	6	6
D	2	10	12

29. Dua buah benda bermuatan listrik terhubung dengan kawat seperti pada gambar di bawah.



Berdasarkan kondisi tersebut, pernyataan yang benar adalah ...

- A. elektron mengalir dari benda A menuju benda B
 - B. elektron tidak mengalir
 - C. arus listrik mengalir dari benda A menuju benda B
 - D. arus listrik tidak mengalir
30. Gambar di samping adalah grafik yang menunjukkan perubahan berat teleskop Hubble ketika mengorbit pada jarak tertentu dari permukaan bumi. Pada saat satelit berada pada jarak dua kali jari-jari bumi (R_E), maka berat satelit tersebut adalah ... $\times 10^5$ N.

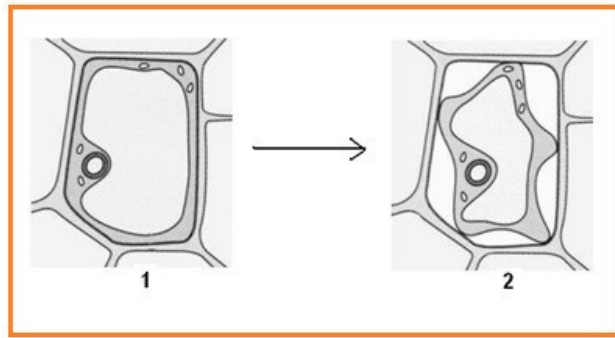


ISIAN SINGKAT

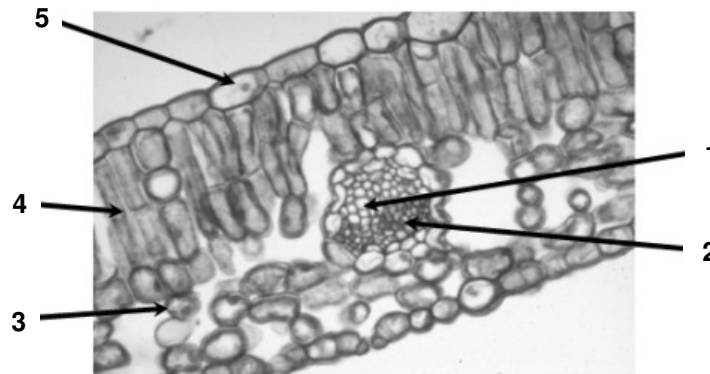
1. (4 poin) A food company carries out laboratory test on some of its products. The results are recorded below. Fill in the blanks to complete the report.

Product	Food type being tested	Chemicals added	Positive result
Honey	_____ (a) _____	Benedicts solution	_____ (b) _____
Bread	_____ (c) _____	_____ (d) _____	Change to a blue color

2. (2 poin) Perhatikan gambar sel di bawah ini.

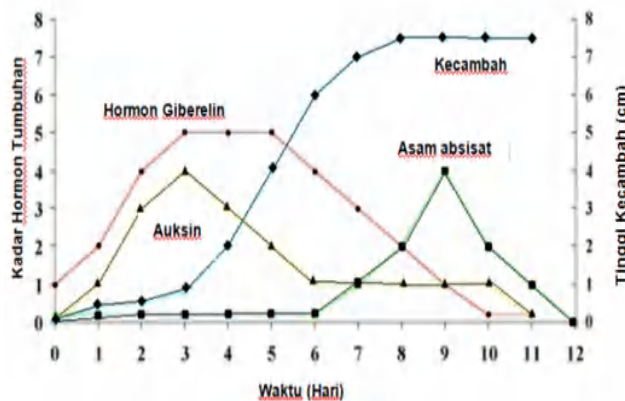


- a. Perubahan bentuk sel dari gambar 1 menjadi gambar 2 menunjukkan bahwa sel mengalami peristiwa yang disebut _____
- b. Sel akan mengalami peristiwa seperti pada gambar 2 setelah sel dimasukkan ke dalam larutan yang bersifat _____
3. (2 poin) Perhatikan gambar sayatan melintang dari daun tumbuhan dikotil berikut ini.



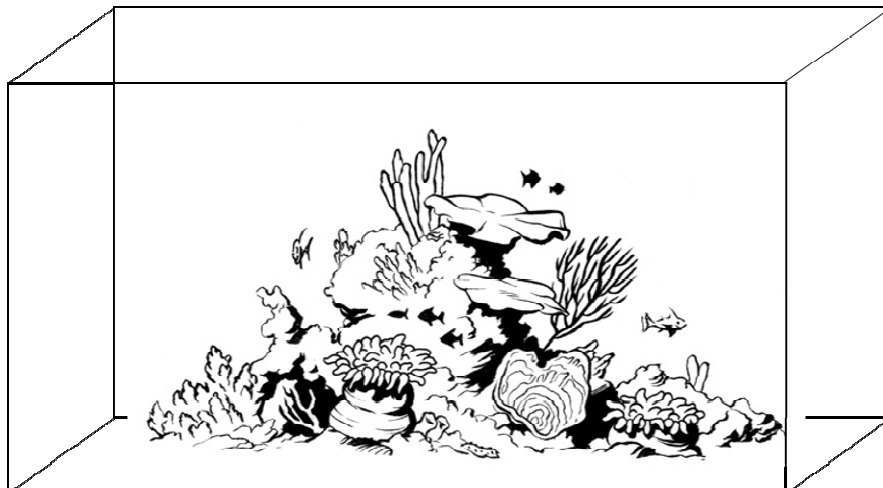
Jaringan pada daun yang dapat termodifikasi menjadi alat pertahanan terhadap serangan herbivora ditunjuk oleh nomor _____ (a) dan yang memiliki konsentrasi zat kayu paling tinggi ditunjuk oleh nomor _____ (b)

4. (2 poin) Hormon pada tumbuhan memiliki peranan yang sangat penting dalam mengatur pertumbuhan kecambah. Berikut ini disajikan grafik hubungan beberapa tipe hormon pada tumbuhan dengan pertambahan tinggi kecambah kacang tanah (*Arachis hypogaeae*):



Berdasarkan grafik di atas tentukanlah hormon yang memiliki peranan penting selama proses perkecambahan pada kacang tanah _____ (a) dan _____ (b)

5.

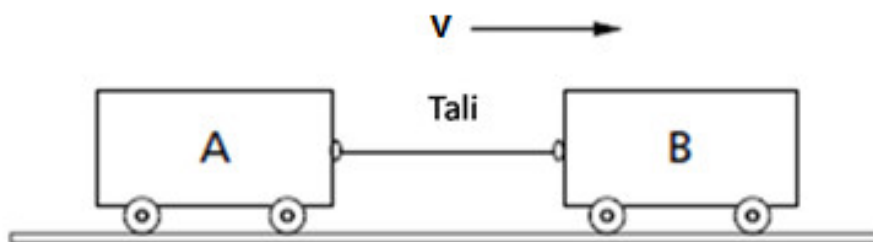


(4 poin) Ekosistem terumbu karang pada akuarium dapat menambah estetika interior tempat tinggal kita. Meskipun habitat asli hewan karang dan simbiotiknya berada di perairan laut dangkal, manusia dapat membuat terumbu karang pada akuarium. Sebutkan 4 faktor yang menentukan agar terumbu karang pada akuarium dapat hidup dan menjadi habitat ikan laut di akuarium.

_____ (a) _____, _____ (b) _____, _____ (c) _____, _____ (d) _____

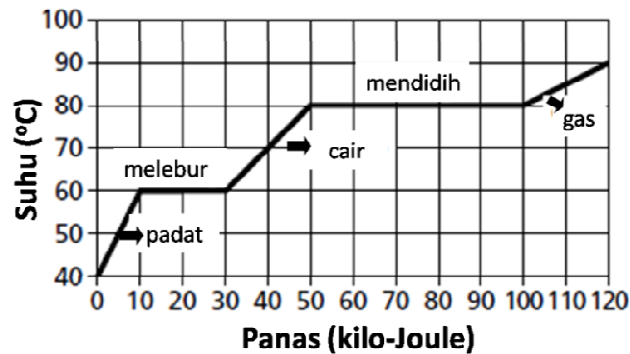
6. (2 poin) Kereta A dan B dihubungkan dengan tali dan keduanya bergerak ke arah kanan dengan kecepatan (v) awal sama besar (lihat gambar). Kereta tersebut memiliki massa yang sama dan massa tali diabaikan. Apabila saat bergerak tali penghubung kereta putus, maka kereta A bergerak dengan kecepatan v_A dan kereta B bergerak dengan kecepatan v_B .

- Besar kecepatan kereta A dan B sesaat setelah tali putus adalah _____
- Perbandingan energi kinetik kereta A dan B adalah _____

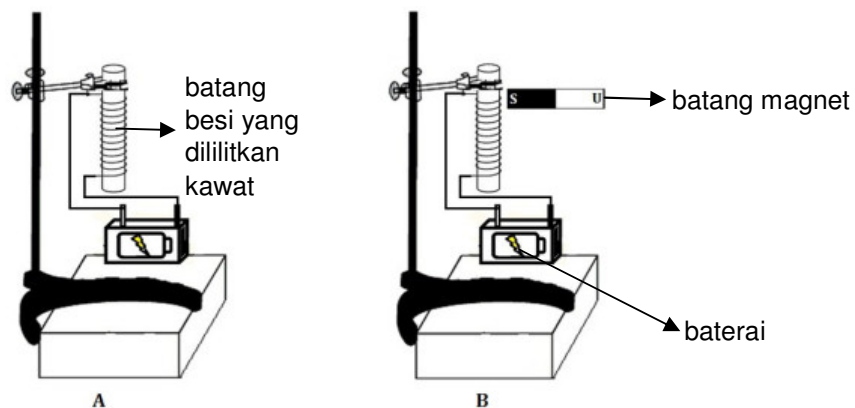


7. (2 poin) Sebuah komputer di dalamnya terdapat komponen yang dikenal sebagai prosesor. Salah satu generasi prosesor adalah sistem Quad Core, yang terdiri dari empat prosesor tunggal dalam satu chip. Jika satu prosesor tunggal memiliki frekuensi 3,2 GHz maka prosesor tersebut memiliki frekuensi sebesar _____ (a) _____ GHz. Selain itu, dalam waktu satu detik prosesor tersebut mampu memindahkan data sebesar _____ (b) _____ kByte.

8. (2 poin) Perhatikan gambar perubahan fase berikut ini. Sebuah benda bermassa 1 kg diberi energi panas dari 0 kJ sampai 120 kJ sehingga terjadi perubahan fase dari padat menjadi gas. Pada fase padat, benda menyerap energi panas sebesar 10 kJ. Kemudian benda tersebut menyerap panas sebesar 50 kJ, maka fase benda adalah _____ (a) _____ pada suhu _____ (b) _____



9. (3 poin) Perhatikan gambar berikut.



Gambar di atas menunjukkan rangkaian pembuatan magnet dengan bantuan arus listrik yang berasal dari baterai.

Pada gambar A terjadi proses pembuatan magnet secara _____ (a) _____.

Setelah batang besi yang dililitkan dengan kawat menunjukkan sifat kemagnetan, kemudian pada salah satu ujung batang besi tersebut didekatkan magnet seperti gambar B. Maka pada ujung atas batang besi akan menjadi kutub _____ (b) _____, serta interaksi yang terjadi antara ujung atas batang besi dan batang magnet adalah _____ (c) _____

10. (2 poin) Perhatikan gambar berikut.

Terdapat tiga ikan yang sedang berenang dekat dasar laut dengan posisi seperti pada gambar. Berdasarkan posisi ikan tersebut maka perbandingan besar tekanan hidrostatis yang dialami ikan A _____ (a) _____ ikan B dan _____ (b) _____ ikan C.

