



SOAL TES TEORI 1

OLIMPIADE SAINS NASIONAL (OSN)

JENJANG SD/MI

TAHUN 2024

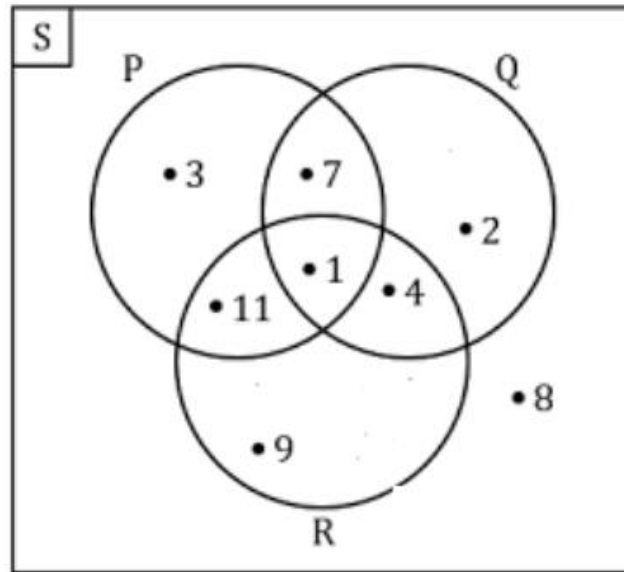
BIDANG : IPA

PETUNJUK UMUM

Waktu Tes: 60 Menit

1. Peserta wajib menggunakan ballpoint berwarna hitam atau biru untuk menuliskan biodata dan jawaban.
2. Peserta mengisi biodata di setiap halaman LEMBAR JAWABAN.
3. Peserta memperoleh 1 set paket soal yang terdiri dari 60 Soal Pilihan Ganda dalam 27 halaman, dan 1 LEMBAR JAWABAN.
4. Periksa paket soal dan minta soal pengganti jika halaman soal tidak lengkap, tulisan tidak terbaca atau gambar tidak jelas kepada petugas pengawas.
5. Jawaban soal diisi di tempat yang telah disediakan pada LEMBAR JAWABAN.
6. Soal Pilihan Ganda diisi dengan member tanda silang (X) huruf A, B, C, atau D pada LEMBAR JAWABAN.
7. Waktu mengerjakan soal selama 60 menit.
8. Peserta mulai mengerjakan soal setelah ada tanda waktu mulai mengerjakan soal.
9. Gunakan area kosong pada lembar soal untuk melakukan corat-coret perhitungan.
10. Peserta berhenti mengerjakan soal setelah ada tanda berakhirnya waktu ujian.
11. Selama waktu pengerjaan soal berlangsung, peserta dilarang:
 - a. menanyakan jawaban soal kepada siapa pun;
 - b. bekerja sama dengan peserta lain;
 - c. memberi atau menerima bantuan dalam menjawab soal;
 - d. memperlihatkan pekerjaan sendiri kepada peserta lain atau melihat pekerjaan peserta lain;
 - e. membawa naskah soal keluar dari ruangan ujian;
 - f. menggantikan atau digantikan dengan orang lain.

1. Perhatikan *diagram vent* berikut:



Lingkaran P adalah kelompok hewan avertebrata, Q adalah hewan yang proses pembuahannya eksternal dan R adalah kelompok hewan yang bernapas dengan insang.

Apabila kamu memiliki hewan berikut: belalang, kerang, ikan mas, udang, dan kucing, maka hewan tersebut harus diletakkan secara berurutan pada nomor:

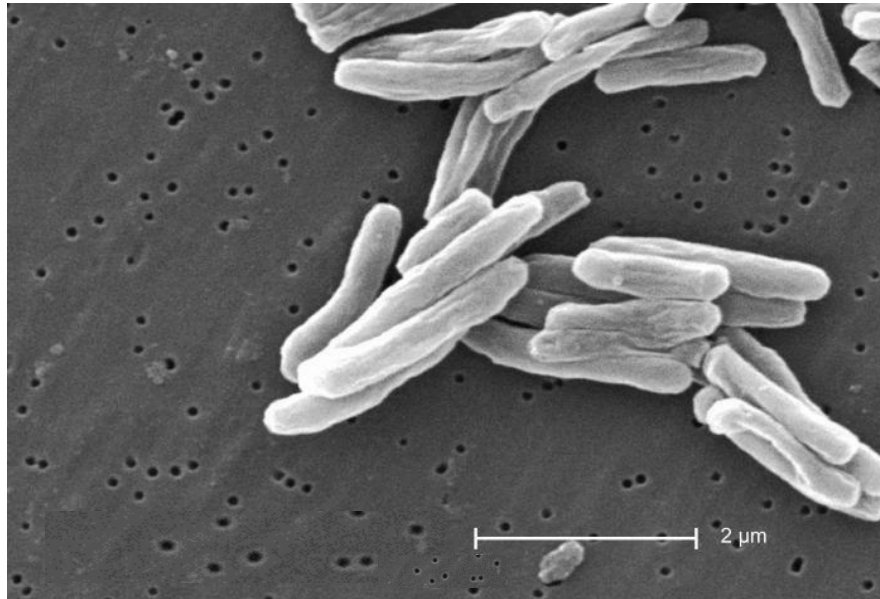
- A. 7-1-9-11-2
 - B. 11-7-4-3-8
 - C. 1-7-8-3-9
 - D. 3-1-4-11-8
2. Di sebuah sungai, terdapat berbagai spesies yang saling berinteraksi. Berikut adalah beberapa spesies utama: alga, ikan kecil, ikan besar, burung, dan bakteri pengurai.

Jika terjadi peningkatan populasi ikan besar secara tiba-tiba, al yang tidak mungkin terjadi dalam ekosistem sungai tersebut adalah

- A. populasi ikan kecil mungkin akan menurun drastis karena lebih banyak ikan besar yang memangsa mereka
- B. populasi bakteri pengurai mungkin akan meningkat karena lebih banyak sisa-sisa ikan kecil mati untuk diuraikan
- C. populasi alga mungkin akan meningkat karena tekanan pemangsaan dari ikan kecil berkurang
- D. populasi burung mungkin akan meningkat karena lebih banyak ikan besar untuk dimangsa

3. Hutan di suatu daerah tropis, telah mengalami kerusakan parah akibat penebangan liar dan kebakaran. Para ilmuwan dan komunitas lokal sedang berusaha untuk melakukan rehabilitasi dan restorasi hutan tersebut. Pernyataan berikut merupakan manfaat usaha rehabilitasi dan restorasi hutan tropik, KECUALI
- A. mengurangi emisi karbon: hutan tropik menyerap karbon monoksida dari atmosfer, yang membantu mengurangi efek perubahan iklim
 - B. melestarikan keanekaragaman hayati: hutan tropik adalah rumah bagi banyak spesies tumbuhan dan hewan, sehingga restorasi membantu melestarikan spesies yang terancam punah
 - C. merupakan sumber penghidupan: hutan tropik menyediakan sumber daya penting seperti kayu, buah-buahan, dan obat-obatan bagi komunitas lokal
 - D. menjaga lingkungan: hutan tropik menyimpan cadangan air dan mencegah longsor pada saat musim hujan
4. Kebun binatang modern memiliki peran penting dalam upaya pelestarian hewan. Berikut merupakan pernyataan terkait manfaat kebun binatang dalam kontribusi terhadap kelestarian spesies hewan adalah
- A. kebun binatang menyediakan tempat rekreasi dan hiburan bagi masyarakat, sehingga meningkatkan apresiasi publik terhadap hewan
 - B. kebun binatang menghasilkan pendapatan melalui tiket masuk dan donasi, yang digunakan untuk pemeliharaan hewan dan fasilitasnya
 - C. kebun binatang menjadi tempat penangkaran hewan yang terancam punah, serta berperan dalam program reintroduksi hewan ke habitat aslinya
 - D. kebun binatang menyimpan koleksi hewan yang menarik bagi penelitian ilmiah dan pendidikan lingkungan
5. Berikut merupakan pernyataan yang tepat terkait dampak positif penggunaan plastik secara bijaksana terhadap pengurangan sampah plastik di lingkungan adalah
- A. menggunakan plastik sekali pakai lebih sering karena harganya murah dan mudah didapatkan
 - B. menggunakan kembali kantong plastik dan wadah plastik untuk keperluan sehari-hari sehingga mengurangi jumlah plastik yang dibuang
 - C. menggunakan plastik dalam semua aspek kehidupan karena plastik adalah bahan yang serbaguna dan tahan lama
 - D. membuang plastik ke tempat sampah dengan benar sehingga tidak mengotori lingkungan

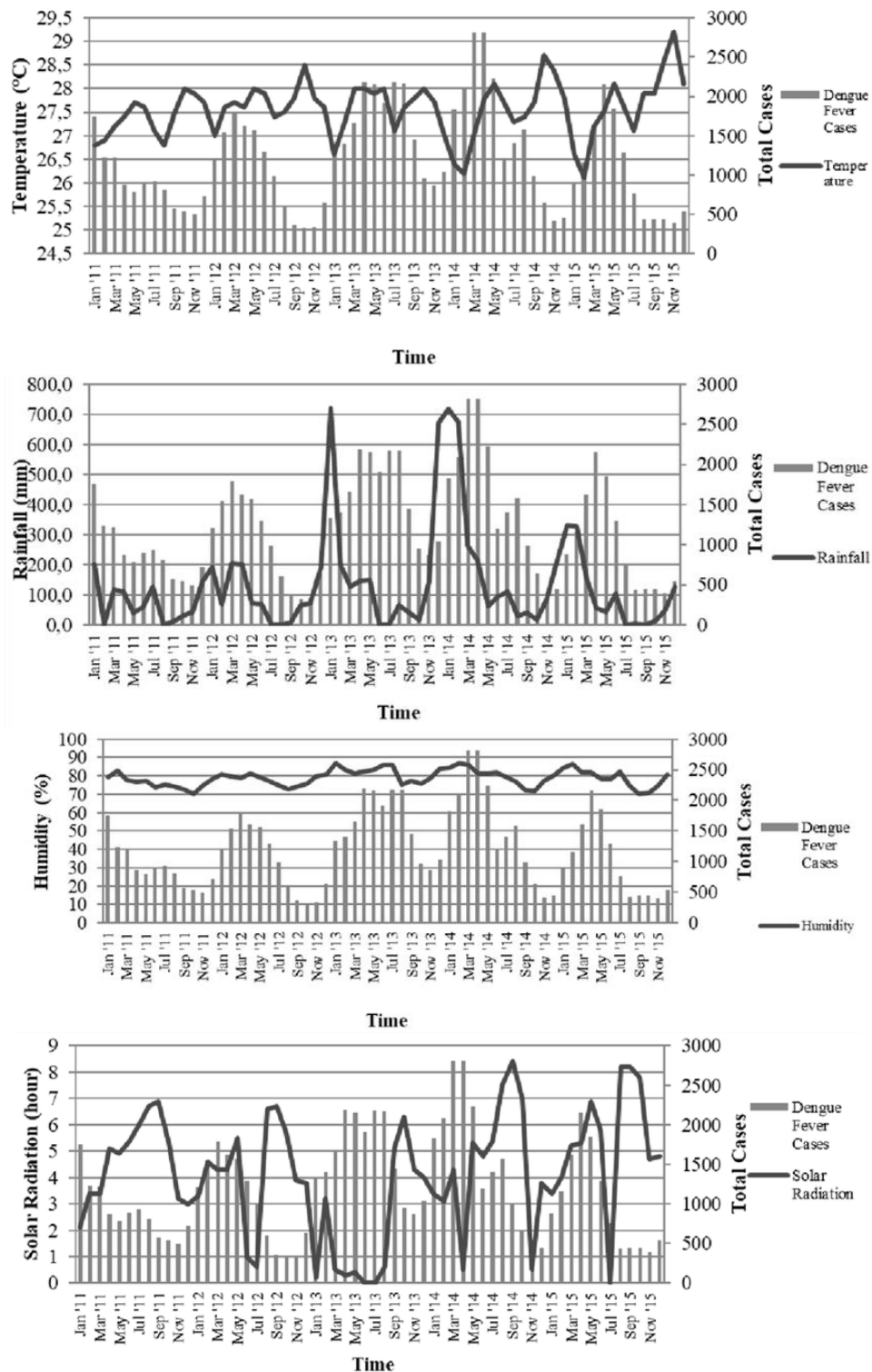
6. Ika memiliki sel darah putih sebanyak 5 kali dari jumlah sel darah putih orang normal. Berikut merupakan beberapa kemungkinan yang menyebabkan hal tersebut, KECUALI
- A. adanya infeksi bakteri pada tubuh Ika
 - B. Ika sedang mengalami reaksi alergi
 - C. Ika mengalami defisiensi zat besi
 - D. terdapat sel kanker pada tubuh Ika
7. Perhatikan gambar berikut.



Penyakit yang disebabkan oleh kelompok organisme tersebut adalah

- A. demam berdarah
 - B. tuberkolosis (TBC)
 - C. malaria
 - D. covid-19
8. Vaksin polio merupakan jenis vaksin yang dapat diberikan melalui mulut (oral) dan melalui suntikan. Namun, tidak semua vaksin dapat diberikan melalui mulut (oral). Berikut merupakan beberapa faktor yang menentukan apakah suatu vaksin dapat diberikan melalui mulut (oral) atau tidak, KECUALI
- A. volume/dosis vaksin yang akan diberikan
 - B. lokasi tempat serangan bakteri/virus tersebut
 - C. kemampuan vaksin melewati saluran pencernaan
 - D. laju reaksi antibodi yang diinginkan

9. Please observe the following graph.



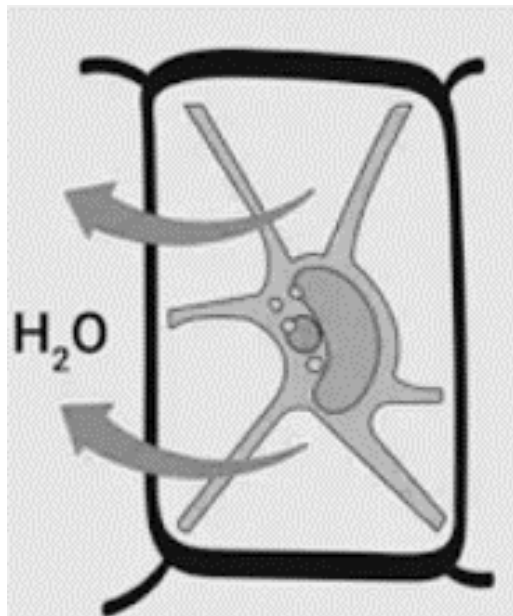
Based on the graph above, dengue fever is strongly related with

- A. temperature
- B. rainfall
- C. humidity
- D. solar radiation

10. Soleh mengunjungi neneknya ketika sedang libur sekolah. Rumah neneknya berada di sebuah desa yang berada di dataran tinggi. Soleh menyadari bahwa pohon pepaya yang ditanam di desanya memiliki buah yang sangat besar dan memiliki rasa yang manis. Soleh membawa bibit pohon pepaya tersebut saat kembali ke rumahnya di Jakarta. Bibit pohon pepaya yang dibawa oleh Soleh ditanam di halaman belakang rumahnya. Pohon pepaya tersebut berbuah setelah beberapa waktu, namun ternyata buah yang dihasilkan berukuran kecil dan memiliki rasa yang tidak manis.

Soleh ingin meneliti mengapa terdapat perbedaan kualitas buah yang dihasilkan oleh pohon pepaya, padahal berasal dari sumber pohon yang sama. Langkah yang harus Soleh lakukan berikutnya untuk memulai penelitian adalah...

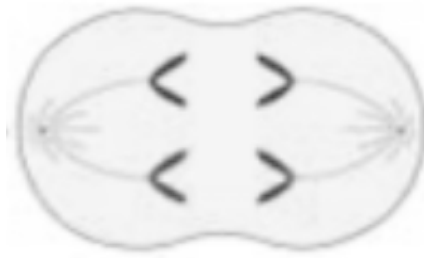
- A. membuat hipotesis penelitian
 - B. mengkaji literatur untuk penelitian
 - C. menyusun prosedur penelitian
 - D. menentukan variabel penelitian
11. Perhatikan penampang sel tumbuhan berikut.



Gambar tersebut menunjukkan sel mengalami ...

- A. difusi
- B. osmosis
- C. plasmolisis
- D. apoptosis

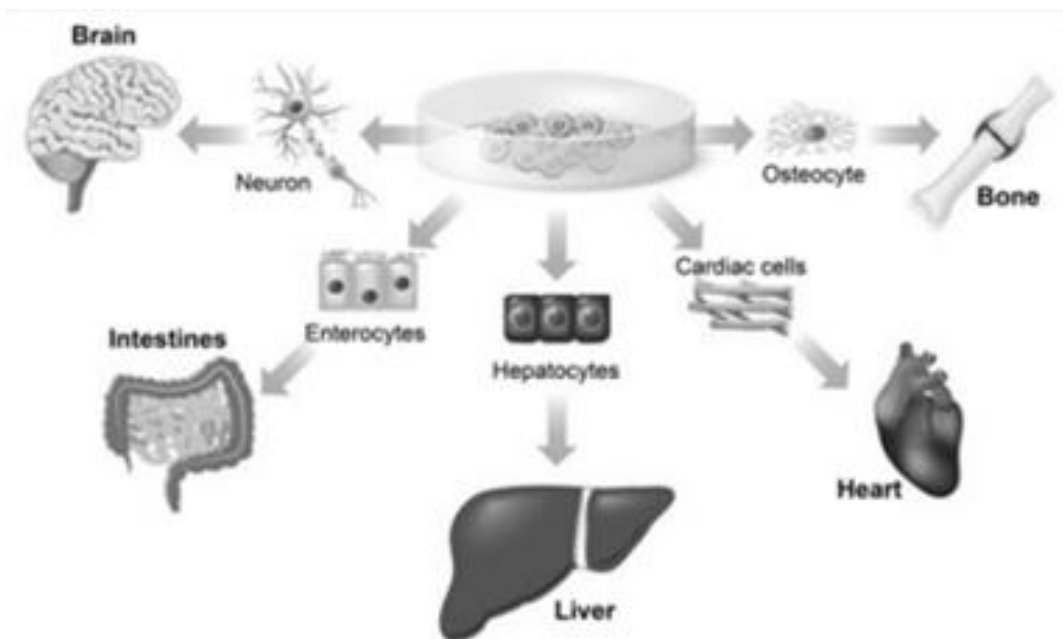
12. Perhatikan penampang sel berikut.



Sel tersebut sedang membelah dalam fase

- A. profase
- B. metafase
- C. anafase
- D. telofase

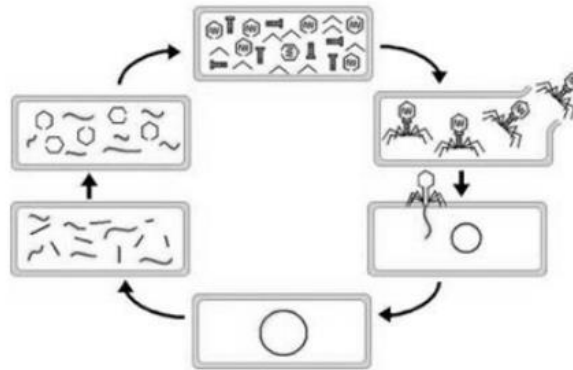
13. Perhatikan gambar di bawah ini.



Gambar tersebut menunjukkan salah satu metode bioteknologi yaitu

- A. teknologi plasmid
- B. teknologi *stem cell*/sel punca
- C. teknologi hibridoma
- D. teknologi antibodi monoklonal

14. Perhatikan gambar berikut.



Gambar tersebut menunjukkan

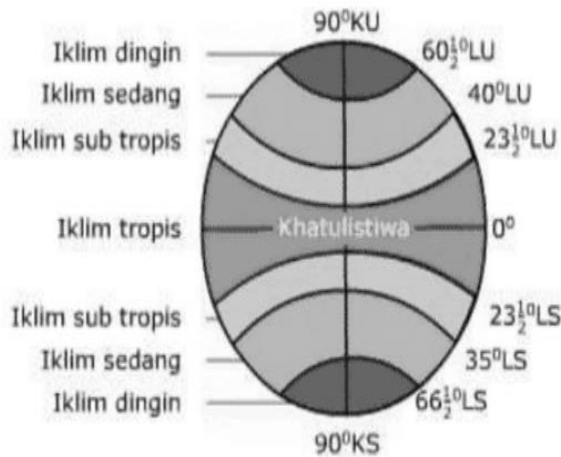
- A. siklus hidup sel
 - B. siklus replikasi virus
 - C. siklus hidup bakteri
 - D. siklus replikasi fungi
15. Jika dalam suatu pengamatan seorang siswa menghitung telur katak yang menetas menjadi berudu dalam satu satuan waktu, maka langkah tersebut disebut
- A. hipotesis
 - B. observasi
 - C. data kuantifikasi
 - D. pengamatan kualitatif
16. Perhatikan gambar komponen ekosistem berikut.

		
(P). Ikan Belida	(Q). Ikan Piranha	(R). Ikan Baung
		
(S). Ikan Patin	(T). Ikan Arapaima	(U). Ikan Toman

Jika Sandi mengintroduksi spesies T ke ekosistem sungai Kapuas dan mampu beradaptasi, hal yang paling mungkin terjadi adalah

- A. spesies P dan U akan menghindari dan berpindah tempat
- B. spesies P, Q, R, dan S akan mengalami kepunahan
- C. spesies U akan menjadi puncak rantai makanan
- D. terjadi persaingan antara spesies Q, T, dan U

17.



Indonesia dan beberapa negara yang berada di garis Khatulistiwa memiliki iklim tropis. Hal ini membuat Indonesia mengalami dua musim dalam satu tahun. Pada negara yang berada di iklim kawasan sub tropis dan iklim sedang, terjadi pergantian 4 musim dalam satu tahun. Berikut ini yang bukan merupakan respons makhluk hidup terhadap pergantian musim dalam satu tahun adalah

- beberapa mamalia berhibernasi pada musim dingin
- tanaman bersemi pada waktu yang bersamaan dengan periode penyerbukan oleh serangga
- kelompok burung raptor bermigrasi pada musim gugur
- spesies ikan tertentu berhibernasi di dalam tanah kering Afrika

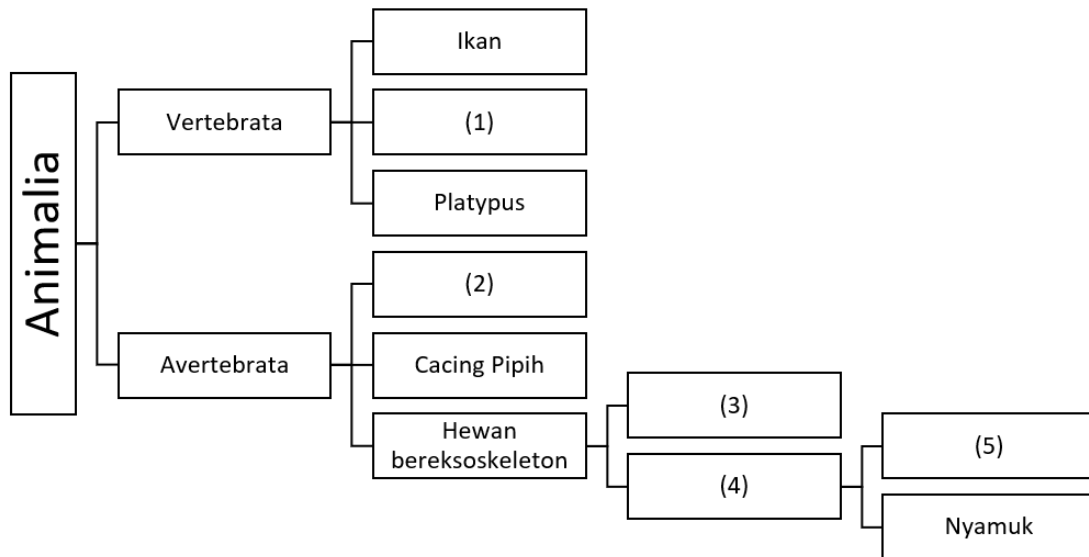
Untuk pertanyaan no. 18 dan no. 19, perhatikan kunci determinasi untuk identifikasi makhluk hidup berikut ini:

1.	a. Tidak memiliki tulang belakang	Lihat No. 2
	b. Memiliki tulang belakang	Lihat No. 6
2.	a. Memiliki rangka luar	Lihat No. 3
	b. Tidak memiliki rangka luar	Lihat No. 5
3.	a. Memiliki kaki kelipatan 6	Lihat No. 4
	b. Memiliki kaki kelipatan 8	Arachnida
4.	a. Memiliki sayap dan sengat	Lebah
	b. Memiliki sayap dan Proboscis penghisap	Nyamuk
5.	a. Tubuh berbentuk tabung dan bersegmen	Cacing tanah
	b. Tubuh pipih tidak bersegmen	Cacing pipih
6.	a. Kulit bersisik	Lihat No. 7
	b. Kulit berambut	Platypus
7.	a. Bernapas dengan insang	Ikan
	b. Bernapas dengan paru-paru dan berbulu	Burung

18. Urutan kunci determinasi untuk hewan polinator adalah

- 1a-2b-3b-4a
- 1b-2a-6b-7b
- 1a-2a-3a-4a
- 1b-5a-6a-7b

19. Dengan memperhatikan tabel kunci determinasi di atas, urutan jawaban 1—5 pada bagan kekerabatan di bawah ini adalah



- A. Arachnida-Burung-Cacing Tanah-Lebah-Insekta
 B. Burung- Cacing Tanah- Insekta -Arachnida -Lebah
 C. Arachnida-Burung-Cacing Tanah -Insekta-Lebah
 D. Burung-Cacing Tanah-Arachnida-Insekta-Lebah
20. Mr. Diran adalah seorang peneliti dari Jerman. Dia ingin mengetahui kondisi rantai makanan di suatu ekosistem terumbu karang di perairan NTT. Dia melakukan pembedahan pada beberapa biota di ekosistem terumbu karang dan memeriksa DNA dari isi perutnya. Mr. Diran berhasil mendapatkan temuan sebagai berikut:

Biota	DNA yang ditemukan di isi perut
Ikan hiu	Ikan kerapu, ikan sarden, gurita
Sotong	Udang karang, ikan sarden
Kepiting	Ikan hiu, udang karang, ikan sarden
Bulu babi	Alga

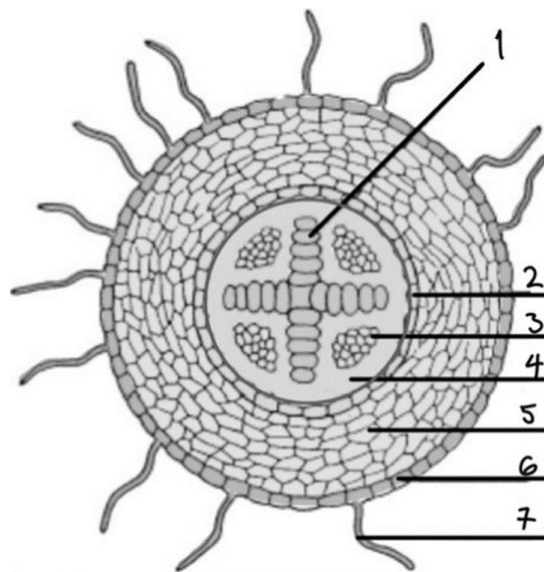
Berdasarkan tabel di atas, pernyataan di bawah ini yang benar adalah

- A. sotong bukan produsen dan bukan konsumen tingkat 1
 B. bulu babi merupakan detritivor dalam ekosistem tersebut
 C. kepiting merupakan predator tertinggi
 D. bulu babi dan ikan kerapu merupakan konsumen tingkat 1

21. Pernyataan yang tidak tepat berkaitan dengan jaringan dan organ pada tumbuhan adalah

- A. tumbuhan hidrofit umumnya memiliki stomata yang lebih banyak dibanding tumbuhan lain untuk ukuran luas permukaan daun yang sama
- B. tumbuhan xerofit memiliki luas permukaan akar yang jauh lebih besar dibanding tumbuhan higrofit untuk ukuran luas wilayah yang sama
- C. kentang adalah umbi yang berasal dari modifikasi akar untuk menyimpan cadangan makanan
- D. beberapa tumbuhan memodifikasi epidermisnya menjadi duri sebagai bentuk pertahanan terhadap hewan herbivora

22. Perhatikan gambar penampang melintang akar dikotil berikut.



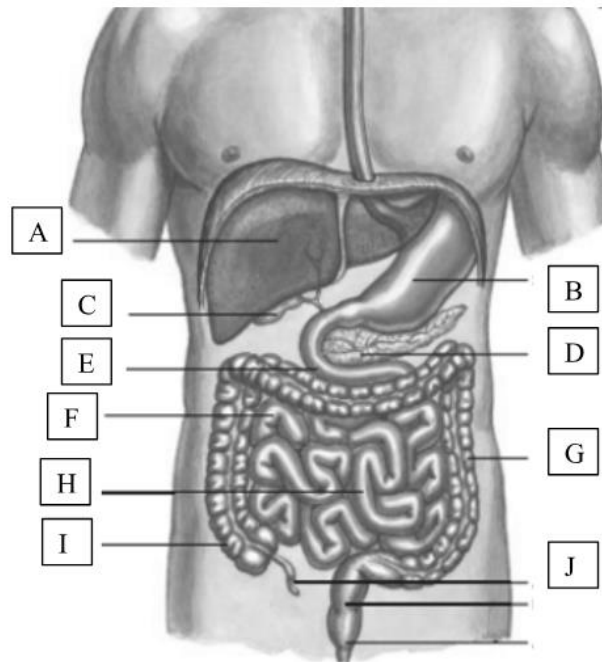
Jaringan xilem – parenkim korteks – floem – modifikasi epidermis secara berurutan ditunjukkan oleh nomor

- A. 3 – 5 – 1 – 6
- B. 1 – 5 – 3 – 7
- C. 3 – 4 – 1 – 6
- D. 1 – 4 – 3 – 7

23. Dalam sebuah eksperimen, tumbuhan Z ditanam di tiga kondisi cahaya yang berbeda, yaitu mendapatkan cahaya penuh, setengah, dan sedikit. Hasilnya menunjukkan bahwa tumbuhan Z menghasilkan bunga paling banyak pada kondisi cahaya penuh. Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa

- A. tumbuhan Z tidak memerlukan cahaya untuk berbunga
- B. cahaya penuh menghambat pembungaan tumbuhan Z
- C. cahaya penuh mendukung pembungaan tumbuhan Z
- D. cahaya minim adalah kondisi terbaik untuk pembungaan tumbuhan Z

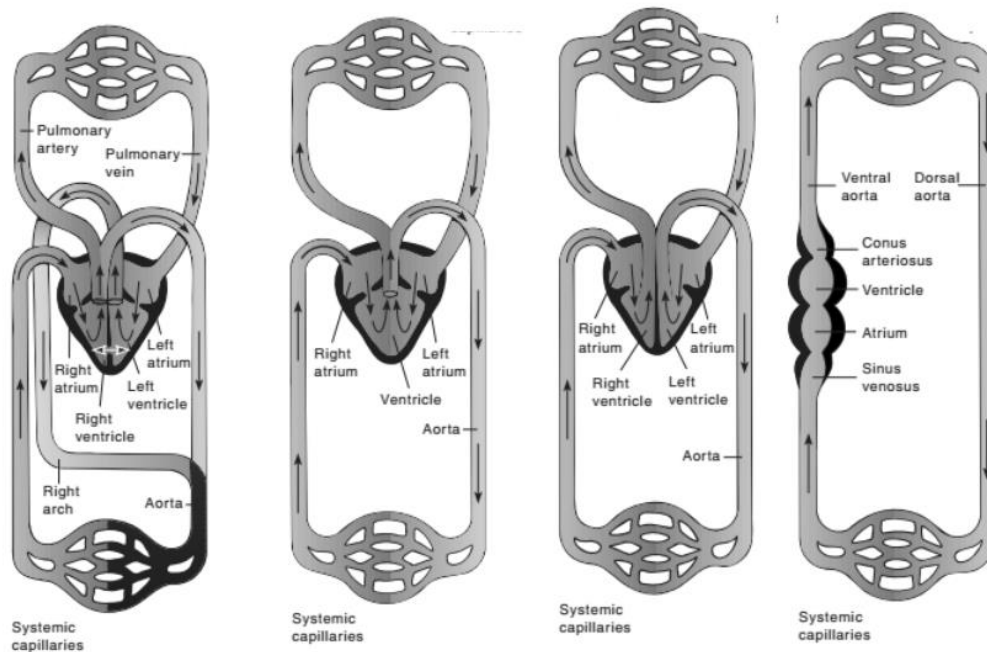
24. Tumbuhan A memiliki hormon yang merangsang perpanjangan sel batang, sedangkan tumbuhan B memiliki hormon yang menghambat perpanjangan sel akar. Kedua tumbuhan masih satu spesies. Jika kedua tumbuhan tersebut disilangkan, kemungkinan yang akan terjadi pada keturunannya adalah
- keturunannya akan memiliki batang yang pendek dan akar yang panjang
 - keturunannya akan memiliki batang yang panjang dan akar yang pendek
 - keturunannya akan memiliki batang dan akar yang panjang
 - keturunannya tidak akan terpengaruh oleh hormon
25. Which cell is likely to have the greatest number of mitochondria?
- fat cell
 - hair cell
 - muscle cell
 - skin cell
26. Perhatikan gambar berikut.



Berdasarkan gambar tersebut, organ dengan label "B" memiliki fungsi untuk

- memproduksi empedu yang membantu memecah lemak
- menyerap nutrisi dari makanan yang dicerna
- memproduksi enzim pencernaan dan insulin
- memecah protein dan mengubah makanan menjadi *chyme*

27. Perhatikan gambar berikut.

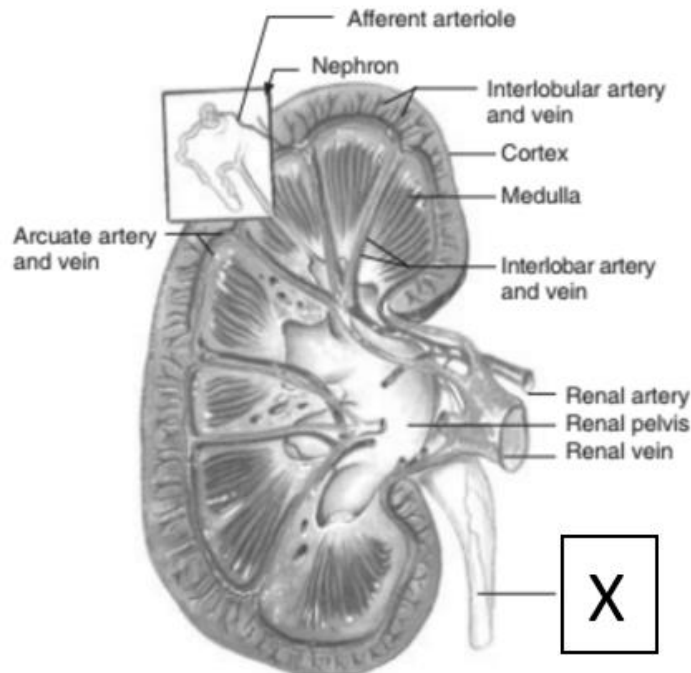


Berdasarkan gambar di atas, pernyataan yang menggambarkan sistem pada amfibi adalah

- jantung memiliki dua atrium dan satu ventrikel di mana darah dari kedua atrium bercampur dalam satu ventrikel sebelum dipompa ke sirkulasi respirasi dan sistemik
 - jantung memiliki dua ruang (atrium dan ventrikel) yang memompa darah tanpa pemisahan yang jelas antara sirkulasi respirasi dan sistemik
 - jantung menunjukkan pemisahan sebagian dari ventrikel menjadi dua bagian, dengan darah yang bercampur sebagian
 - jantung memiliki empat ruang terpisah, dengan aliran darah melalui paru-paru yang sepenuhnya terpisah dari aliran darah ke jaringan lain
28. Berikut ini pernyataan yang menggambarkan proses inhalasi pada sistem pernapasan manusia adalah

- otot-otot antar tulang rusuk dan diafragma berkontraksi, memperbesar rongga toraks, menurunkan tekanan dalam rongga toraks di bawah tekanan atmosfer, sehingga udara masuk ke paru-paru
- otot-otot antar tulang rusuk dan diafragma rileks, memperkecil rongga toraks, meningkatkan tekanan dalam rongga toraks di atas tekanan atmosfer, sehingga udara keluar dari paru-paru
- otot-otot perut berkontraksi, mendorong organ-organ perut ke arah diafragma, memperbesar rongga toraks, menurunkan tekanan dalam rongga toraks di bawah tekanan atmosfer, sehingga udara masuk ke paru-paru
- otot-otot perut rileks, memperkecil rongga toraks, meningkatkan tekanan dalam rongga toraks di atas tekanan atmosfer, sehingga udara keluar dari paru-paru

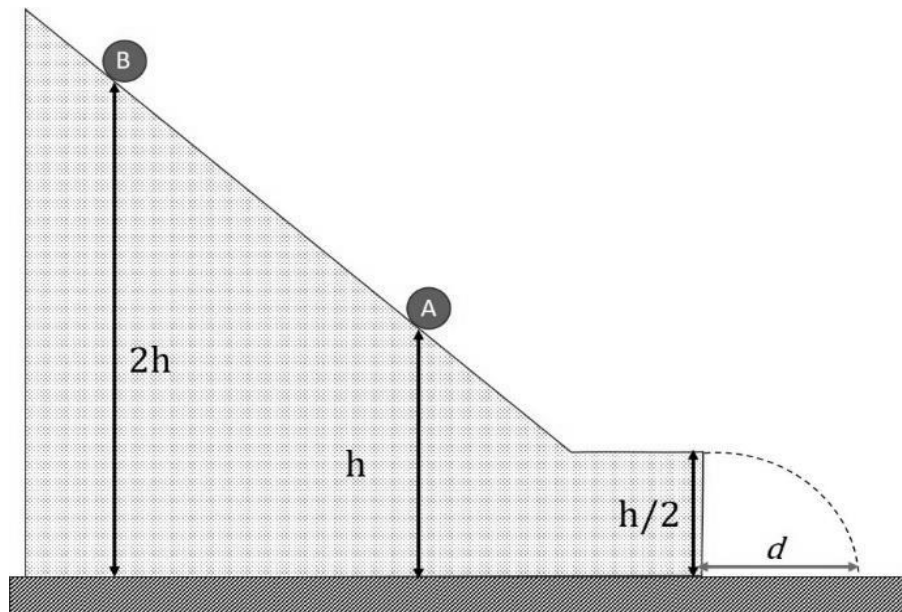
29. Perhatikan gambar organ berikut.



Berdasarkan gambar di atas, pernyataan yang menggambarkan fungsi dari bagian yang diberi tanda "X" adalah

- A. mengangkut darah ke dalam ginjal
 - B. menyaring darah untuk membuang limbah
 - C. mengangkut urin dari ginjal ke kandung kemih
 - D. menyimpan urin sebelum dikeluarkan dari tubuh
30. Berikut ini pernyataan yang paling tepat menggambarkan perbedaan pengaturan suhu tubuh antara hewan berdarah panas dan hewan berdarah dingin adalah
- A. tikus menjaga suhu tubuh mereka tetap konstan dengan menghasilkan panas dari dalam tubuh mereka, bahkan jika suhu lingkungan berubah
 - B. ikan menjaga suhu tubuh mereka tetap konstan dengan menghasilkan panas dari dalam tubuh mereka, bahkan jika suhu lingkungan berubah
 - C. burung menjaga suhu tubuh mereka dengan cara menyesuaikan diri dengan suhu lingkungan, sehingga suhu tubuh mereka bisa berubah-ubah
 - D. katak menjaga suhu tubuh mereka dengan cara menyesuaikan diri dengan suhu lingkungan, sehingga suhu tubuh mereka konstan

31. Andi, Budi, dan Cahyo melakukan lomba lari 200 m saat pengambilan nilai pada mata pelajaran Olah Raga. Andi berlari dengan kecepatan tetap sebesar 10 m/s hingga garis finish. Budi berlari dengan kecepatan tetap 8 m/s selama 5 detik pertama, kemudian mempercepat larinya dengan percepatan 1 m/s² selama 4 detik, dan akhirnya berlari dengan kecepatan tetap hingga garis finish. Cahyo berlari dengan kecepatan 8 m/s untuk 100 meter pertama dan kemudian berlari dengan kecepatan 12 m/s. Pernyataan manakah berikut ini yang benar?
- Andi memenangkan perlombaan
 - Budi memenangkan perlombaan
 - Cahyo memenangkan perlombaan
 - Andi dan Budi akan mencapai garis finish bersamaan
32. Perhatikan gambar berikut.



Bola menggelinding pada permukaan bidang miring licin. Bola A dilepaskan dari keadaan diam pada ketinggian h dari dasar bidang miring jatuh pada permukaan tanah sejauh d dari kaki bidang miring. Berapa jauh bola B jatuh pada permukaan tanah, jika dilepaskan dari keadaan diam pada ketinggian $2h$?

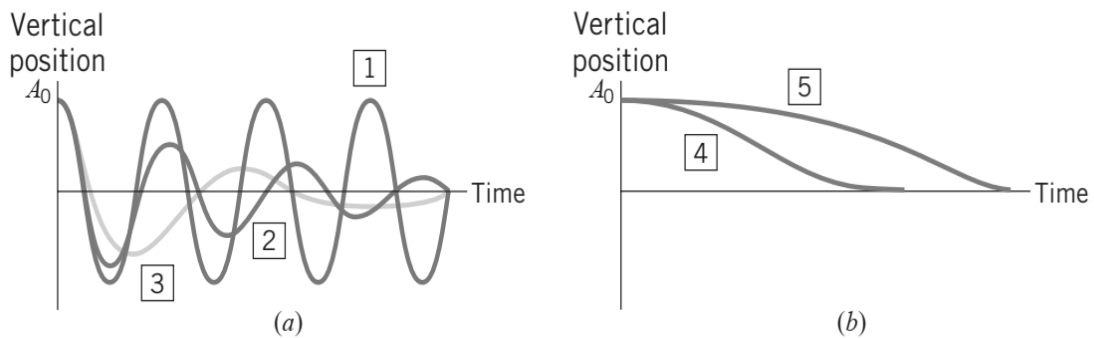
- $d/2$
- d
- $\sqrt{3}d$
- $2d$

33. Dua buah benda padat A dan B yang bermassa sama dipanaskan dengan pemanas identik. Perubahan suhu benda A dan B setiap waktu diukur dan ditampilkan dalam Tabel. Perbandingan kalor jenis benda A terhadap benda B dan perbandingan Kalor laten lebur benda A dan B secara berurutan adalah...

Waktu (detik)	Suhu (°C)	
	Benda A	Benda B
0	25	25
2	30	35
4	35	45
6	40	55
8	45	65
10	50	75
12	55	75
14	60	75
16	65	75
18	70	75
20	75	77
22	75	79
24	75	81
26	75	83
28	75	85
30	75	87
32	78	89
34	81	91

- A. 1 : 2 dan 4 : 5
B. 2 : 1 dan 5 : 4
C. 5 : 4 dan 1 : 2
D. 4 : 5 dan 2 : 1
34. Tiga buah bola kasti (A, B, dan C) dilemparkan dari pinggir atap sebuah gedung dengan kelajuan yang sama. Bola A dilemparkan vertikal ke bawah, bola B dilemparkan mendatar, dan bola C dilemparkan vertikal ke atas. Pernyataan berikut ini yang benar adalah...
- A. Bola A akan sampai di tanah paling awal dengan kelajuan paling besar.
B. Bola B akan sampai di tanah paling awal dengan kelajuan paling besar
C. Bola C akan sampai di tanah paling akhir dengan kelajuan paling kecil
D. Bola C akan sampai di tanah paling akhir dengan kelajuan yang sama dengan bola A dan B

35. Look at the figure below.



©Cutnell and Johnson, John Wiley & Sons, Inc., 2009

The graphics shown the oscillation of harmonic motion. Which graphic shows the simple harmonic motion and slightly harmonic motion?

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

36. Look at the table below.

Table 16.1 Speed of Sound in Gases, Liquids, and Solids

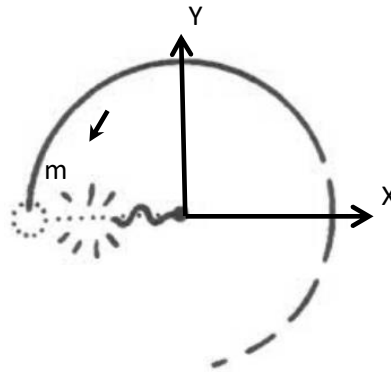
Substance	Speed (m/s)
Gases	
Air (0 °C)	331
Air (20 °C)	343
Carbon dioxide (0 °C)	259
Oxygen (0 °C)	316
Helium (0 °C)	965
Liquids	
Chloroform (20 °C)	1004
Ethyl alcohol (20 °C)	1162
Mercury (20 °C)	1450
Fresh water (20 °C)	1482
Seawater (20 °C)	1522
Solids	
Copper	5010
Glass (Pyrex)	5640
Lead	1960
Steel	5960

Speed of sound is different when it travels in gases, liquids, and solids. According to the table, which medium has the fastest and the slowest speed of sound when it travels inside the substance?

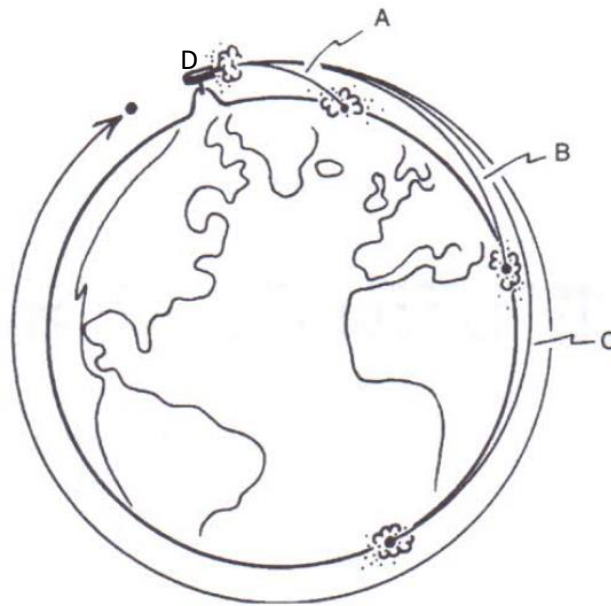
- A. CO₂ and Steel
- B. H₂O and Copper
- C. Steel and CO₂
- D. Mercury and Lead

©Cutnell and Johnson, John Wiley & Sons, Inc., 2009

37. Sebuah beban bermassa m diikat pada seutas tali bergerak melingkar seperti terlihat pada gambar di bawah. Jika tali terputus maka beban m akan bergerak ke arah?



- A. Arah $+X$
B. Arah $-X$
C. Arah $+Y$
D. Arah $-Y$
38. Sebuah peluru meriam ditembakkan menuju suatu sasaran seperti gambar di bawah. Jika kecepatan peluru adalah 12 km/s , maka gerak peluru akan mengikuti lintasan:



- A. Lintasan A
B. Lintasan B
C. Lintasan C
D. Lintasan D

39. Perhatikan gambar berikut.

Wujud suatu zat seperti air dapat berupa padat, cair, ataupun gas bergantung pada suhu dan tekanan. Jika es batu ditambahkan ke dalam gelas yang berisi air, maka ...



- A. rapat massa air bertambah
- B. rapat massa air tetap
- C. rapat massa air berkurang
- D. rapat massa air tidak dapat ditentukan

40. Perhatikan gambar berikut.



Seorang atlet angkat berat mengangkat beban (barbel) seperti ditunjukkan pada posisi (1) dan (2). Perbandingan energi saat keadaan (1) dan (2) adalah ...

- A. Energi keadaan 1 sama dengan energi keadaan 2
- B. Energi Keadaan 1 lebih besar dari energi keadaan 2
- C. Energi keadaan 1 lebih kecil dari energi keadaan 2
- D. Tidak ada yang benar

41. Dalam peristiwa ayunan bandul, maka hubungan antara nilai energi kinetik dan energi potensial ayunan adalah



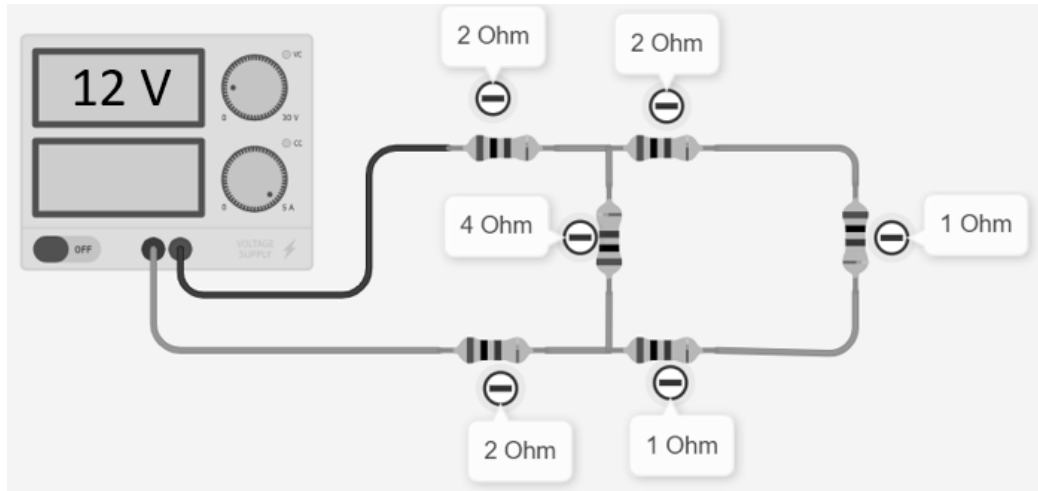
- A. Nilai energi kinetik selalu sama besar dengan energi potensial
B. Nilai energi kinetik selalu lebih kecil dari energi potensial
C. Nilai energi kinetik selalu lebih besar dari energi potensial
D. Nilai energi kinetik bernilai maksimum saat energi potensial minimum
42. Andi dan Budi adalah saudara kembar petualang yang suka menjelajah. Suatu hari, mereka memutuskan untuk menjelajahi sebuah gua misterius di pegunungan. Saat mereka semakin masuk ke dalam gua, mereka mendengar suara tetesan air dan desis lembut kelelawar yang bergema. Untuk menguji gema, Andi berteriak, "Halo!". Suaranya memantul dari dinding gua dan kembali setelah 2 detik. Penasaran dengan ukuran gua, Sally bertanya-tanya seberapa jauh dinding yang menyebabkan gema tersebut. Mereka berdua tahu bahwa kecepatan suara di dalam gua kira-kira 343 m/s.

Seberapa jauh dinding gua dari Andi dan Budi?

- A. 171,5 m
B. 343 m
C. 686 m
D. 858 m

43. Dalam eksperimen di laboratorium, terdapat enam resistor yang disusun dalam kombinasi seri dan parallel seperti pada gambar. Rangkaian dihubungkan ke suatu sumber tegangan sebesar 12 Volt.

Berapakah nilai arus yang mengalir pada rangkaian?



- A. 0,5 A
B. 1 A
C. 1,5 A
D. 2 A
44. Pada suatu sore yang hujan, Emma melihat dari jendelanya dan terpesona oleh pelangi indah membentang di langit. Dia teringat gurunya menjelaskan bahwa pelangi terbentuk ketika sinar matahari melewati tetesan hujan dan terpisahkan (terdispersi) menjadi berbagai warna. Emma terpesona oleh bagaimana setiap warna terlihat jelas kemudian bertanya-tanya mengapa warna-warna tersebut tersebar dan bukan bercampur. Dia mengingat sesuatu tentang bagaimana cahaya membelok secara berbeda untuk setiap warna dan menyebabkan spektrum indah yang dia lihat.

Pertanyaan: Apa yang menyebabkan dispersi warna pada pelangi?

- A. Pantulan cahaya di dalam tetesan hujan
B. Pembiasan dan dispersi cahaya di dalam tetesan hujan
C. Difraksi cahaya di dalam awan
D. Penyebaran cahaya di atmosfer

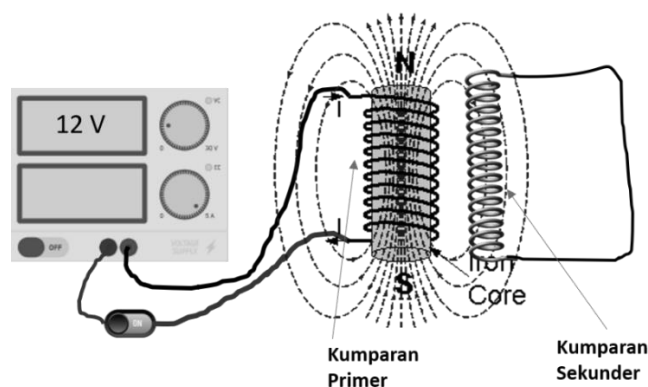
45. Keluarga Budi ingin mengetahui konsumsi daya listrik harian di rumah mereka untuk mengelola tagihan listrik. Mereka menggunakan beberapa peralatan listrik, dan berikut adalah data penggunaan peralatan tersebut.

Peralatan	Daya (Watt)	Waktu Penggunaan (Jam/hari)
Kulkas	150	24
Lampu Ruang Tamu	20	6
Televisi	100	4
AC	800	8
Mesin Cuci	500	1

Berapakah total konsumsi energi listrik harian (dalam kWh) dari semua peralatan tersebut?

- A. 8,92 kWh
B. 10,92 kWh
C. 12,92 kWh
D. 15,92 kWh
46. Seorang siswa melakukan percobaan dengan kumparan kawat (solenoida) yang dililitkan pada inti besi. Siswa tersebut menghubungkan kumparan ke sumber tegangan DC 12 V melalui sebuah saklar. Ketika saklar ditutup, arus mulai mengalir melalui kumparan dan menghasilkan medan magnet di sekitar inti besi. Dia ingin mengetahui bagaimana perubahan arus mempengaruhi medan magnet dan arus induksi yang dihasilkan pada kumparan sekunder ketika ditempatkan berdekatan dengan kumparan utama.

Apa yang terjadi pada arus induksi dalam kumparan sekunder ketika saklar ditutup?



- A. Arus induksi awalnya mengalir dalam satu arah, kemudian berkurang menjadi nol
B. Arus induksi awalnya mengalir dalam satu arah dan tetap konstan
C. Tidak ada arus induksi yang dihasilkan
D. Arus induksi awalnya mengalir dalam dua arah yang berlawanan secara bergantian

47. Raihan sedang melakukan pengukuran suhu menggunakan termometer skala celcius dan skala X. Berikut ini adalah hasil pengukuran yang diperoleh Raihan.

Skala Celcius	Skala X
20 °C	20 °X
40 °C	60 °X

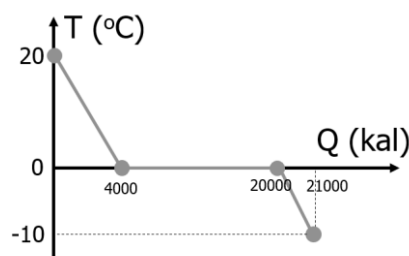
Berdasarkan data tersebut, titik beku dan titik didih skala X adalah ...

- A. 0 °X dan 100 °X
B. 0 °X dan 200 °X
C. -20 °X dan 180 °X
D. -20 °X dan 200 °X
48. Desi memiliki tiga buah wadah (P, Q, dan R) berisi air dengan volume yang sama. Air pada ketiga wadah memiliki suhu yang berbeda-beda. Kemudian Desi mencampurkan air dengan jumlah yang sama dari tiap wadah dan mencatat suhu kesetimbangan yang dicapai. Berikut ini adalah data yang diperoleh Desi.

Campuran	Suhu Kesetimbangan
Air pada wadah P dan wadah Q	20 °C
Air pada wadah P dan wadah R	25 °C
Air pada wadah Q dan wadah R	15 °C

Berdasarkan data tersebut, urutan air dengan suhu tertinggi hingga terendah berasal dari wadah ...

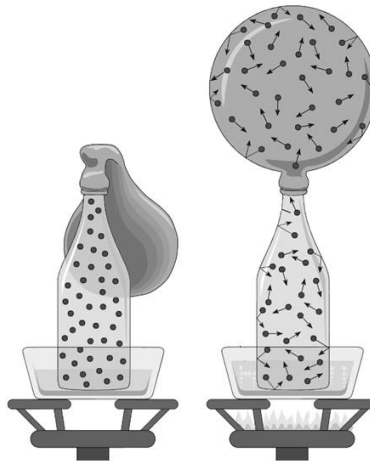
- A. P, R, Q
B. P, Q, R
C. Q, R, P
D. R, Q, P
49. Sebanyak 200 gram air pada suhu 20 °C didinginkan hingga menjadi es dengan suhu -10 °C. Proses pendinginan tersebut dapat dilihat pada grafik suhu terhadap kalor berikut.



Besar kalor yang dibutuhkan untuk mendinginkan 100 gram air hingga menjadi es dengan suhu 0 °C adalah ...

- A. 2000 kal
B. 8000 kal
C. 10000 kal
D. 10500 kal

50. Perhatikan gambar berikut.

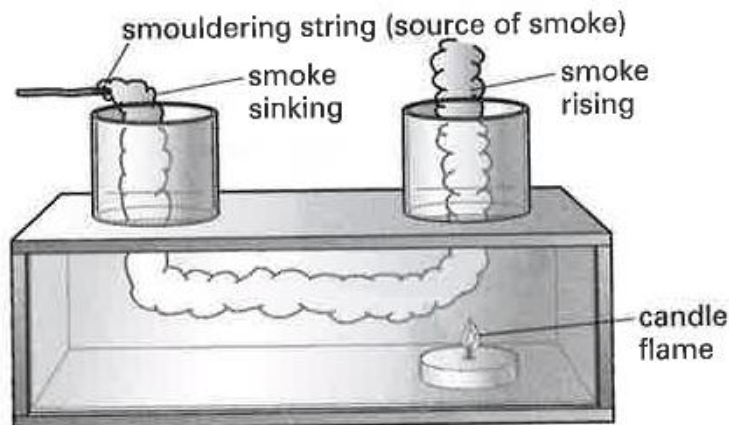


Sumber: <https://www.britannica.com/summary/gas-state-of-matter>

Kondisi balon pada gambar sebelah kanan menjadi tegak setelah api kompor dihidupkan. Fenomena yang menyebabkan tegaknya balon pada gambar sebelah kanan adalah ...

- A. Ekspansi gas
- B. Penguapan gas
- C. Evaporasi gas
- D. Kontraksi gas

51. Look at the figure below.

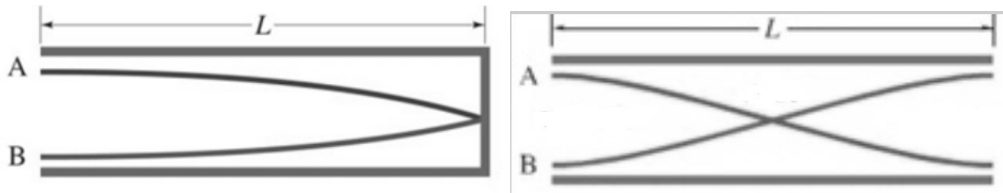


Source: <https://dazzling.homes/convection-currents-in-air>

The smoke current as shown above can be explained by the concept ...

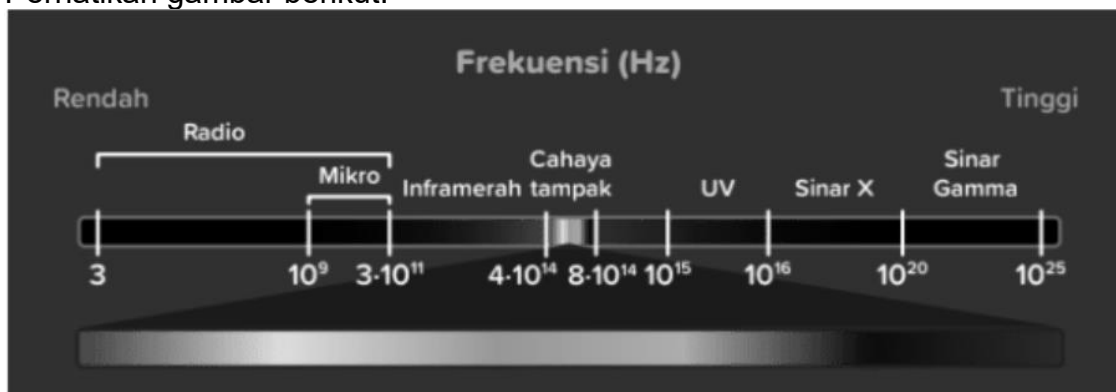
- A. Conduction
- B. Convection
- C. Radiation
- D. Evaporation

52. Pipa organa terbuka pada nada atas ketiga dihasilkan panjang gelombang sebesar x dan pada pipa organa tertutup nada atas kedua dihasilkan panjang gelombang sebesar y . Ilustrasi nada dasar untuk pipa organa tertutup dan pipa organa terbuka seperti pada gambar berikut:



Bila kedua pipa panjangnya sama, maka nilai y/x adalah

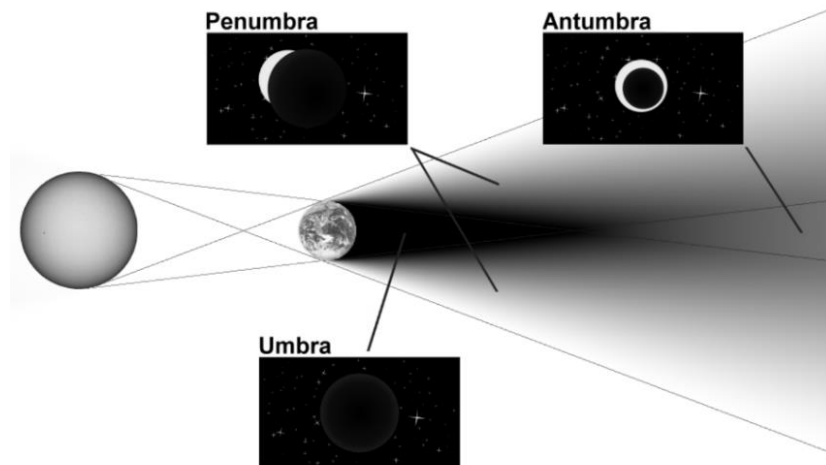
- A. 5 : 6
 - B. 5 : 8
 - C. 8 : 5
 - D. 6 ; 5
53. Perhatikan gambar berikut.



Cahaya tampak adalah bagian dari gelombang elektromagnetik. Cahaya yang mempunyai frekuensi lebih kecil dari sinar hijau tetapi panjang gelombang yang lebih besar dari jingga adalah ...

- A. Kuning
 - B. Biru
 - C. Nila
 - D. Ungu
54. Cahaya mempunyai sifat dualitas yaitu sifat cahaya sebagai gelombang dan cahaya sebagai materi. Kedua sifat ini sangat diperlukan oleh tumbuhan untuk kelangsungan hidupnya. Peristiwa fotosintesis pada tumbuhan menunjukkan sifat cahaya sebagai ...
- A. materi atau gelombang
 - B. materi
 - C. gelombang
 - D. materi dan gelombang

55. Umbra adalah bayangan bagian dalam yang lebih gelap sedangkan penumbra adalah bayangan bagian luar yang tidak segelap umbra. Kedua istilah ini kerap muncul dalam pembahasan terkait terjadinya fenomena gerhana, baik saat terjadi gerhana Matahari maupun gerhana Bulan. Selain itu, antumbra adalah terusan dari umbra tetapi lebih terang. Umbra dan penumbra terjadi karena peristiwa ...



- A. Rambatan lurus cahaya dan difraksi cahaya
B. Rambatan lurus cahaya dan interferensi cahaya
C. Difraksi dan interferensi cahaya
D. Difraksi dan polarisasi cahaya
56. Kesan melihat terjadi karena peranan biologis dari sistem otot dan saraf mata, serta peranan fisik sistem optik mata. Bukti adanya peranan sistem otot dan saraf mata dalam perubahan sifat optik mata adalah ...
- A. cacat mata miopi
B. cacat mata hipermetropi
C. mata juling
D. daya akomodasi mata
57. Sebuah benda setinggi 1 cm dipasang tegak pada jarak 30 cm di depan sebuah lensa positif yang panjang fokusnya 15 cm dan dibelakang lensa positif itu dipasang sebuah lensa negatif yang panjang fokusnya 10 cm pada jarak 10 cm dari lensa positif. Tinggi dan jarak bayangan akhir yang terbentuk adalah ...
- A. 1 cm dan 20 cm di belakang lensa negatif
B. 1 cm dan 20 cm di depan lensa negatif
C. 2 cm dan 20 cm di depan lensa positif
D. 2 cm dan 20 cm di belakang lensa positif

58. Lensa kaca mata dapat membantu mata miopi atau hipermetropi agar berkemampuan seperti mata normal. Lensa kaca mata untuk membantu mata miopi agar berkemampuan seperti mata normal adalah ...
- A. lensa konvergen karena lensa mata terlalu positif
 - B. lensa divergen karena lensa mata terlalu positif
 - C. lensa konvergen karena lensa mata kurang positif
 - D. lensa divergen karena lensa mata kurang positif
59. Benda langit yang tidak terlihat oleh mata telanjang menjadi tampak jelas jika dilihat menggunakan teropong. Hal itu berarti bahwa dengan menggunakan teropong diperoleh ...
- A. perbesaran linear > 1
 - B. perbesaran linier $>$ perbesaran angular
 - C. perbesaran angular > 1
 - D. perbesaran angular $>$ perbesaran linear
60. Desi sedang mempelajari planet-planet dalam tata surya. Planet-planet tersebut memiliki beberapa persamaan sehingga dapat dikelompokkan. Berikut pengelompokan planet yang dibuat oleh Desi.

No	Kelompok	No	Planet
1	Planet Dalam	P	Merkurius, Venus, Bumi, Mars
2	Planet Luar		
3	Planet Batuan	Q	Jupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus
4	Planet Gas		

Berdasarkan tabel di atas, pengelompokan yang sesuai adalah ...

- A. 1-P, 2-Q, 3-P, 4-Q
- B. 1-Q, 2-P, 3-Q, 4-P
- C. 1-P, 2-Q, 3-Q, 4-P
- D. 1-Q, 2-P, 3-P, 4-Q