

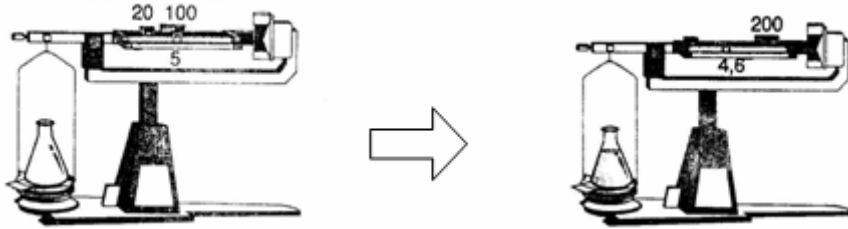
**SOAL BERDASARKAN JABARAN KISI-KISI  
UJIAN NASIONAL  
MATA PELAJARAN  
ILMU PENGETAHUAN ALAM (IPA) - FISIKA  
TAHUN 2015/2016**

- 1. Jabaran Kisi-kisi Ujian Nasional  
Mata Pelajaran Bahasa Inggris**
- 2. Contoh Soal Paket I, II, III**
- 3. Kunci dan Pembahasan Paket I, II, III**

**HOTEL FALATEHAN JAKARTA**

**PAKET 1 – SOAL IPA FISIKA NO 1 – 20**

1. Perhatikan gambar alat dan bahan serta data pengukurannya berikut!



Besaran fisika yang terukur sesuai dengan data yang diperlihatkan tersebut adalah....

	Besaran fisika	Nilai pengukuran
A.	Volume zat cair	79,6 cm <sup>3</sup>
B.	Volume zat cair	204,6 cm <sup>3</sup>
C.	Massa zat cair	79,6 gram
D.	Massa zat cair	204,6 gram

2. Perhatikan tabel berikut

No	Besaran	Satuan	Alat ukur
1	suhu	°C	termometer
2	massa	kg	neraca
3	panjang	meter	mistar
4	waktu	jam	arloji

Pasangan besaran pokok, satuan SI dan alat ukur yang benar ditunjukkan oleh ....

- A. 1 dan 2  
 B. 2 dan 3  
 C. 3 dan 4  
 D. 2 dan 4
3. Perhatikan tabel sifat benda berikut!

Benda	Bentuk	Volume
1	tetap	berubah
2	berubah	Tetap
3	berubah	berubah
4	tetap	tetap

Benda padat, cair dan gas berturut-turut adalah....

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

4. Perhatikan pernyataan berikut!

1. Nasi menjadi basi
2. Es mencair
3. Besi berkarat
4. Kaca pecah
5. Air menguap

Perubahan fisika dinyatakan pada nomor...

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

5. Berikut ini adalah nama beberapa zat.

1. udara
2. gula pasir
3. air laut
4. air murni
5. emas

Diantara zat-zat tersebut yang termasuk campuran adalah ... .

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

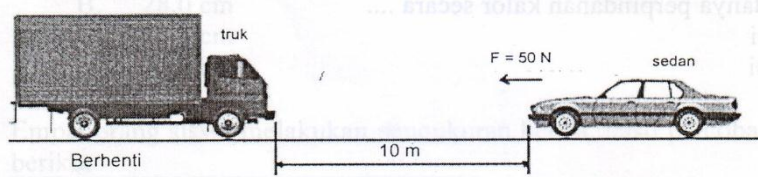
6. Dua mobil A dengan B saling mendekati dari jarak 600 m. Mobil A bergerak lurus dengan kecepatan 10 m/s dan mobil B bergerak dengan kecepatan 15 m/s. Jika kedua mobil mulai bergerak pada waktu yang sama, kedua mobil saling berpapasan pada detik ke ....

- A. 20
- B. 24
- C. 30
- D. 40

7. Pada benda yang memiliki massa 4 kg bekerja gaya sebesar 8 newton, percepatan yang dialami benda tersebut adalah....

- A.  $0,5 \text{ m/s}^2$
- B.  $2 \text{ m/s}^2$
- C.  $4 \text{ m/s}^2$
- D.  $12 \text{ m/s}^2$

8. Perhatikan gambar !

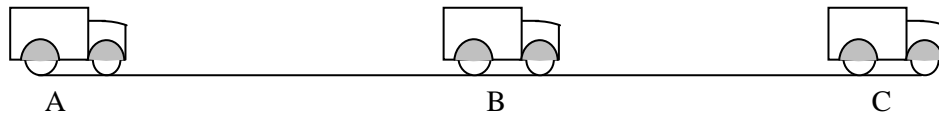


Sopir mobil sedan ingin memarkir mobilnya tepat 3 m di depan mobil truk yang mula-mula berjarak 10 m dari kedudukan sedan.

Berapa usaha yang dilakukan oleh mobil sedan tersebut ?

- A. 30 J
- B. 150 J
- C. 350 J
- D. 500 J

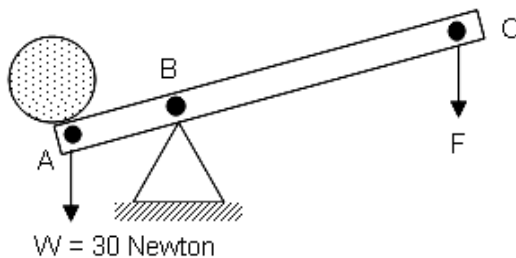
9. Sebuah mobil bergerak dari titik A ke titik B dan ke titik C seperti gambar.



Jika kecepatan mobil dari titik A ke titik B 20 km/jam dan kecepatan dari titik B ke titik C 40 km/jam maka perbandingan energi kinetik yang dimiliki mobil sewaktu bergerak antara titik A ke B dengan antara titik B ke C adalah ....

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

10. Perhatikan pesawat sederhana berikut !



Jika  $AB = \frac{1}{3} BC$ , maka besar gaya F minimum yang bekerja pada alat tersebut adalah ....

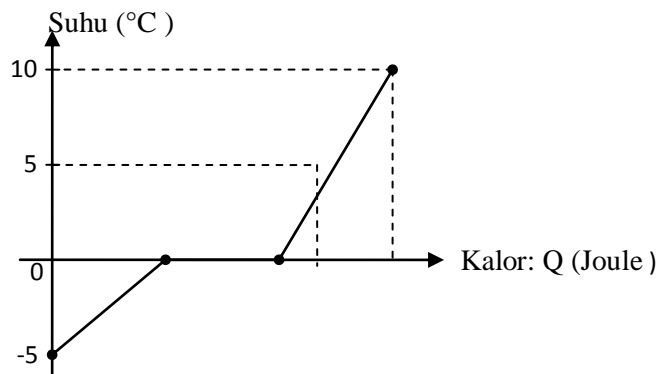
- A. 10 Newton
- B. 27 Newton
- C. 33 Newton
- D. 90 Newton

11. Pada saat kita berada di dalam ruangan tertutup dengan suhu  $59^{\circ} F$ , maka kita merasakan ....

- A. Sangat Panas
- B. Panas
- C. Hangat
- D. Dingin

12. Es sebanyak 500 gram bersuhu  $-5^{\circ}C$  dipanaskan sehingga mengalami proses seperti pada grafik.

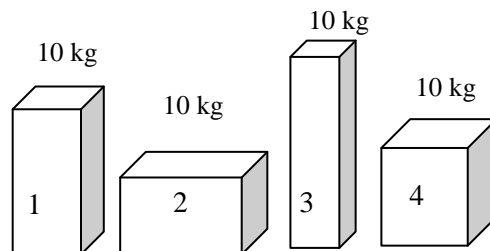
Kalor jenis (C) dan Kalor lebur (L)  
 $C_{es} = 2.100 \text{ J}/(\text{kg}^{\circ}C)$   
 $C_{air} = 4.200 \text{ J}/(\text{kg}^{\circ}C)$   
 $L_{es} = 340.000 \text{ J}/\text{kg}$



Untuk mengubah semua es menjadi air diperlukan kalor sebanyak ....

- A. 170.000 J
- B. 175.250 J
- C. 164.750 J
- D. 15.750 J

13. Perhatikan gambar empat balok berikut.



Urutan tekanan terbesar ke terkecil yang disebabkan oleh balok adalah

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

14. Perhatikan pernyataan tentang planet berikut.

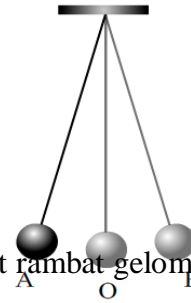
1. Merkurius merupakan Planet paling kecil.
2. Sabuk Asteroid terletak antara planet Mars dan Bumi.
3. Venus adalah planet yang paling dekat dengan bumi.
4. Uranus terkenal sebagai planet bercincin.

Pernyataan yang benar adalah ....

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

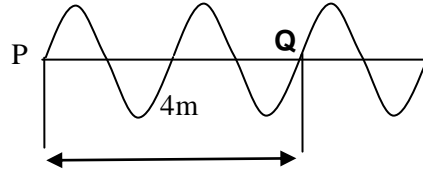
15. Perhatikan gambar bandul yang berayun dari A-O-B-O-A secara terus menerus. Jika waktu yang diperlukan dari A ke B 0,25 sekon, berapa frekuensi bandul tersebut?

- A. 0.25 Hz
- B. 0.50 Hz
- C. 2 Hz
- D. 4 Hz



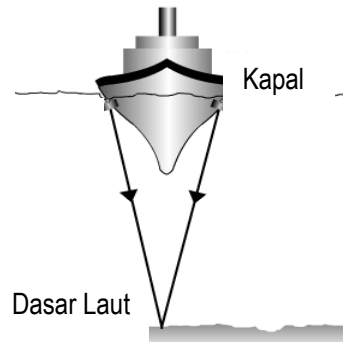
16. Jika gelombang P-Q terjadi selama 0,5 sekon. Berapakah cepat rambat gelombang ini?

- A. 1 m/s
- B. 8 m/s
- C. 4 m/s
- D. 16 m/s

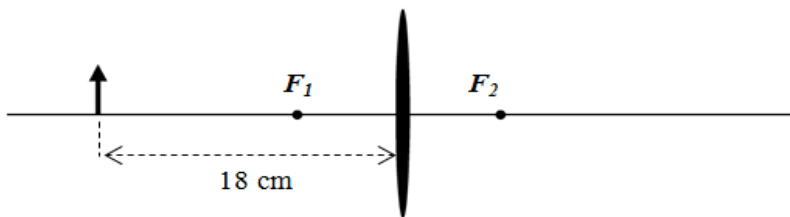


17. Dari sebuah kapal dipancarkan bunyi ke dasar laut dan ternyata bunyi pantul terdeteksi setelah 2 sekon. Jika kecepatan bunyi di air laut 1400 m/s, maka dalamnya laut adalah ....

- A. 350 m
- B. 700 m
- C. 1400 m
- D. 2800 m



18. Sebuah benda terletak di depan lensa positif dengan jarak titik 6 cm seperti gambar

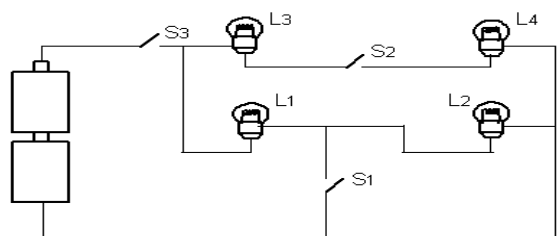


berikut.

Bayangan yang terbentuk adalah ....

- A. Nyata, 4,5 cm di belakang lensa.
- B. Maya, 9 cm di depan lensa.
- C. Maya, 9 cm di belakang lensa.
- D. Nyata, 9 cm di belakang lensa.

19. Pada rangkaian listrik berikut lampu L1, L2, L3, dan L4 adalah sama. Pernyataan yang benar untuk rangkaian tersebut adalah:



- A. Jika saklar S1 dan S3 ditutup, maka hanya lampu L1 dan L2 yang menyala.  
 B. Jika saklar S1 dan S3 ditutup, maka lampu L1 dan L2 menyala.  
 C. Jika saklar S2 dan S3 ditutup, maka hanya lampu L3 dan L4 menyala.  
 D. Jika saklar S2 dan S3 ditutup, maka hanya lampu L1 dan L2 menyala.
20. Tiga magnet cincin dipasang pada batang kayu sehingga dapat melayang seperti gambar. Urutan yang benar kutub-kutub magnet tersebut adalah ....

A.

X	Y	Z
U	U	S

B.

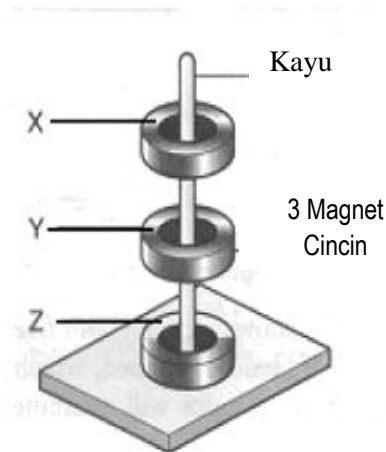
X	Y	Z
S	U	S

C.

X	Y	Z
U	S	S

D.

X	Y	Z
S	U	U

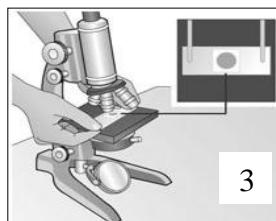
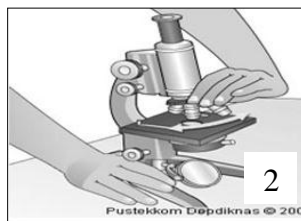
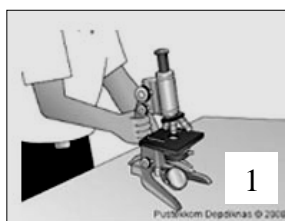


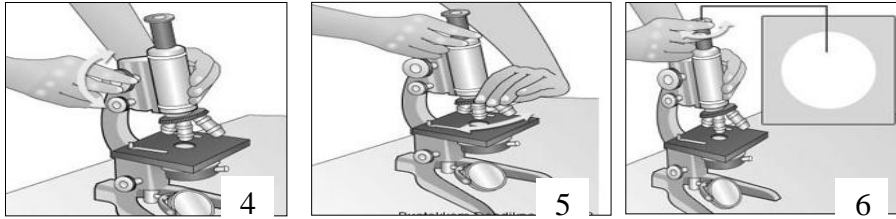
21. Sekelompok siswa sedang mengadakan observasi di sebuah kolam dan di dapatkan data berikut :
1. air
  2. tanaman eceng gondok
  3. lumpur
  4. ikan mas
  5. lele
  6. gelembung udara

Komponen biotik di tunjukkan oleh nomor ....

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

22. Perhatikan gambar berikut!



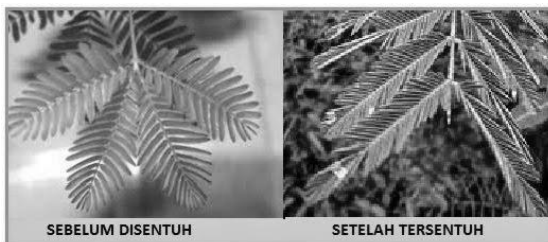


(Sumber <http://biologi-indonesia.blogspot.co.id/langkah-langkah-menggunakan.html>)

Urutan langkah cara menggunakan mikroskop yang benar adalah ....

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

23. Perhatikan gambar berikut!



(Sumber : <https://www.google.co.id/search?q=iritabilitas&biw>)

Ciri hidup yang di tunjukkan oleh gambar tersebut adalah ....

- A. bergerak
- B. peka terhadap rangsang**
- C. tumbuh
- D. berkembang biak

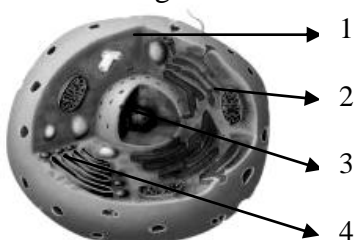
24. Perhatikan pernyataan berikut!

1. memiliki akar tunggang dan besar
2. tulang daun lurus berbentuk pita
3. batang memiliki jaringan kambium
4. perhiasan bunga jumlahnya berkelipatan 3
5. biji berkeping dua

Pernyataan yang merupakan ciri-ciri dari tumbuhan dikotil adalah ....

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

25. Perhatikan gambar berikut!





(Sumber : <https://www.google.co.id/search?q=sel+hewan&biw>)

Bagian sel yang berfungsi untuk mengatur seluruh kegiatan sel adalah ....

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

26. Perhatikan gambar berikut!



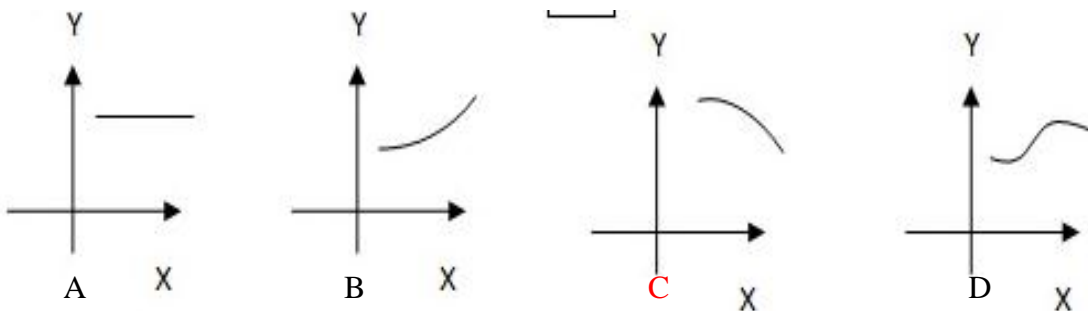
(Sumber : <https://www.google.co.id/search?q=simbiosis&biw>)

Hubungan interaksi antara kedua makhluk hidup tersebut adalah ....

- A. mutualisme
- B. komensalisme
- C. parasitisme
- D. antibiosis

27. Perhatikan grafik berikut!

Grafik yang menunjukkan dampak peningkatan penduduk dengan kualitas air bersih adalah ....



28. Perhatikan gambar berikut!



(Sumber : <https://www.google.co.id/search?q=pencemaran&biw>)

Usaha yang dapat dilakukan agar tidak terjadi pencemaran seperti ditunjukkan oleh gambar adalah...

- A. membuang limbah ke laut dalam sehingga aman bagi penduduk
- B. **melakukan pengolahan limbah sebelum dibuang ke perairan**
- C. membuat sumur yang dalam untuk menampung limbah tersebut
- D. menanam jenis tanaman paku untuk menguraikan limbah tersebut

29. Perhatikan gambar berikut!

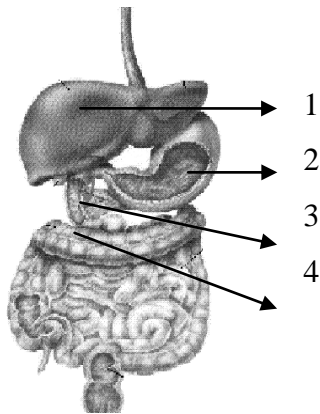


(Sumber : <https://www.google.co.id/search?q=rangka+tubuh+manusia&biw>)

Hubungan antar tulang yang di tunjuk oleh huruf Z dapat digerakan ....

- A. **ke segala arah**
- B. satu arah sampai  $180^\circ$
- C. memutar
- D. ke dua arah

30. Perhatikan gambar berikut!

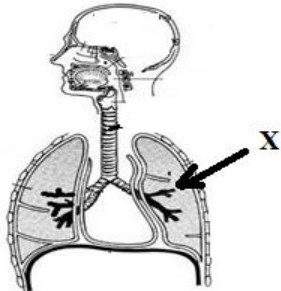


(Sumber : <https://www.google.co.id/search?q=sistem+pencernaan&biw>)

Enzim yang berfungsi mengubah amilum menjadi glukosa dihasilkan oleh organ yang ditunjukkan nomor ....

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

31. Perhatikan gambar berikut!

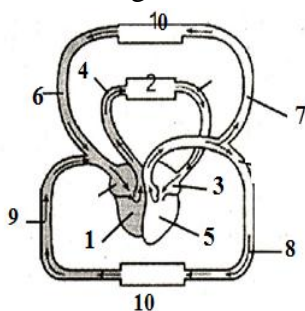


(Sumber : <https://www.google.co.id/search?q=sistem+pernapasan&biw>)

Pada bagian yang ditunjuk dengan huruf X udara pernafasan akan mengalami proses....

- A. pertukaran antara gas  $O_2$  dan  $CO_2$
- B. pengaturan kelembaban dengan peningkatan gas  $O_2$
- C. pengaturan suhu udara yang masuk di dalam
- D. perubahan kejenuhan udara yang masuk

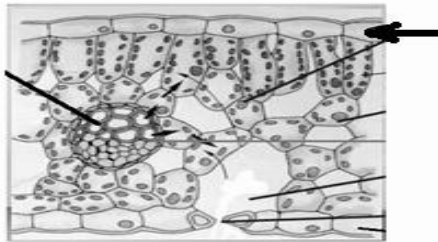
31. Perhatikan gambar berikut!



(<http://mastugino.blogspot.co.id/>)  
proses peredaran darah kecil adalah....

- A. 1 - 4 - 2 - 3 - 5
- B. 2 - 3 - 4 - 5 - 6
- C. 3 - 5 - 1 - 5 - 8
- D. 5 - 8 - 10 - 9 - 1

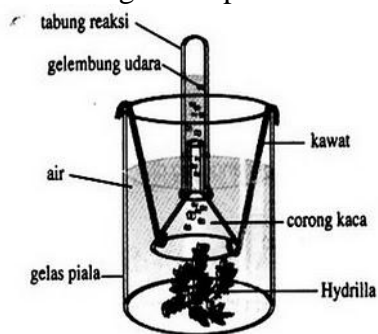
32. Perhatikan gambar berikut!



(<http://fotosintesislearning.blogspot.co.id>)

Bagian yang ditunjuk oleh tanda panah berfungsi ....

- A. menyimpan udara hasil respirasi
  - B. melindungi jaringan di bawahnya
  - C. menyimpan cadangan makanan
  - D. tempat berlangsungnya proses fotosintesis
33. Perhatikan gambar percobaan berikut!

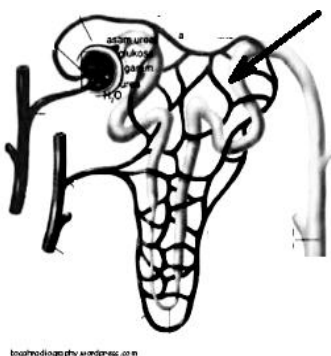


(<https://learningjust4u.wordpress.com>)

Kesimpulan dari percobaan tersebut adalah....

- A. tanaman Hydrilla sangat penting dalam proses fotosintesis
- B. hasil proses tersebut dihasilkan gas CO<sub>2</sub> dalam air
- C. gas O<sub>2</sub> menjadi bahan dasar dalam proses fotosintesis
- D. air dalam tabung tidak berpengaruh dalam fotosintesis

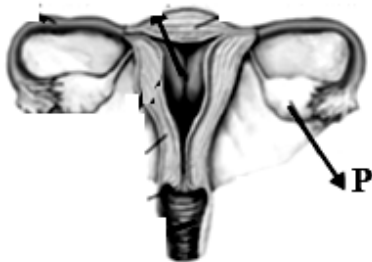
34. Perhatikan gambar!



Pada bagian yang ditunjuk dengan tanda panah berlangsung ....

- A. Filtrasi darah sehingga terbentuk filtrat glomerulus
- B. Penyerapan kembali zat-zat yang masih diperlukan
- C. Reabsorpsi oleh dinding tubulus kontortus proksimal
- D. augmentasi, sehingga terbuangnya seluruh zat sampah**

35. Perhatikan gambar berikut!



(<https://wientarq5.wordpress.com>)

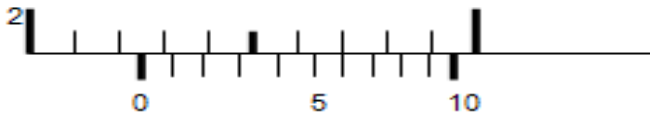
Fungsi bagian yang ditunjuk oleh huruf P adalah....

- A. menghasilkan hormon testeteron
  - B. memproduksi hasil estrogen dan progesteron**
  - C. tempat terjadinya proses pembuahan
  - D. tempat berkembangnya janin
36. Persilangan antara tanaman ercis berbatang tinggi dengan tanaman ercis berbatang pendek menghasilkan tanaman ercis (F1) berbatang tinggi. Apabila F1 dibiarkan menyerbuk sendiri, berapa persenkah F2 yang berbatang tinggi heterozigotik?
- A. 25%
  - B. 50%**
  - C. 75%
  - D. 100%
37. Kemajuan bioteknologi mampu mengubah peradaban dunia sehingga menyejahterakan kehidupan manusia. Namun sesuai dengan perkembangannya pemanfaatan bioteknologi telah berdampak pada kualitas lingkungan dimana manusia hidup didalamnya. Berikut contoh dampak negatif terhadap lingkungan dari pemanfaatan bioteknologi:
- A. Dikembangkannya tanaman transgenik yang tahan terhadap hama
  - B. Pengolahan biji besi dengan memanfaatkan bakteri *Thiobacillus ferrooxidans*
  - C. Ditemukan serangga mutan yang tahan terhadap insektisida**
  - D. Meningkatnya keanekaragaman hayati dalam lingkungan
38. Contoh produk makanan bertuliskan komposisi bahan produk tersebut diantaranya: sakarin, karamel, erythrosine, NaCl, susu skim nabati, NaHCO<sub>3</sub>. Termasuk bahan kimia alami yang ditambahkan pada produk makanan tersebut adalah....
- A. Sakarin dan susu skim nabati
  - B. NaHCO<sub>3</sub> dan karamel
  - C. Karamel dan NaCl**
  - D. erythrosine dan susu skim nabati

39. Rokok, minuman keras, serta alkohol yang mengandung etil etanol, inhalen merupakan kelompok zat adiktif yang mengganggu kerja sistem saraf pusat. Berdasar kandungan zat tersebut maka efek yang diakibatkan bagi pengguna adalah....
- A. menimbulkan efek ketagihan dan ketergantungan
  - B. mengurangi rasa sakit pada pasca operasi
  - C. menimbulkan efek halusinasi yang berlebih
  - D. mengurangi perasaan depresi dan menenangkan

**PAKET 2 – SOAL IPA FISIKA NO 1 – 20**

1. Perhatikan skala hasil pengukuran dengan menggunakan jangka sorong berikut!



Hasil pengukuran tersebut adalah ...

- A. 2,2 cm
  - B. 2,26 cm
  - C. 2,56 cm
  - D. 2,66 cm
2. Perhatikan tabel berikut!

No	Besaran	Satuan	Alat ukur
1	Berat	kg	neraca
2	Panjang	meter	micrometer
3	Kuat arus listrik	ampere	Ampere meter
4	Suhu	$^{\circ}\text{C}$	Thermometer

Pasangan besaran pokok, satuan pokok dan alat ukurnya yang benar adalah ....

- A. 1 dan 2
  - B. 1 dan 3
  - C. 2 dan 3
  - D. 3 dan 4
3. Perhatikan sifat fisik zat berikut:
- (1) Gerak partikel terbatas, gaya tarik antarpartikel sangat kuat, bentuk tetap, volume Tetap
  - (2) Gerak partikel sangat bebas, gaya tarik antarpartikel sangat lemah, bentuk berubah, volume berubah
  - (3) Gerak partikel bebas, gaya tarik antarpartikel agak kuat, bentuk berubah, volume Tetap

Sifat fisik batu, alkohol dan asap berturut-turut adalah ....

- A. (1), (2) dan (3)
- B. (1), (3) dan (2)
- C. (2), (1) dan (3)
- D. (3), (1) dan (2)

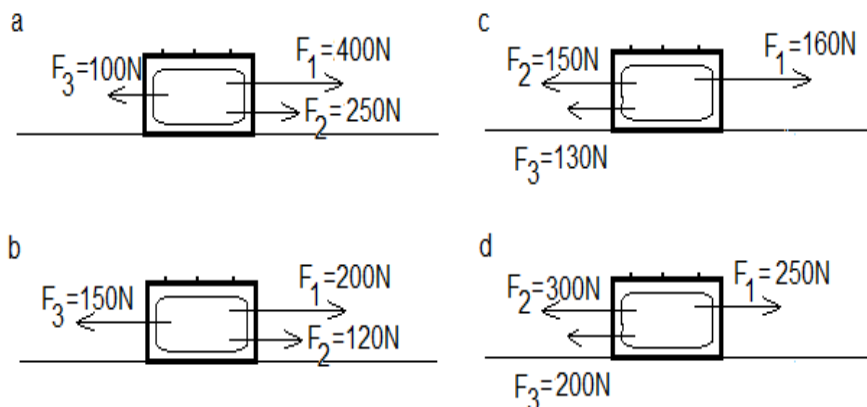
4. Data hasil percobaan:
- (1) Air dipanaskan akan menguap
  - (2) Logam dipanaskan akan membara
  - (3) Besi dibiarkan di tempat terbuka mengalami korosi
  - (4) Garam dibuat dengan mencampurkan asam dan basa

Berdasarkan data tersebut, yang termasuk perubahan kimia adalah pasangan nomor ....

- A. (1) dan (2)
  - B. (1) dan (3)
  - C. (2) dan (3)
  - D. (3) dan (4)
5. Perhatikan beberapa sifat zat berikut!
- (1) Terbentuk dari dua atau lebih unsur tertentu melalui reaksi kimia
  - (2) Sifat zat penyusun tidak berubah
  - (3) Perbandingan zat penyusunnya tetap.
  - (4) Dapat diuraikan dengan cara fisika

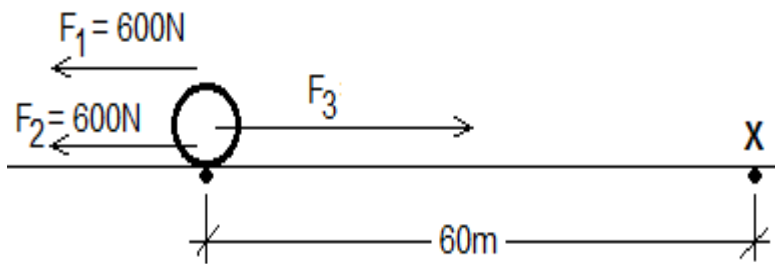
Sifat senyawa dan campuran berturut-turut ditunjukkan oleh pernyataan nomor ...

- A. (1), (2) dan (3), (4)
  - B. (1), (3) dan (2), (4)
  - C. (2), (4) dan (1), (3)
  - D. (3), (4) dan (1), (3)
6. Dua mobil bergerak pada satu garis lurus saling mendekati pada jarak 600m. Mobil pertama bergerak dengan kecepatan tetap 12m/s dan mobil kedua bergerak dengan kecepatan 18m/s. Jarak yang ditempuh mobil pertama saat bertemu mobil kedua
- A. 360 m
  - B. 320 m
  - C. 240 m
  - D. 180 m
7. Sebuah peti 1000 kg didorong oleh beberapa gaya seperti pada gambar- gambar berikut. Benda yang mempunyai percepatan terbesar terlihat pada gambar....



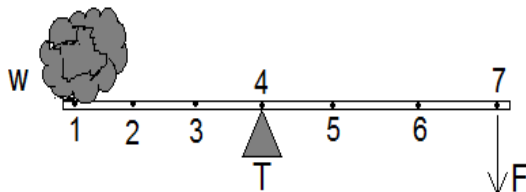


8. Sebuah bola yang menerima 3 gaya sekaligus seperti pada gambar berikut!



Jika bola bergerak hingga titik X memerlukan energi sebesar 18.000 joule, maka besar gaya  $F_3$  adalah ....

- A. 1.200N  
 B. 1.500N  
 C. 1.800N  
 D. 72.000N
9. Mobil x dan mobil y sejenis dan sama massanya. Jika pada suatu saat energi kinetik mobil x adalah 9 kali energi kinetik mobil y. Ini menunjukkan bahwa kecepatan ....
- A. mobil y = 3 kali kecepatan mobil x  
 B. mobil y = 9 kali kecepatan mobil x  
 C. mobil x = 3 kali kecepatan mobil y  
 D. mobil x = 9 kali kecepatan mobil y
10. Perhatikan gambar tuas berikut!



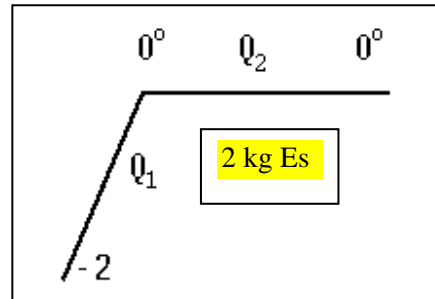
Tuas ini akan menghasilkan gaya kuasa F paling kecil bila beban W diletakkan di titik....

- A. 1, tumpu T di titik 2 dan F di titik 4  
 B. 2, tumpu T di titik 3 dan F di titik 7  
 C. 1, tumpu T di titik 5 dan F di titik 6  
 D. 3, tumpu T di titik 4 dan F di titik 7
11. Pada saat kita berada di dalam ruangan tertutup Termometer Fahrenheit menunjukkan angka  $59^{\circ}\text{F}$ . Berapa suhu yang ditunjukkan oleh Termometer Celcius di ruangan itu?
- A.  $15^{\circ}\text{C}$   
 B.  $32,7^{\circ}\text{C}$   
 C.  $50,5^{\circ}\text{C}$   
 D.  $48,6^{\circ}\text{C}$

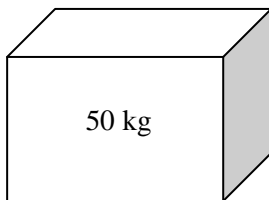
12. Perhatikan Grafik pemanasan es hingga seluruhnya melebur berikut!

Kalor jenis es =  $0,5 \text{ kal/g}^\circ\text{C}$ , kalor jenis air =  $1 \text{ kal/g}^\circ\text{C}$ , kalor lebur es =  $80 \text{ kal/g}^\circ\text{C}$  ( $1 \text{ kalori} = 4,2 \text{ joule}$ ), maka kalor yang di perlukan untuk meleburkan es tersebut adalah ....

- A.  $2,000 \times 10^3 \text{ joule}$   
 B.  $1,600 \times 10^5 \text{ joule}$   
 C.  $1,620 \times 10^5 \text{ joule}$   
 D.  $6,804 \times 10^5 \text{ joule}$



13. Sebuah balok berukuran panjang 40 cm, lebar 20 cm dan tinggi 25 cm berada di atas lantai seperti gambar.



Jika  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , maka tekanan balok terhadap lantai adalah

- A.  $10.000 \text{ N/m}^2$   
 B.  $625 \text{ N/m}^2$   
 C.  $6.250 \text{ N/m}^2$   
 D.  $25.000 \text{ N/m}^2$

14. Perhatikan pernyataan berikut!

1. Merupakan planet luar
2. Mengorbit diantara planet Jupiter dan Uranus
3. Planet terbesar dalam tata surya
4. Mempunyai cincin yang indah disekelilingnya
5. Planet terjauh KEDUA dari matahari

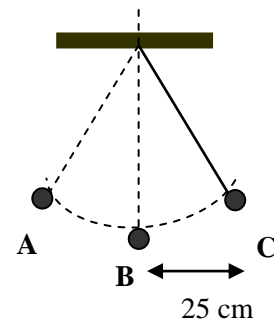
Pernyataan yang merupakan ciri-ciri planet Saturnus adalah....

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

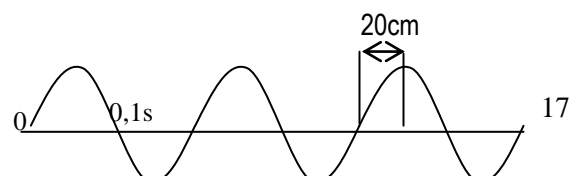
15. Perhatikan gambar ayunan bandul berikut!

Jika waktu yang diperlukan untuk berayun dari C ke A = 1 sekon, maka periode dan frekuensi getaran tersebut adalah ....

- A. 1 sekon, dan 1 Hz  
 B. 2 sekon, dan 0,5 Hz  
 C. 0,5 sekon, dan 2 Hz  
 D. 1 sekon, dan 2 Hz

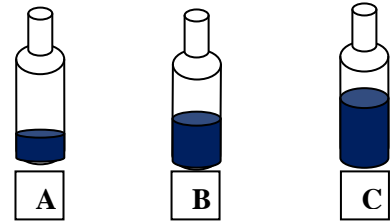


16. Perhatikan skema gelombang berikut.  
 Cepat rambat gelombang ini adalah ....



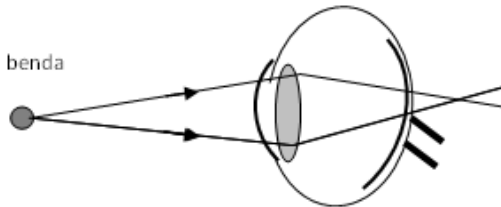
- A. 200 cm/s
- B. 400 cm/s
- C. 300 cm/s
- D. 800 cm/s

17. Perhatikan gambar tiga botol berisi air berikut. Seorang anak membunyikan ketiga botol tersebut dengan cara **dipukul** pada bagian tengahnya dan **ditiup** pada bibir botolnya dengan cara yang sama.



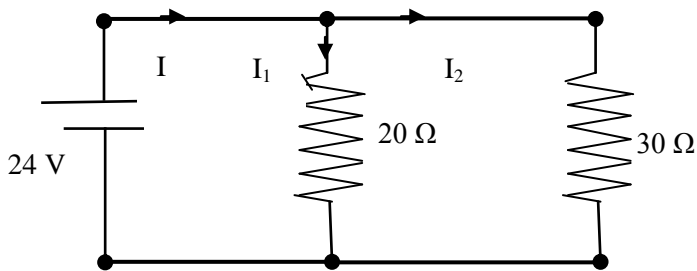
Hasil percobaan tersebut adalah ....

- A. Bunyi botol C paling nyaring saat dipukul.
  - B. Bunyi botol A paling lemah saat dipukul.
  - C. Bunyi botol C paling nyaring saat ditiup.
  - D. Bunyi botol A paling keras saat ditiup.
18. Perhatikan arah berkas cahaya yang masuk ke mata berikut.



Berdasarkan gambar dapat disimpulkan bahwa mata tersebut mengalami cacat:

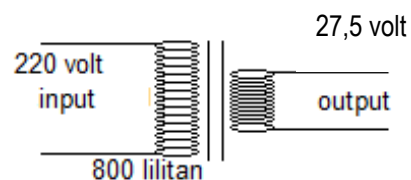
- A. miopi dan harus ditolong dengan lensa negatif
  - B. hipermetropi dan harus ditolong dengan lensa cekung
  - C. hipermetropi dan harus ditolong dengan lensa positif
  - D. presbiopi dan harus ditolong dengan lensa silindris
19. Dua hambatan masing-masing  $20 \Omega$  dan  $30 \Omega$  dihubungkan dengan sebuah baterai 24 volt (lihat gambar).



Pernyataan yang benar berdasarkan rangkaian tersebut adalah ....

	R Total ( $\Omega$ )	I (A)
A	50	2
B	12	2
C	50	0,48
D	12	0,48

20. Perhatikan gambar trafo berikut!



Jumlah lilitan pada outputnya adalah....

- A. 200 lilitan
- B. 100 lilitan
- C. 880 lilitan
- D. 1760 lilitan

21. Pada ekosistem sawah terdapat komponen sebagai berikut;

- 1. tanaman padi dan rumput
- 2. air
- 3. belalang
- 4. cacing
- 5. tanah lumpur
- 6. udara

komponen abiotik di tunjukan oleh nomor ....

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

22. Setelah meletakan preparat di atas meja preparat pada mikroskop, langkah selanjutnya untuk menghasilkan bayangan yang jelas adalah ....

- A. memutar revolver
- B. mengatur diafragma
- C. memutar makrometer atau mikrometer
- D. menghadapkan cermin ke sumber cahaya

23. Perhatikan gambar berikut!



(Sumber : <https://www.google.co.id/#q=metamorfosis>)

Peristiwa yang terjadi pada hewan tersebut adalah merupakan ciri hidup yaitu ....

- A. bergerak
- B. peka terhadap rangsang
- C. memerlukan makanan
- D. tumbuh dan berkembang

24. Soni diminta untuk mengklasifikasikan hewan mana yang mempunyai hubungan yang sangat erat dengan hewan 1 berdasarkan data hasil pengamatan terhadap 4 hewan yang lain, Soni menemukan bahwa hewan 1 memiliki hubungan yang sangat erat dengan hewan 3.

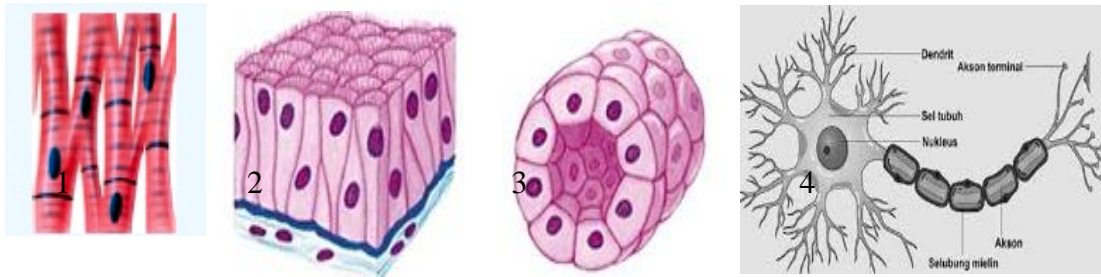
Hewan 1	Hewan 2	Hewan 3	Hewan 4	Hewan 5
---------	---------	---------	---------	---------

Rambut Tulang Belakang Cakar	Bulu Tulang Belakang Cakar	Rambut Tulang Belakang Tanpa cakar	Sisik Tulang Belakang cakar	Cangkang Kaki otot
---------------------------------------	-------------------------------------	---	--------------------------------------	-----------------------

Berdasarkan aktivitas yang dilakukan oleh Soni menunjukkan bahwa proses klasifikasi adalah sangat penting karena....

- A. **Klasifikasi digunakan untuk mengenal keragaman makhluk hidup**
- B. Klasifikasi digunakan untuk mengetahui manfaat dan peranan makhluk di alam
- C. Klasifikasi disesuaikan dengan daerah asal makhluk hidup
- D. Klasifikasi untuk pengelompokan ciri makhluk hidup

25. Perhatikan gambar berikut!

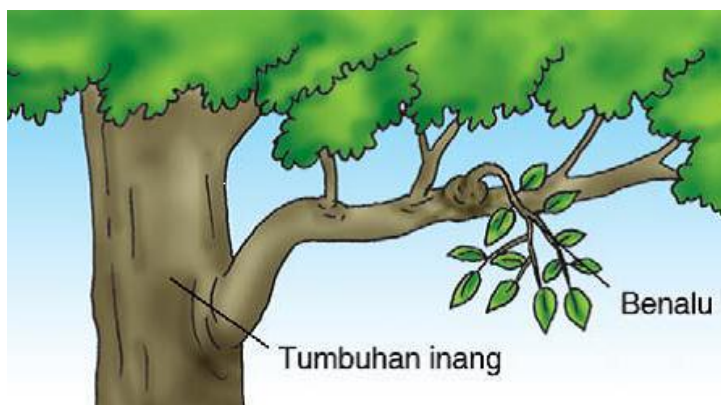


(Sumber : <https://www.google.co.id/search?q=jaringan+otot=epitel&biw>)

Jaringan yang berfungsi sebagai penyokong dalam tubuh adalah nomor ....

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

26. Perhatikan gambar berikut!

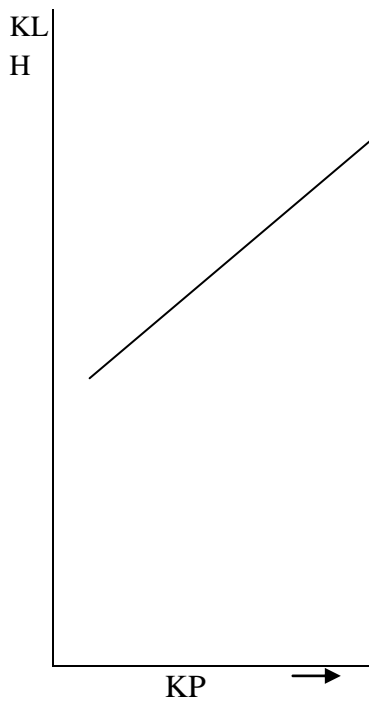


(Sumber : <https://www.google.co.id/search?q=simbiosis&biw>)

Interaksi antara makhluk hidup pada gambar tersebut adalah ....

- A. mutualisme
- B. komensalisme
- C. parasitisme
- D. antibiosis

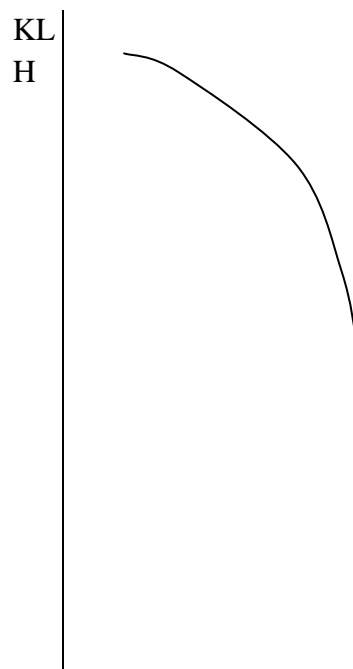
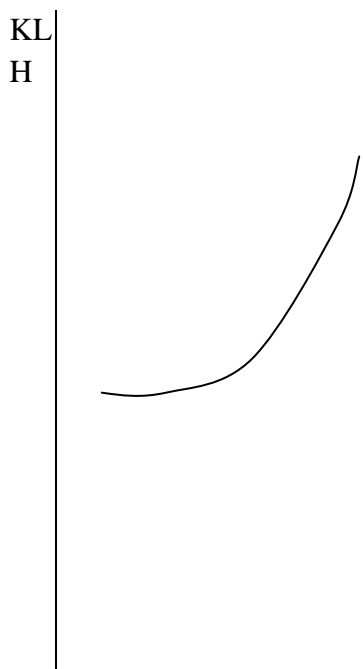
27. Perhatikan grafik berikut!  
Grafik yang menunjukkan hubungan antara kepadatan penduduk (KP) dengan kualitas lingkungan hidup (KLH) adalah ....

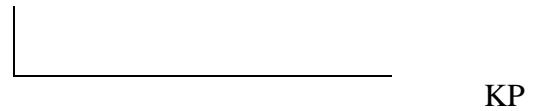
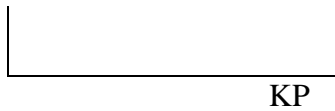


A



B





C

D

28. Perhatikan gambar berikut!

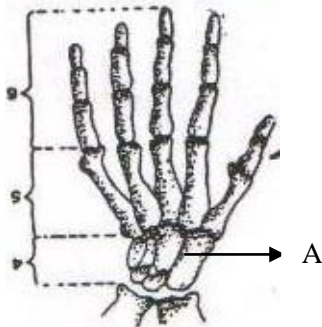


Sumber : : <https://www.google.co.id/search?q=pencemaran&biw>)

Usaha yang seharusnya dilakukan untuk mengatasi kerusakan alam seperti ditunjukkan oleh gambar adalah....

- A. melakukan pengolahan hasil hutan untuk industri
- B. menjadikan lahan gundul sebagai daerah pertanian
- C. melakukan reboisasi pada lahan yang gundul
- D. menangkap pelaku yang melakukan penebangan hutan

29. Perhatikan gambar berikut!

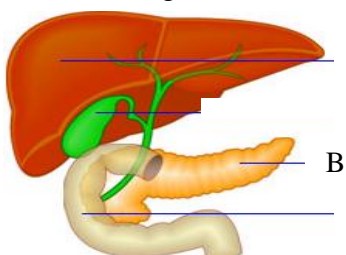


(Sumber : <https://www.google.co.id/search?q=rangka+tubuh+manusia&biw>)

Gerakan Sendi yang di tunjuk oleh gambar tersebut adalah ....

- A. ke segala arah
- B. ke dua arah
- C. memutar
- D. satu arah

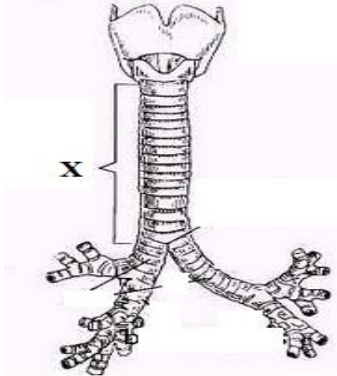
30. Perhatikan gambar berikut!



Enzim yang terdapat pada organ yang di tunjuk berfungsi untuk ....

- A. lipase, mengubah amilum menjadi glukosa
- B. amilase, mengubah protein menjadi pepton
- C. tripsin, mengubah pepton menjadi asam amino
- D. asam klorida, untuk membunuh kuman penyakit

31. Perhatikan gambar organ sistem pernafasan berikut!

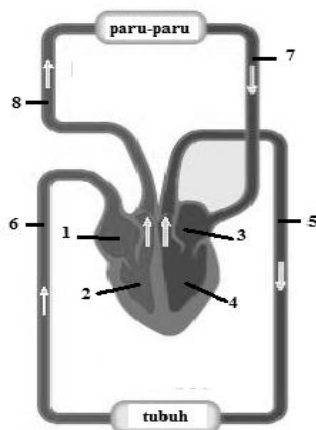


<http://penulis.web.id/>

Pada bagian yang diberi tanda X berlangsung ....

- A. penyerapan gas oksigen oleh dinding
- B. **filtrasi debu dengan lendir dan cilia**
- C. penyesuaian suhu udara pernafasan
- D. pengaturan kelembaban udara pernafasan

32. Perhatikan gambar berikut!

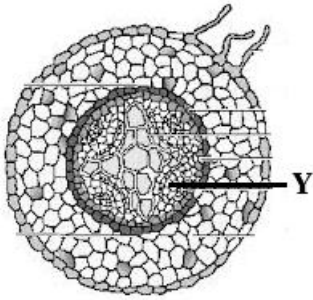


<http://leavingbio.net/circulatory%20system/circulatory%20system.htm>  
peredaran darah besar ditunjukkan oleh...

- A. 4-3-7-8-1
- B. **6-1-4-5-6**
- C. 7-3-1-8-7
- D. 8-7-3-4-5



33. Perhatikan gambar penampang akar berikut!

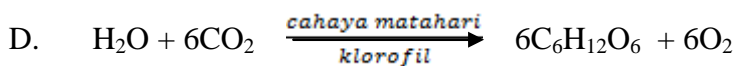
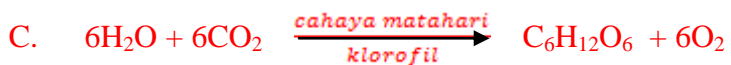
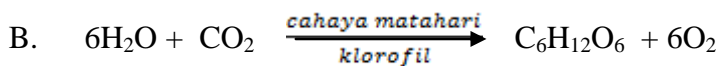
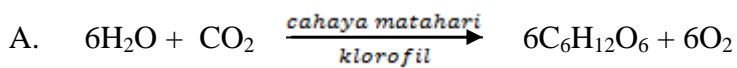


[http://www.biologyjunction.com/plant\\_structure\\_bi1.htm](http://www.biologyjunction.com/plant_structure_bi1.htm)

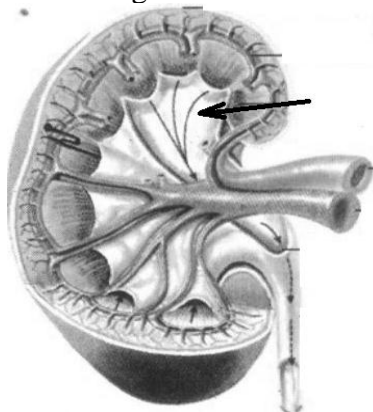
bagian yang ditunjukkan dengan huruf Y berfungsi ...

- A. mengangkut oksigen untuk bahan fotosintesis
- B. mengedarkan makanan hasil fotosintesis**
- C. mengangkut air dan garam mineral dari tanah
- D. menyerap zat karbondioksida untuk fotosintesis

34. Reaksi proses fotosintesis yang benar adalah...



35. Perhatikan gambar berikut!



<http://theartofhumanbody.blogspot.co.id/p/sistem-eksresi.html>

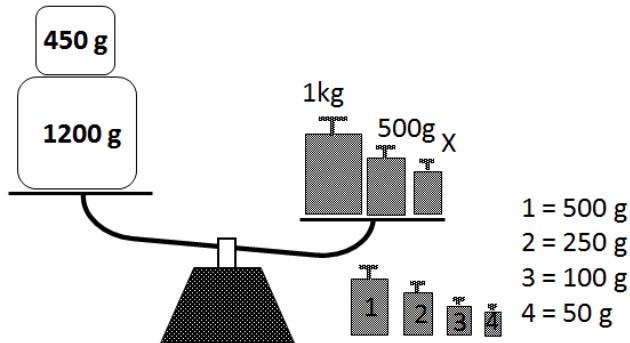
Pada bagian yang ditunjuk dengan tanda panah berfungsi...

- A. meningkatkan filtrasi darah sehingga terbentuk urin
- B. menampung urine sebelum disalurkan ke ureter**
- C. menyimpan zat kapur agar tidak terjadi batu di ginjal

- D. membentuk urine sementara yang dihasilkan oleh nefron
36. Persilangan antara kucing jantan berbulu lurus warna coklat (LLCC) dengan kucing betina berbulu keriting warna putih (llcc) ternyata semua anaknya berbulu lurus warna coklat. Apabila F1 disilangkan dengan induknya yang berbulu keriting warna putih, maka akan diperoleh f2 ....
- A. berbulu lurus warna coklat sebanyak 25%
  - B. berbulu keriting 50% dan berwarna putih 25%
  - C. berbulu lurus 50% dan 50% berbulu coklat
  - D. berbulu keriting 50% dan yang berbulu putih 50%
37. Pernyataan berikut yang sesuai adalah....
- A. menstruasi terjadi karena luruhnya dinding ovarium
  - B. peristiwa lepasnya sel telur dari indung telur disebut ovulasi
  - C. hormon estrogen meningkat saat menjelang menstruasi
  - D. progesteron adalah hormon yang diproduksi oleh testoteron
38. Selain dimanfaatkan dalam pembuatan kecap *Aspergillus wentii* dapat pula digunakan dalam pembuatan produk....
- A. yoghurt
  - B. keju
  - C. tauco
  - D. margarin
39. Bahan kimia yang sering ditambahkan sebagai pewarna sintetis dalam pembuatan produk makanan adalah...
- A. natrium benzoat, kalium karbonat, asam sitrat
  - B. eritrosin, sunset yellow, Ponceau 4R
  - C. sakarim, sorbitol, siklamat
  - D. kalsium propionat boraks, asam folat,
40. Zat psikotropika jenis amfetamin adalah obat yang sering disalahgunakan, jenis ini dikelompokkan sebagai *psycho-stimulan* . Jenis *psycho-stimulan* menyerang kuat pada....
- A. fungsi kerja jantung
  - B. kinerja saraf perifer
  - C. sistem kerja otot polos
  - D. sistem syaraf pusat

PAKET 3 – SOAL IPA FISIKA NO 1 – 20

1. Perhatikan gambar berikut!



Agar neraca menjadi seimbang yang harus dilakukan adalah ....

- A. menambah beban 250 g
- B. menurunkan beban 450 g dan mengganti dengan beban lain 550 g
- C. mengganti anak timbangan X dengan anak timbangan 3 dan 4
- D. mengganti anak timabngan X dengan anak timbangan 2 dan 5

2. Sekelompok siswa melakukan pengamatan terhadap oli dalam botol. Data yang diperoleh dalam pengamatan tersebut adalah...

- (1) Volume 550 ml
- (2) Tinggi botol 35 cm
- (3) Luas bidang tutup botol 3,50 cm<sup>2</sup>
- (4) Suhu oli 23 °C
- (5) Diameter dasar botol 3 cm
- (6) Massa botol beserta isinya 900 gram

Diantara data yang dikumpulkan tersebut, yang merupakan besaran pokok adalah...

- A. (1), (2), (3), dan (4)
  - B. (2), (4), (5), dan (6)
  - C. (1), (3), (4), dan (5)
  - D. (2), (4), (5), dan (5)
3. Perhatikan pernyataan berikut!
- 1. gaya tarik antar molekulnya sangat kuat
  - 2. kohesi lebih besar dibanding adhesinya
  - 3. jarak antar molekulnya sangat berjauhan
  - 4. molekul-molekulnya sangat mudah bergerak

Ciri-ciri molekul pada gas ditunjukkan nomor ....

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

4. Perhatikan beberapa peristiwa yang terjadi disekitar kita:

- (1) Besi pagar yang berkarat
- (2) Memanaskan air sampai menjadi uap
- (3) Melelehkan timah dengan solder
- (4) Membuat keju dari susu sapi

Pasangan percobaan yang menunjukkan perubahan kimia adalah....

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

5. Perhatikan beberapa sifat zat berikut!

- (1) Terbentuk dari dua atau lebih unsur tertentu melalui reaksi kimia
- (2) Sifat zat penyusun tidak berubah
- (3) Perbandingan zat penyusunnya tetap
- (4) Dapat diuraikan dengan cara fisika

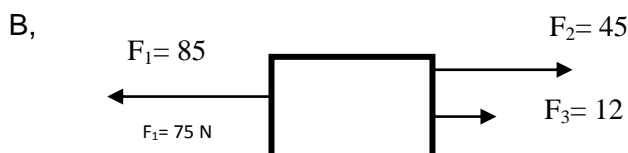
Sifat campuran dan senyawa berturut-turut ditunjukkan oleh pernyataan nomor....

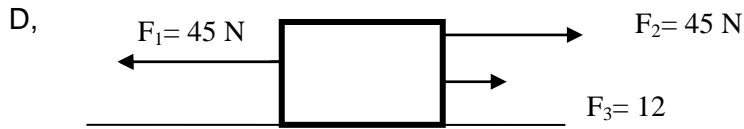
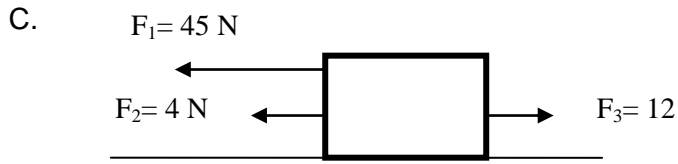
- A. (1), (2) dan (3), (4)
- B. (1), (3) dan (2), (4)
- C. (2),(4) dan (1), (3)
- D. (2),(3) dan (1), (4)

6. Dua sepeda bergerak pada satu garis lurus saling mendekati pada jarak 600 m. Sepeda 1 bergerak dengan kecepatan 9 m/s dan sepeda 2 dengan kecepatan 6 m/s. Jika keduanya berangkat pada waktu yang sama, kedua sepeda bertemu pada detik ke ....

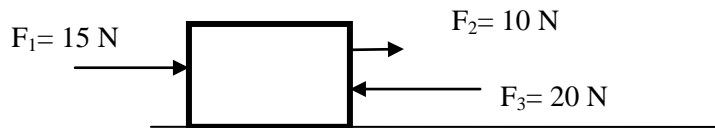
- A. 90
- B. 80
- C. 60
- D. 40

7. Sebuah peti 500 kg dikenai beberapa gaya seperti pada gambar-gambar berikut. Benda yang mempunyai percepatan terbesar terlihat pada gambar....



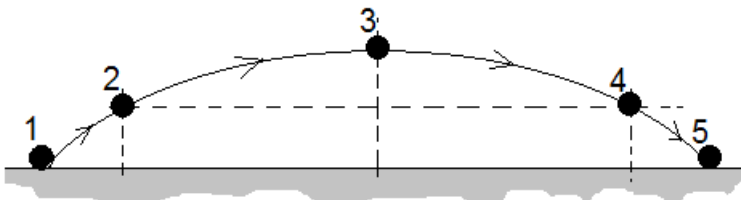


8. Beberapa gaya yang bekerja pada benda menyebabkan perpindahan seperti gambar!



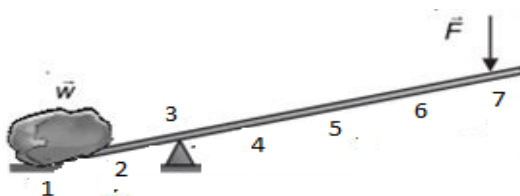
Jika benda mengalami perpindahan sejauh 200 cm, usaha bersama gaya-gaya tersebut Adalah....

- A. 10 joule  
 B. 50 joule  
 C. 100 joule  
 D. 1000 joule
9. Perhatikan lintasan sebuah bola seperti pada gambar berikut!



Bola mempunyai energi potensial terkecil dan terbesar saat bola berada pada posisi....

- A. 1 dan 5  
 B. 2 dan 4  
 C. 3 dan 5  
 D. 1 dan 3
10. Perhatikan gambar tuas!

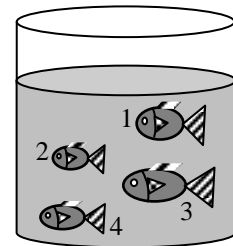


Gaya kuasa terbesar pada tuas bila beban W diletakan di titik....

- A. 1, tumpu T dititik 2 dan F di titik 7
- B. 2, tumpu T di titik 3 dan F di titik 7
- C. 1, tumpu T di titik 2 dan F di titik 5
- D. 2, tumpu T di titik 4 dan F di titik 5

11. Pada saat kita berada di dalam ruangan tertutup dengan suhu  $59^{\circ}\text{F}$ , tindakan yang sebaiknya kita lakukan adalah ....
- A. Cukup mengenakan baju atau kaos yang tipis.
  - B. Menghidupkan kipas angin.
  - C. Mengenakan jaket atau baju hangat.
  - D. Cukup mengenakan kaos dalam.
12. Air sebanyak 2 kg yang suhunya  $100^{\circ}\text{C}$  dicampur dengan 5 kg air yang suhunya  $30^{\circ}\text{C}$ . Berapa suhu akhir campuran?
- A.  $75^{\circ}\text{C}$
  - B.  $50^{\circ}\text{C}$
  - C.  $45^{\circ}\text{C}$
  - D.  $30^{\circ}\text{C}$

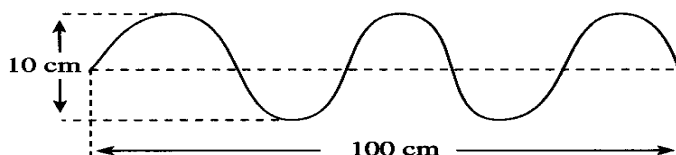
13. Beberapa ikan berbeda ukuran berada dalam air seperti gambar. Tekanan hidrostatis terbesar dialami oleh ikan nomor ....
- A. 1 karena paling dekat dari permukaan
  - B. 2 karena ikannya paling kecil
  - C. 3 karena ikannya paling besar
  - D. 4 karena paling jauh dari permukaan



14. Berikut pernyataan yang berhubungan dengan Matahari dan Bumi.
- 1. Matahari terbit di timur dan terbenam di barat.
  - 2. Jari-jari bumi di khatulistiwa lebih besar daripada jari-jari ke arah kutub.
  - 3. Lama waktu siang dan malam di khatulistiwa berbeda.
  - 4. Tempat di wilayah timur dan barat memiliki perbedaan waktu.
  - 5. Matahari bergerak dari khatulistiwa - ke utara - ke khatulistiwa - ke selatan - ke khatulistiwa lagi dan seterusnya dalam satu tahun.

Pernyataan yang benar akibat rotasi bumi adalah....

- A. 1, 2, dan 3
  - B. 1, 2, dan 4
  - C. 2, 3, dan 4
  - D. 2, 3, dan 5
15. Ujung seutas tali digetarkan 20 kali dalam waktu 4 sekon sehingga membentuk gelombang seperti gambar berikut.



Dari gambar tersebut seorang anak membuat empat kesimpulan sebagai berikut.

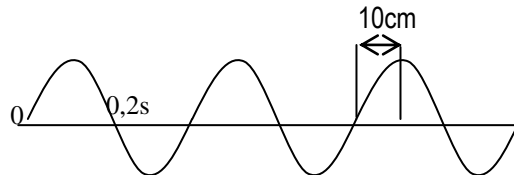
1. panjang gelombang 40 cm.
2. amplitudi gelombang 10 cm.
3. kecepatan gelombang 2m/s.
4. frekuensi getaran 5 Hz.

Pernyataan yang benar adalah ....

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

16. Perhatikan skema gelombang berikut.  
Cepat rambat gelombang ini adalah ....

- A. 200 cm/s
- B. 100 cm/s
- C. 50 cm/s
- D. 80 cm/s



17. Seseorang mendengar suara petir 1,5 sekon setelah cahaya kilat. Jika kecepatan bunyi 340 m/s dan kecepatan cahaya  $3 \times 10^8$  m/s, maka jarak orang ke kilat adalah ....

- A. 340 m
- B. 510 m
- C. 1020 m
- D. 680 m

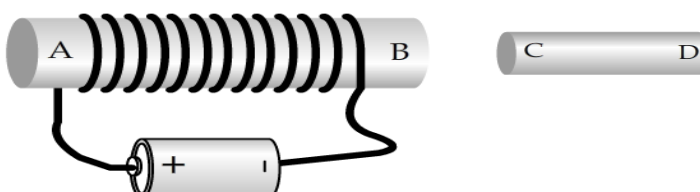
18. Sebuah benda diletakkan 20 cm di depan cermin cekung yang jarak titik apinya 12 cm. Bayangan yang terbentuk adalah ....

- A. 30 cm di belakang cermin.
- B. 10 cm di depan cermin.
- C. 30 cm di depan cermin.
- D. 10 cm di belakang cermin

19. Sebuah rumah menggunakan 4 lampu @ 25 Watt dan sebuah TV 60 Watt. Setiap hari rata-rata dinyalakan 5 jam. Jika harga 1 KWh Rp 200 ,- maka biaya yang harus dibayar selama 1 bulan (30) hari adalah ....

- A. Rp. 4800 ,-
- B. Rp. 160.000 ,-
- C. Rp. 48.000 ,-
- D. Rp. 16.000 ,-

20. Perhatikan pembuatan magnet seperti gambar berikut!



Jika D adalah Kutub Utara magnet , maka pernyataan yang benar adalah....

- A. A dan C tarik menarik
- B. A dan D tolak menolak
- C. B dan D tarik menarik
- D. B dan C tarik menarik.

21. Seorang siswa sedang mengadakan observasi di kebun sekolah, dan di peroleh data berikut :

- 1. tanaman bunga-bunga
- 2. batu
- 3. cacing
- 4. rumput
- 5. kupu-kupu
- 6. udara

Komponen biotik di tunjukkan oleh nomor ....

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

22. Perhatikan gambar berikut!

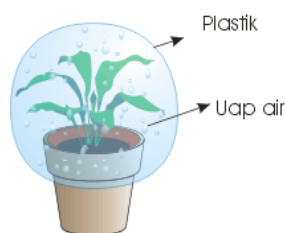


(Sumber : <https://www.google.co.id/=langkah+penggunaan+mikroskop&biw>)

Kegiatan yang di lakukan oleh siswa pada gambar tersebut adalah ....

- A. mencari cahaya agar gambar lebih terang
- B. mengatur fokus agar gambar lebih jelas
- C. memperbesar atau memperkecil gambar
- D. mengatur diafragma untuk mengatur cahaya

23. Perhatikan gambar percobaan berikut!



(Sumber : <https://www.google.co.id/search?q=percobaan+transpirasi+tumbuhan&biw>)

Percobaan ini menunjukkan bahwa tumbuhan memiliki ciri hidup yaitu ....

- A. bergerak



- B. menerima dan mereaksi rangsang
- C. memerlukan makanan
- D. **mengeluarkan zat sisa**

24. Perhatikan gambar di bawah ini :



Sumber :

<https://www.google.co.id/#q=lumut>

1

2

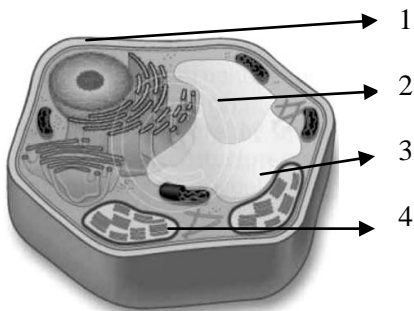
3

4

Lumut hati ditunjukkan pada gambar ...

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

25. Perhatikan gambar berikut!



Kloroplas di tunjukan oleh bagian nomor ....

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

26. Perhatikan gambar berikut



(Sumber : <https://www.google.co.id/search?q=simbiosis&biw>)

Interaksi antara makhluk hidup pada gambar tersebut adalah ....

- A. mutualisme
- B. komensalisme
- C. parasitisme
- D. antibiosis

27. Perhatikan grafik berikut!



Grafik berikut ini yang paling tepat menggambarkan perubahan jumlah penduduk dengan kualitas udara bersih adalah ....

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

28. Perhatikan gambar berikut!

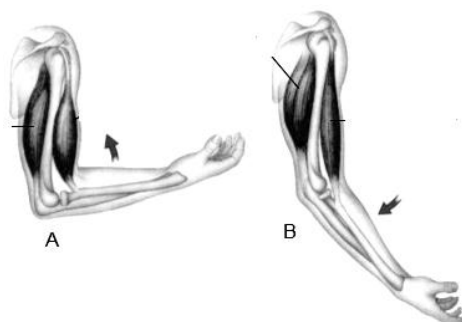


(Sumber : <https://www.google.co.id/search?q=pencemaran&biw>)

Upaya yang dilakukan manusia untuk mengatasi permasalahan yang ditunjukkan oleh gambar tersebut adalah ....

- A. meninggikan cerobong asap pabrik ke atas
- B. melakukan uji emisi gas buangan pabrik
- C. membuat instalasi pembuangan asap atau gas yang baik
- D. menggantikan bahan bakar batu bara dengan gas

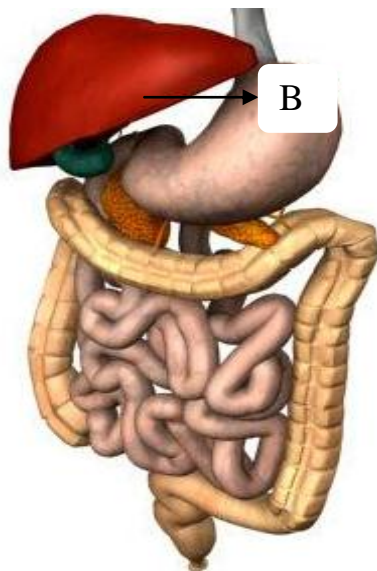
29. Perhatikan gambar berikut!



Gerakan tangan dari posisi A ke posisi B adalah akibat dari kerja otot ....

- A. bicep kontraksi dan trisep relaksasi
- B. kicep dan trisep sama-sama kontraksi
- C. bicep relaksasi dan trisep kontraksi
- D. bicep dan trisep sama-sama relaksasi

30. Perhatikan gambar berikut!

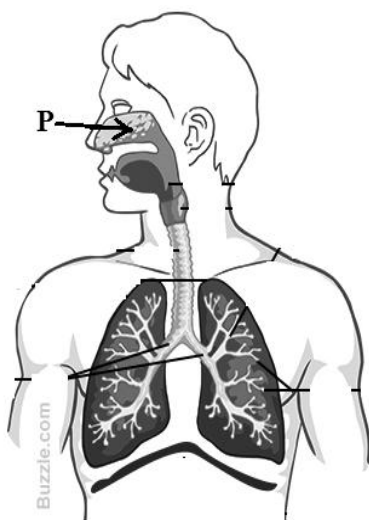


(Sumber : <https://www.google.co.id/search?q=sistem+pencernaan&biw>)

Enzim yang dihasilkan organ B berfungsi untuk ....

- A. mengubah lemak menjadi asam lemak
- B. menguraikan protein menjadi pepton
- C. mengubah amilum menjadi glukosa
- D. menguraikan protein menjadi asam amino

31. Perhatikan gambar organ sistem pernafasan berikut!

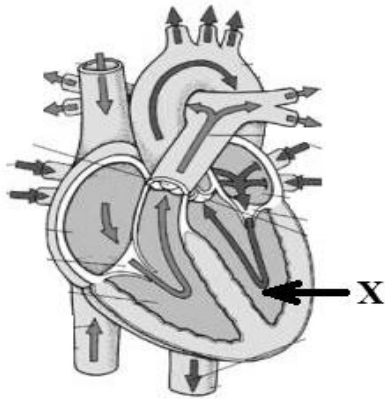


<https://www.tes.com/lessons/-EhjHS7Hf8R-hA/respiratory-system?redirect-bs=1>

pada bagian yang ditunjuk oleh P berlangsung ....

- A. penyerapan gas oksigen oleh dinding
- B. difusi gas karbondioksida oleh alveoli
- C. penyesuaian suhu udara pernafasan
- D. pembagian udara jenuh pernafasan

32. Perhatikan gambar jantung berikut!

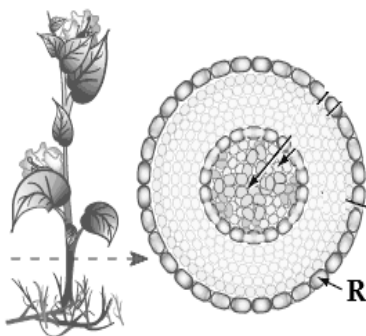


<http://leavingbio.net/circulatory%20system/circulatory%20system.htm>

pernyataan berikut yang sesuai dengan ruang jantung yang ditunjuk dengan huruf X adalah....

- A. darah dalam ruang tersebut kaya akan karbondioksida
- B. darah berasal dari ruang serambi kanan melalui paru-paru
- C. pembuluh darah dari paru-paru langsung menuju ruang tersebut
- D. mengandung darah yang kaya akan oksigen

33. Perhatikan gambar berikut!



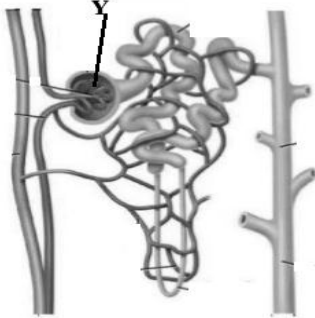
<http://www.sciencepartners.info/wp-content/uploads/2012/08/plantcrosssection.gif>

bagian yang ditunjuk dengan huruf R berfungsi....

- A. menyerap air secara osmosis
- B. menyimpan cadangan meakana
- C. melakukan proses fotosintesis
- D. melindungi jaringan di bawahnya

34. Peran cahaya matahari dalam proses fotosintesis adalah....
- Mempercepat reaksi kimia zat-zat yang berperan dalam proses fotosintesis
  - Memecahkan senyawa air ( $H_2O$ ) menjadi  $H_2$  dan  $O_2$  melalui proses fotolisis**
  - Mereduksi gas  $CO_2$  melalui reaksi Calvin untuk membentuk senyawa amilum
  - Membantu proses penyerapan  $H_2O$  dari dalam tanah menuju ke daun

35. Perhatikan gambar nefron berikut!



<https://hrysainsbiologi.files.wordpress.com/2011/12/nefron1.jpg>

pada bagian yang diberi tanda Y terjadi proses....

- reabsorpsi oleh pembuluh darah kapiler hingga dihasilkan filtrat
  - sedimentasi oleh kapsula bowman yang dihasilkan urine sekunder
  - augmentasi oleh tubulus kontortus proksimal menghasilkan urin
  - filtrasi darah sehingga dihasilkan filtrat glomerulus**
36. Berapa Persentase yang diperoleh tikus berbulu hitam halus dari hasil persilangan antara tikus jantan berbulu hitam-kasar (HHKk) dengan tikus berbulu putih halus (hhkk) Jika gen hitam dan kasar bersifat dominan.
- 25%
  - 50%**
  - 75%
  - 90%

37. Perhatikan gambar berikut!



fungsi bagian yang ditunjuk dengan tanda panah adalah....

- berkembangnya embrio menjadi individu baru
- diproduksinya hormon kewanitaan estrogen
- tempat berlangsungnya proses pembuahan**
- mendorong luruhnya dinding rahim saat menstruasi

38. Berikut pernyataan yang sesuai tentang dampak positif pemanfaatan bioteknologi dalam bidang pangan:
- A. Kultur jaringan memperoleh bibit baru yang lebih baik, lebih cepat, dan lebih banyak dalam waktu yang tidak terlalu lama
  - B. Limbah kedelai tempe sangat baik dibuang di sungai untuk makanan biota air
  - C. **Rekayasa genetik pada tanaman tebu dengan memanfaatkan Bakteri *Eschericia coli* menghasilkan tanaman tebu tahan lahan kering**
  - D. ditemukannya bakteri *Thiobacillus ferrooxidans*, membantu pemisahan logam besi dari timbal sulfat
39. Bahan makanan alami yang sering ditambahkan untuk pemanis dan pewarna adalah...
- A. gula pasir dan sorbitol
  - B. **karamel dan curcumin**
  - C. sakarin dan madu
  - D. aspartam dan karotin
40. Ciri psikis korban kecanduan ganja adalah...
- A. **berfikir lamban, hilang rasa malu, dan selalu curiga**
  - B. muncul rasa mual, cepat kecanduan, kejang
  - C. keringat bau, kuku jari tangan hitam, curiga
  - D. timbul halusinasi, jantung berdebar, pupil mata menyempit


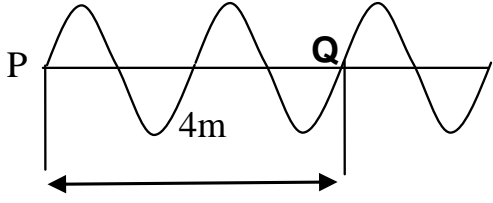
**KUNCI JAWABAN DAN PEMBAHASAN  
SOAL IPA FISIKA NO 1 – 20  
PAKET 1**

NO	JWB	PEMBAHASAN																																
1	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alat ukur yang digunakan adalah neraca, maka besaran yang diukur adalah massa zat cair yang ada di dalam tabung elemayer.</li> <li>▪ Massa tabung kosong 125 gram</li> <li>▪ Massa tabung setelah diisi zat cair 204,6 gram</li> <li>▪ Massa zat cair = 204,6 gram – 125 gram = 79,6 gram</li> </ul>																																
2	B	<p>Besaran pokok adalah besaran yang satuannya ditetapkan lebih dahulu.</p> <p style="text-align: center;">Tabel besaran pokok, satuan dalam SI dan alat ukurnya:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Besaran Pokok</th> <th>Satuan dalam SI</th> <th>Alat Ukur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Panjang</td> <td>meter (m)</td> <td>Penggaris, meteran kelos, jangka sorong, mikrometer skrup</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Massa</td> <td>kilogram (kg)</td> <td>Neraca, timbangan</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Waktu</td> <td>sekon (s)</td> <td>Arloji, stopwatch</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Suhu</td> <td>kalvin (K)</td> <td>Thermometer</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Kuat arus listrik</td> <td>ampere (A)</td> <td>Amperemeter</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Intensitas cahaya</td> <td>candela (kd)</td> <td>Lightmeter</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Jumlah zat</td> <td>mole (Mol)</td> <td>Tidak diukur secara langsung</td> </tr> </tbody> </table>	No	Besaran Pokok	Satuan dalam SI	Alat Ukur	1	Panjang	meter (m)	Penggaris, meteran kelos, jangka sorong, mikrometer skrup	2	Massa	kilogram (kg)	Neraca, timbangan	3	Waktu	sekon (s)	Arloji, stopwatch	4	Suhu	kalvin (K)	Thermometer	5	Kuat arus listrik	ampere (A)	Amperemeter	6	Intensitas cahaya	candela (kd)	Lightmeter	7	Jumlah zat	mole (Mol)	Tidak diukur secara langsung
No	Besaran Pokok	Satuan dalam SI	Alat Ukur																															
1	Panjang	meter (m)	Penggaris, meteran kelos, jangka sorong, mikrometer skrup																															
2	Massa	kilogram (kg)	Neraca, timbangan																															
3	Waktu	sekon (s)	Arloji, stopwatch																															
4	Suhu	kalvin (K)	Thermometer																															
5	Kuat arus listrik	ampere (A)	Amperemeter																															
6	Intensitas cahaya	candela (kd)	Lightmeter																															
7	Jumlah zat	mole (Mol)	Tidak diukur secara langsung																															
3	D	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Sifat</th> <th>Zat Padat</th> <th>Zat Cair</th> <th>Zat gas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bentuk</td> <td>Tetap</td> <td>Mengikuti wadahnya</td> <td>Mengikuti bentuk wadahnya</td> </tr> <tr> <td>Volume</td> <td>Tetap</td> <td>Tetap</td> <td>Tergantung pada tempatnya</td> </tr> </tbody> </table>	Sifat	Zat Padat	Zat Cair	Zat gas	Bentuk	Tetap	Mengikuti wadahnya	Mengikuti bentuk wadahnya	Volume	Tetap	Tetap	Tergantung pada tempatnya																				
Sifat	Zat Padat	Zat Cair	Zat gas																															
Bentuk	Tetap	Mengikuti wadahnya	Mengikuti bentuk wadahnya																															
Volume	Tetap	Tetap	Tergantung pada tempatnya																															
4	D	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Perubahan fisika adalah suatu perubahan zat yang tidak menghasilkan zat jenis baru.</li> <li>▪ Nomor 1 dan 3 menimbulkan zat jenis baru, sedangkan nomor 2, 4, dan 5 TIDAK menimbulkan zat baru.</li> </ul>																																
5	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Campuran adalah percampuran antara dua senyawa atau lebih.</li> </ul>																																

NO	JWB	PEMBAHASAN
		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sifat-sifat senyawa dalam campuran masih eksis, karena senyawa-senyawa dalam campuran tidak terjadi reaksi kimia.</li> <li>▪ Udara adalah percampuran dari berbagai gas, air laut campuran antara air dengan mineral mineral dan senyawa- senyawa lainnya.</li> </ul>
6	B	<p><math>S = 600 \text{ m}</math> ; <math>V_A = 10 \text{ m/s}</math> ; <math>V_B = 15 \text{ m/s}</math></p> <p><math>(V_A \times t) + (V_B \times t) = 600</math></p> <p><math>10t + 15t = 600</math></p> <p><math>25 t = 600</math></p> <p><math>t = 600/25</math></p> <p><math>= 24</math></p> <p>Maka pada detik ke 24 mobil A dan mobil B saling berpapasan.</p>
7	B	<p>Dik : <math>m = 4 \text{ kg}</math></p> <p><math>F = 8 \text{ N}</math></p> <p>Dit. Percepatan (a) ?</p> <p><math>F = m \cdot a</math></p> <p><math>a = F / m</math></p> <p><math>a = 8 \text{ m} / 4 \text{ kg}</math></p> <p><math>a = 2 \text{ m/s}^2</math></p>
8	C	<p><math>S^0 = 10 \text{ m}</math>                      <math>F = 50 \text{ N}</math></p> <p><math>S^1 = 3 \text{ m}</math>                      <math>W = F \times S</math></p> <p><math>S = 10 - 3</math>                      <math>W = 50 \text{ N} \times 7 \text{ m}</math></p> <p><math>= 7 \text{ m}</math>                      <math>W = 350 \text{ J}</math></p>
9	A	<p>Dik : <math>V_{A-B} = 20 \text{ km/jam}</math></p> <p><math>V_{B-C} = 40 \text{ km/jam}</math></p> <p>Dit : <math>Ek_{A-B} : Ek_{B-C}</math></p> <p><math>\frac{1}{2} m \cdot (V_{A-B})^2 = \frac{1}{2} m \cdot (V_{B-C})^2</math></p> <p><math>(20)^2 : (40)^2 = 400 : 1600</math></p>



NO	JWB	PEMBAHASAN
		= 1 : 4
10	A	$W \times AB = F \times BC$ $30N \times \frac{1}{3} BC = F \times BC$ $F = (30 N \times \frac{1}{3} BC) / BC$ $F = 10 N$
11	D	$59^{\circ}F = \frac{5}{9} (59 - 32)^{\circ}C$ $= \frac{5}{9} (27)^{\circ}C$ $= 15^{\circ}C$ <p>Jadi, kita merasakan dingin pada suhu <math>15^{\circ}C</math></p>
12	B	<p>Diketahui:</p> <p>Massa es = 500 g = 0,5 kg</p> <p>Ces = 2.100 J/(kg<sup>o</sup>C);</p> <p>Les = 340.000 J/kg</p> <p>Kalor yang diperlukan untuk mengubah semua es menjadi air adalah</p> <p>Q total = Q1 + Q2</p> $= (\text{massa es} \times \text{Ces} \times \Delta t) + (\text{massa es} \times \text{Les})$ $= (0,5 \text{ kg} \times 2.100 \text{ J}/(\text{kg}^{\circ}\text{C}) \times 5^{\circ}\text{C}) + (0,5 \text{ kg} \times 340.000 \text{ J}/\text{kg})$ $= 5250 \text{ J} + 170.000 \text{ J}$ $= \mathbf{175.250 \text{ J}}$
13	D	<p>Tekanan merupakan Gaya per satuan luas.</p> <p>Pada soal ini Tekanan = Berat Balok : Luas alas balok.</p> <p>Karena massa masing-masing balok sama, maka beratnya juga sama.</p> <p>Jadi tekanan terbesar disebabkan oleh balok yang luas alasnya paling kecil, sehingga urutannya adalah: <b>3-1-4-2</b></p>
14	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pernyataan 1: "Merkurius merupakan Planet paling kecil" BENAR.</li> <li>▪ Pernyataan 2: "Sabuk Asteroid terletak antara planet Mars dan Bumi" SALAH, karena ASTEROID terletak antara MARS dan JUPITER.</li> <li>▪ Pernyataan 3: "Venus adalah planet yang paling dekat dengan bumi" BENAR.</li> <li>▪ Pernyataan 4: Uranus terkenal sebagai planet bercincin SALAH, karena planet yang terkenal bercincin adalah SATURNUS.</li> <li>▪ Jadi pernyataan yang BENAR adalah <b>1 dan 3</b>.</li> </ul>

NO	JWB	PEMBAHASAN
15	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Waktu yang diperlukan bandul untuk berayun dari A ke B (1/2 getaran) adalah 0,25 sekon.</li> <li>▪ 1 x getaran perlu waktu 0,5 sekon (Periode: T).</li> <li>▪ Jadi frekuensi getar: <math>f = 1/T</math>  <math>= 1/0,5</math>  <math>f = 2 \text{ Hz}</math></li> </ul> 
16	B	 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dari gambar terlihat bahwa panjang gelombang (<math>\lambda</math>) = 2 m.</li> <li>▪ P-Q terjadi selama 0,5 sekon, artinya selama 0,5 sekon bergetar 2 x, jadi dalam 1 sekon bergetar 4 x ( jadi <math>f = 4 \text{ Hz}</math>)</li> <li>▪ Cepat rambat gelombang: <math>V = \lambda \times f</math>  <math>= 2 \text{ m} \times 4 \text{ Hz}</math>  <math>= 8 \text{ m/s}</math></li> </ul>
17	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bunyi pantul terdengar setelah 2 sekon, artinya selama 2 sekon bunyi telah menempuh jarak <math>2 \text{ s} \times 1400 \text{ m/s} = 2800 \text{ m}</math>.</li> <li>▪ Jarak 2800 m ini merupakan jarak dari PERMUKAAN LAUT – DASAR LAUT – kembali ke PERMUKAAN LAUT ( sama dengan 2 x kedalaman laut).</li> <li>▪ Jadi dalamnya laut adalah <b>1400 m</b></li> </ul>
18	D	<p>Pada soal ini jarak benda: <math>S_o = 18 \text{ cm}</math> dan <math>f = 6 \text{ cm}</math>.</p> $1/f = 1/S_o + 1/S_i$ $1/6 = 1/18 + 1/S_i$ $1/S_i = 1/6 - 1/18$ $= 3/18 - 1/18$ $= 2/18$ <p>Sehingga <math>S_i = 18/2 = 9</math></p> <p>Jadi bayangan <b>NYATA</b> pada jarak <b>9 cm</b> di <b>BELAKANG</b> lensa.</p>
19	A	<p>Jika saklar saklar S3 ditutup, maka hanya lampu L1 dan L2 yang menyala.  Jika saklar S1 dan S3 ditutup, maka HANYA lampu L1 yang menyala.  Jika saklar S2 dan S3 ditutup, maka SEMUA lampu menyala.</p>
20	B	<p>Dengan menggunakan sifat kutub magnet yang TOLAK MENOLAK jika sejenis, maka:</p>

NO	JWB	PEMBAHASAN
		<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kutub Z harus BERLAWANAN dengan Y.</li><li>2. Kutub Z harus SEJENIS dengan X</li></ol> <p>Jadi jawabannya adalah: X: KUTUB S Y: KUTUB U Z: KUTUB S</p>

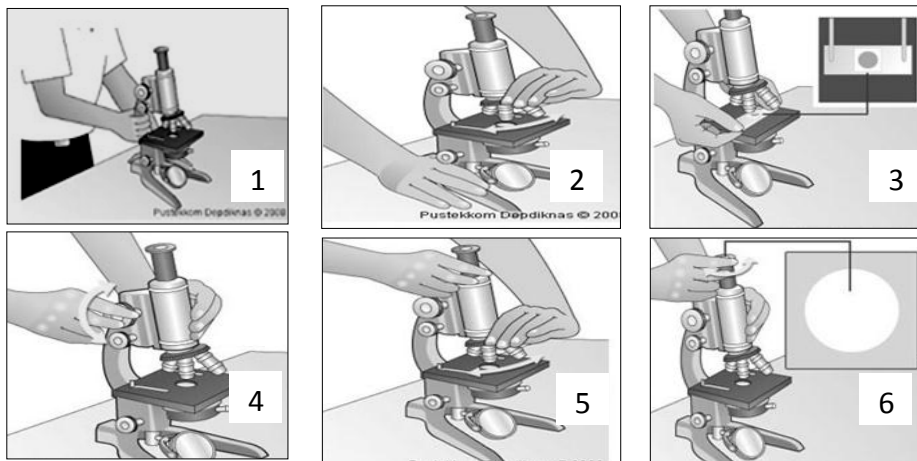
**KUNCI JAWABAN DAN PEMBAHASAN**  
**SOAL IPA – BIOLOGI**  
**PAKET 1**

21. Kunci Jawaban : B. 2, 4 dan 5

Pembahasan:

Kesatuan interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungannya disebut ekosistem. Komponen ekosistem terbagi menjadi 2 bagian, yaitu komponen biotik dan abiotik. Komponen biotik berupa makhluk hidup. Pada ekosistem kolam tersebut, yang merupakan komponen biotik yaitu tanaman eceng gondok, ikan mas dan lele. Sedangkan komponen abiotik terdiri dari benda tak hidup, pada ekosistem kolam tersebut antara lain: air, lumpur, dan gelembung udara.

22. Kunci Jawaban: B. 1, 2, 6, 3, 4, dan 5



Pembahasan:

Langkah-langkah menggunakan mikroskop dengan benar adalah:

- a. Letakkan mikroskop di atas meja dengan cara memegang lengan mikroskop sedemikian rupa sehingga mikroskop berada persis di hadapan pemakai (gambar 1)
- b. Putar revolver sehingga lensa obyektif dengan perbesaran lemah berada pada posisi satu poros dengan lensa okuler yang ditandai bunyi klik pada revolver (gambar 2)
- c. Mengatur cermin dan diafragma untuk melihat kekuatan cahaya masuk, hingga dari lensa okuler tampak terang berbentuk bulat (lapang pandang) (gambar 6)
- d. Tempatkan preparat pada meja benda tepat pada lubang preparat dan jepit dengan penjepit obyek/benda! (gambar 3)
- e. Aturlah fokus untuk memperjelas gambar obyek dengan cara memutar pemutar kasar, sambil dilihat dari lensa okuler. Untuk mempertajam putarlah pemutar halus ! (gambar 4)
- f. Apabila bayangan obyek sudah ditemukan, maka untuk memperbesar gantilah lensa obyektif dengan ukuran dari 10 X,40 X atau 100 X, dengan cara memutar revolver hingga bunyi klik (gambar 5)

23. Kunci Jawaban: B. peka terhadap rangsang

Pembahasan:

Makhluk hidup berbeda dengan benda mati, karena makhluk hidup mempunyai ciri-ciri tertentu yang tidak dimiliki oleh benda mati. Ciri-ciri makhluk hidup adalah sebagai berikut :

1. bernapas;
2. bergerak;
3. peka terhadap rangsang;
4. memerlukan makanan;
5. tumbuh dan berkembang;
6. berkembang biak;
7. mengeluarkan zat sisa;

Peka Terhadap Rangsang (Iritabilitas)

Beberapa sumber rangsang yang dapat diterima atau ditanggapi makhluk hidup antara lain cahaya, suhu, zat kimia, dan rangsang mekanis (sentuhan). Pada tanaman putri malu menutupnya daun pada saat disentuh adalah salah satu ciri peka terhadap rangsangan. Hewan memiliki syaraf untuk menerima dan menanggapi rangsang, sedangkan tumbuhan (tumbuhan putri malu) tidak memiliki syaraf.

24. Kunci Jawaban: B. 1, 3 dan 5

Pembahasan:

Klasifikasi makhluk hidup merupakan cara pengelompokkan makhluk hidup berdasarkan persamaan dan perbedaan ciri yang dimiliki makhluk hidup. Semakin banyak perbedaan dari 2 jenis makhluk hidup semakin jauh kekerabatannya. Sebaliknya semakin banyak persamaan dari 2 jenis makhluk hidup semakin dekat kekerabatannya. Tujuan klasifikasi makhluk hidup adalah :

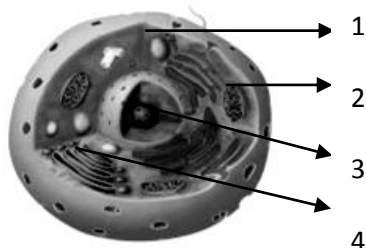
- Menyederhanakan obyek studi (makhluk hidup) yang beraneka ragam
- Mengenal berbagai makhluk hidup yang bermacam-macam
- Mengetahui manfaat masing-masing organisme
- Mengetahui adanya saling ketergantungan antara organisme
- Mengetahui hubungan kekerabatan antar organisme

Jadi klasifikasi makhluk hidup bertujuan untuk mempermudah, mengenali, membandingkan, dan mempelajari makhluk hidup.

Berdasarkan data di atas dinyatakan bahwa ciri dari tumbuhan dikotil adalah:

- Berbiji dua (belah)
- Tulang daun menjari (menyirip)
- Daun tunggal atau majemuk
- Batang dari pangkal ke ujung seperti kerucut, beruas tidak jelas dan berkambium
- Mempunyai akar tunggang
- Berkas pembuluh melingkar
- Terjadi pembuahan ganda

25. Kunci Jawaban: C.3



Pembahasan:

Sel hewan		Sel tumbuhan	
retikulum endoplasma	membran sel	badan golgi	dinding sel
lisosom	nukleus	vakuola	membran sel
vakuola	sitoplasma	mitokondria	kloroplas
mitokondria	nukleolus	nukleus	nukleoli
badan golgi		retikulum endoplasma	

No	Sel Tumbuhan	Sel Hewan
1	Mempunyai dinding sel dari selulosa	Tidak mempunyai dinding sel, hanya mempunyai selaput atau membran sel
2	Mempunyai kloroplas	Tidak mempunyai kloroplas
3	Ukuran vakuola besar	Ukuran vakuola kecil
4	Bentuk tetap	Bentuk tidak tetap

26. Kunci Jawaban: A. mutualisme



Pembahasan:

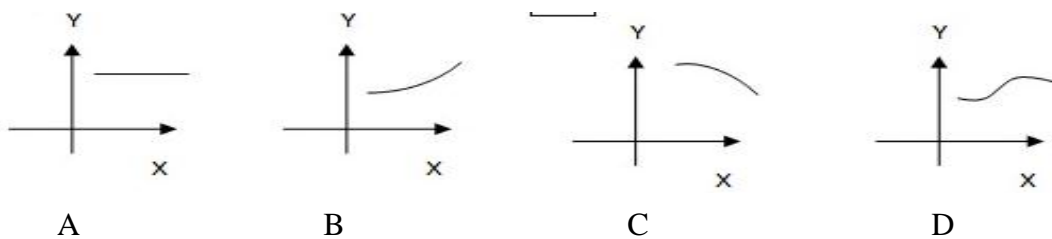
**Simbiosis** berasal dari bahasa Yunani *sym* yang berarti *dengan* dan *biosis* yang berarti kehidupan. Simbiosis merupakan interaksi antara dua organisme yang hidup berdampingan.

Simbiosis merupakan pola interaksi yang sangat erat dan khusus antara dua makhluk hidup yang berlainan jenis. Makhluk hidup yang melakukan simbiosis disebut simbion. Simbiosis mutualisme adalah hubungan sesama makhluk hidup yang saling menguntungkan kedua pihak.

Contoh :

- Bunga Sepatu (dibantu proses penyerbukannya) dan Lebah (mendapat nektar)
- Ikan badut (mendapat perlindungan) dengan anemon laut (mendapat sisa - sisa makanan dari ikan badut)
- Bunga (dibantu proses penyerbukannya) dengan kupu-kupu (mendapat nektar)
- Protozoa berflagela *Mixotricha paradoxa* (mendapat sari makanan dan perlindungan) dengan rayap *Mastotermes darwiniensis* (pencernaannya dibantu).
- Jenis bakteri *Rhizobium* (memperoleh makanan) yang hidup dalam akar tumbuhan kacang-kacangan (mendapat nitrogen yg diikat oleh rhizobium sp.)

27. Kunci Jawaban : C



- Kepadatan penduduk adalah jumlah penduduk yang mendiami suatu tempat berkaitan dengan luas daerah tersebut. Kepadatan penduduk akan meningkat pesat jika tingkat kelahiran tinggi dan tingkat kematian rendah. Kepadatan penduduk bertambah pula dengan banyaknya imigran yang datang.
- Jumlah penduduk yang besar menyebabkan kebutuhan hidup juga besar serta menyebabkan ruang gerak yang sangat terbatas. Berbagai industri mulai muncul untuk memenuhi kebutuhan manusia, misalnya industri perumahan atau tempat tinggal, pangan, pakaian, obat-obatan, dan transportasi. Bertambahnya kawasan industri serta alat transportasi akan menimbulkan pencemaran udara, tanah, dan air. Ketersediaan udara dan air bersih pun semakin menipis. Selain itu, jumlah penduduk yang terlalu besar tanpa disertai peningkatan kualitas pengelolaan lingkungan juga dapat menyebabkan kerusakan lingkungan. Selain itu dengan bertambahnya penduduk tentu saja berakibat pada peningkatan kebutuhan pangan dan lahan. Apabila pertumbuhan penduduk tidak dikelola secara merata, persediaan pangan tidak akan mampu mencukupi kebutuhan penduduk. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya kelaparan. Kepadatan penduduk yang tinggi mengakibatkan sulit mendapat fasilitas pemukiman yang layak karena terbatasnya ketersediaan lahan. Mereka yang tidak memiliki tempat tinggal terpaksa mendirikan gubuk liar di tepi-tepi sungai atau rel kereta api. Akibatnya, timbul pencemaran lingkungan berupa sampah, pencemaran air sungai, dan pemandangan yang kurang sedap.

28. Kunci jawaban : B  
Pembahasan



Gambar tersebut menjelaskan pencemaran air akibat perbuatan manusia untuk membuang limbah industri ke saluran air. Selain itu juga limbah rumah tangga berupa zat deterjen, DDT, dan lainnya. Hal ini akan merusak ekosistem perairan tersebut. Usaha yang dilakukan antara lain dengan : melakukan pengolahan limbah tersebut sebelum di buang ke saluran air.

29. Kunci jawaban : A  
Pembahasan

Sendi dikelompokkan menjadi dua, yaitu sendi yang dapat digerakkan dan yang tidak dapat digerakkan. **Sendi yang tidak dapat digerakkan** : tidak bergerak sama sekali atau memungkinkan terjadinya sedikit gerakan. Contoh sendi ini adalah sendi pada tulang-tulang tengkorak dan pinggulmu

**Sendi yang dapat digerakkan** memungkinkan tubuh membuat banyak variasi gerak. Jenis-jenis sendi yang dapat digerakkan adalah sendi putar, sendi peluru, sendi engsel, sendi geser, dan sendi pelana.

**Sendi putar** : ujung tulang satu berfungsi sebagai poros dan ujung tulang yang lain berbentuk cincin yang dapat berputar pada poros tersebut. Sendi putar terdapat antara tulang tengkorak dengan tulang leher.

**Sendi peluru** : merupakan hubungan antara satu tulang yang mempunyai satu ujung bulat yang masuk ke ujung tulang lain yang berongga seperti mangkok. Contoh sendi peluru adalah sendi antara tulang pinggul dan tulang paha, serta antara tulang lengan atas dan tulang belikat.

**Sendi engsel** : mempunyai gerakan satu arah, ada yang ke depan dan yang ke belakang seperti engsel pintu. Contoh sendi pada siku, lutut, dan jari adalah contoh sendi engsel.

**Sendi geser** : sendi geser satu bagian tulang bergerak menggeser di atas tulang lain. Contoh sendi geser berada pada tulang-tulang pergelangan tangan dan pergelangan kaki dan di antara tulang belakang.

**Sendi pelana** : merupakan pertemuan dua tulang yang berbentuk seperti pelana. Sendi ini bisa menggerakkan tulang ke dua arah, yaitu muka-belakang dan ke samping. Contoh sendi ini adalah pada pangkal ibu jarimu.

30. Kunci jawaban : C

Pembahasan

Pada gambar alat pencernaan makanan yang di tunjuk adalah pankreas. Dalam pankreas ada 3 macam enzim yang berperan mengubah makanan yang masuk dalam tubuh antara lain:

Tripsin : mengubah pepton menjadi asam amino

Amylase: mengubah amilum / amatoza menjadi glukosa

Lipase : mengubah lemak menjadi asam lemak dan gliserol

31. Kunci jawaban : A

Pembahasan

Bagian yang di tunjuk pada gambar adalah paru-paru yang di dalamnya terdapat alveolus. Dalam alveolus terjadi pertukaran antara gas  $O_2$  dan  $CO_2$ . Yang terjadi secara difusi melalui dinding alveolus.  $O_2$  berdifusi dan di ikat oleh haemoglobin, bersamaan dengan itu dilepaskan  $CO_2$

32. Kunci jawaban : A

Pembahasan

a. Peredaran darah besar : Peredaran darah merupakan proses sirkulasi sistemik yang mengalirkan darah ke seluruh jaringan tubuh kecuali jantung dan paru-paru. Jalur ini merupakan jalur terpanjang di antara jalur lain. Sirkulasi sistemik membawa darah kaya oksigen dari bilik kiri melalui aorta ke pembuluh nadi dan kapiler di seluruh organ dan jaringan tubuh. Nutrien (zat makanan) dan oksigen ditukar dengan karbondioksida dan zat-zat sampah di dalam kapiler. Darah kembali ke jantung di dalam pembuluh balik dari kepala dan leher melalui pembuluh balik besar, disebut vena cava superior. Darah kembali ke jantung dari daerah perut dan bagian yang lebih rendah tubuh melalui pembuluh nadi besar, disebut vena cava inferior ke serambi kanan.





gamet: T, t

T, t

F2 Genotip dan fenotip:

1. TT (tinggi homozigotik)
2. Tt (tinggi heterozigotik)
3. Tt (tinggi heterozigotik)
4. tt (pendek homozigotik)

jadi dari hasil persilangan diperoleh 2 bergenotip Tt atau tinggi heterozigotik

$$\frac{2}{4} \times 100\% = 50\%$$

38. Kunci: C

Pembahasan:

Berdasar pernyataan soal di atas dapat dikatakan bahwa dengan serangga mutan hasil rekayasa genetik telah menyebabkan serangga yang memiliki ketahanan terhadap insektisida sehingga berakibat bahwa boomingnya populasi serangga. Dampak dari meningkatnya jumlah populasi serangga berakibat pada menurunnya budidaya pangan. Hal inipun dapat berdampak pada tidak menurunnya kualitas keseimbangan ekosistem

39. Kunci: C

Pembahasan: Jika kita identifikasi bahan kimia yang terdapat pada contoh produk makanan tersebut pada soal adalah:

sakarin adalah termasuk pemanis sintetis

karamel: pemanis/pewarna alami

erytrosin: pewarna merah buatan /sintetis

NaCl: garam dapur

Susu Skim nabati: susu yang berasal dari jenis kacang-kacangan yang dibuat skim (bubuk)

40. Kunci: A

Pembahasan:

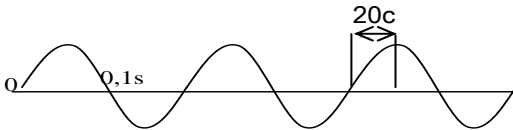
**Zat adiktif** adalah obat serta bahan-bahan aktif yang apabila dikonsumsi oleh organisme hidup, maka dapat menyebabkan kerja biologi serta menimbulkan ketergantungan atau adiksi yang sulit dihentikan dan berefek ingin menggunakannya secara terus-menerus. Jika dihentikan dapat memberi efek lelah luar biasa atau rasa sakit luar biasa. Zat yang bukan tergolong narkotika dan psikotropika tetapi menimbulkan ketagihan antara lain kopi, rokok, minuman keras, dll.

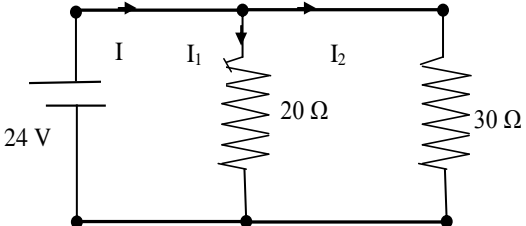
**KUNCI JAWABAN DAN PEMBAHASAN  
SOAL IPA FISIKA NO 1 – 20  
PAKET 2**

NO	JWB	PEMBAHASAN																																
1	B	<p>Hasil pengukuran dengan jangka sorong = 2,2 cm + 0,06 cm</p> <p style="text-align: center;">= 2,26 cm</p>																																
2	C	<p>Besaran pokok adalah besaran yang satuannya ditetapkan lebih dahulu. Tabel besaran pokok, satuan dalam SI dan alat ukurnya :</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">No</th> <th style="text-align: center;">Besaran Pokok</th> <th style="text-align: center;">Satuan dalam SI</th> <th style="text-align: center;">Alat Ukur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Panjang</td> <td>meter (m)</td> <td>Penggaris, meteran kelos, jangka sorong, mikrometer skrup</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Massa</td> <td>kilogram (kg)</td> <td>Neraca, timbangan</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Waktu</td> <td>sekon (s)</td> <td>Arloji, stopwatch</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>Suhu</td> <td>kalvin (K)</td> <td>Thermometer</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>Kuat arus listrik</td> <td>ampere (A)</td> <td>Amperemeter</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td>Intensitas cahaya</td> <td>candela (kd)</td> <td>Lightmeter</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td>Jumlah zat</td> <td>mole (Mol)</td> <td>Tidak diukur secara langsung</td> </tr> </tbody> </table>	No	Besaran Pokok	Satuan dalam SI	Alat Ukur	1	Panjang	meter (m)	Penggaris, meteran kelos, jangka sorong, mikrometer skrup	2	Massa	kilogram (kg)	Neraca, timbangan	3	Waktu	sekon (s)	Arloji, stopwatch	4	Suhu	kalvin (K)	Thermometer	5	Kuat arus listrik	ampere (A)	Amperemeter	6	Intensitas cahaya	candela (kd)	Lightmeter	7	Jumlah zat	mole (Mol)	Tidak diukur secara langsung
No	Besaran Pokok	Satuan dalam SI	Alat Ukur																															
1	Panjang	meter (m)	Penggaris, meteran kelos, jangka sorong, mikrometer skrup																															
2	Massa	kilogram (kg)	Neraca, timbangan																															
3	Waktu	sekon (s)	Arloji, stopwatch																															
4	Suhu	kalvin (K)	Thermometer																															
5	Kuat arus listrik	ampere (A)	Amperemeter																															
6	Intensitas cahaya	candela (kd)	Lightmeter																															
7	Jumlah zat	mole (Mol)	Tidak diukur secara langsung																															
3	B	<p>Zat Padat :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Susunan partikelnya teratur, berdekatan</li> <li>- Gaya tarik menariknya antar partikelnya sangat kuat</li> <li>- Partikelnya tidak dapat bergerak dengan bebas</li> <li>- Bentuk dan volume tetap</li> </ul> <p>Zat Cair :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Susunan partikelnya kurang teratur, agak berjauhan</li> <li>- Gaya tarik menariknya antar partikelnya kurang kuat</li> <li>- Partikelnya dapat bergerak dengan bebas tetapi tidak dapat meninggalkan kelompoknya</li> <li>- Bentuk berubah dan volume tetap</li> </ul> <p>Zat Gas :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Susunan partikelnya sangat tidak teratur, sangat berjauhan</li> <li>- Gaya tarik menariknya antar partikelnya sangat lemah</li> </ul>																																

NO	JWB	PEMBAHASAN
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Partikelnya dapat bergerak dengan bebas</li> <li>- Bentuk dan volume berubah</li> </ul>
4	D	<p>Perubahan kimia adalah perubahan pada zat yang menghasilkan zat baru. Sifat-sifat zat baru yang dihasilkan berbeda dengan sifat-sifat zat sebelumnya.</p> <p>Nomor 1 dan 2 tidak menghasilkan zat baru          Nomor 3 menghasilkan zat baru          Nomor 4 sifat zat baru berbeda dengan sifat-sifat zat penyusunnya.</p>
5	B	<p>Campuran adalah percampuran antara dua senyawa atau lebih. Sifat-sifat senyawa dalam campuran masih eksis atau tidak berubah, karena senyawa-senyawa dalam campuran tidak terjadi reaksi kimia, sehingga dapat bercampur tanpa perbandingan tertentu</p> <p>Senyawa adalah gabungan beberapa atom yang terikat secara kimia dengan perbandingan tertentu.</p>
6	C	<p><math>S = 600 \text{ m}</math></p> <p><math>V_A = 12 \text{ m/s}</math></p> <p><math>V_B = 18 \text{ m/s}</math></p> <p>Jarak yang ditempuh mobil A saat bertemu dengan mobil B ?</p> <p><math>(V_A \times t) + (V_B \times t) = 600</math></p> <p><math>12t + 18t = 600</math></p> <p><math>30t = 600</math></p> <p><math>t = 600/30</math></p> <p><math>= 20</math></p> <p>Jadi jarak yang ditempuh mobil A saat bertemu dengan mobil B adalah</p> <p><math>S = V \times t</math></p> <p><math>S = 12 \times 20 = 240 \text{ m}</math></p>
7	A	<p><math>F = m \times a</math>  <math>a = F / m</math></p> <p>Percepatan berbanding lurus dengan gaya (F). Semakin besar gaya yang bekerja maka semakin besar pula percepatannya.</p> <p>Gambar a , gaya yang bekerja = 550 N          Gambar b , gaya yang bekerja = 170 N          Gambar c , gaya yang bekerja = 120 N          Gambar d , gaya yang bekerja = 250 N</p>
8	B	<p><math>W = F \times s</math>  <math>18000 = F \times 60</math>  <math>F = 18000 / 60</math></p>

NO	JWB	PEMBAHASAN
		<p><math>F = 300 \text{ N}</math>  Maka <math>F_3 = 1200 + 300 = 1500 \text{ N}</math></p>
9	C	<p>Ek mobil x = 9 x Ek mobil y</p> <p>Maka kecepatan mobil x adalah 3 kali kecepatan mobil y.</p> $Ek_x : Ek_y = 9 : 1$ $\frac{1}{2} m. (V_x)^2 = \frac{1}{2} m. (V_y)^2$ $9 = 1$ $\cdot (V_x) = 3 \cdot (V_y)$
10	B	<p><math>W \times L_w = F \times L_f</math></p> <p>Agar F paling kecil, maka <math>L_f</math> harus lebih panjang dari <math>L_w</math>.</p> <p>Pada option A, <math>L_w = 1</math> dan <math>L_f = 2</math> keuntungan mekaniknya 2</p> <p>Pada option B, <math>L_w = 1</math> dan <math>L_f = 4</math> keuntungan mekaniknya 4</p> <p>Pada option C, <math>L_w = 4</math> dan <math>L_f = 1</math> keuntungan mekaniknya 1/4</p> <p>Pada option D, <math>L_w = 1</math> dan <math>L_f = 3</math> keuntungan mekaniknya 3.</p>
11	A	$59^{\circ} \text{F} = \frac{5}{9} (59 - 32)^{\circ} \text{C}$ $= \frac{5}{9} (27)^{\circ} \text{C}$ $= 15^{\circ} \text{C}.$
12	D	<p>Diketahui:</p> <p>Massa es = 2kg = 2000 g</p> <p><math>C_{es} = 0,5 \text{ kal}/(\text{g}^{\circ}\text{C});</math></p> <p><math>L_{es} = 80 \text{ kal/g}</math></p> <p>Kalor yang diperlukan untuk mengubah semua es menjadi air adalah</p> <p><math>Q_{\text{total}} = Q_1 + Q_2</math></p> $= (\text{massa es} \times C_{es} \times \Delta t) + (\text{massa es} \times L_{es})$ $= \{ 2000 \text{ g} \times 0,5 \text{ kal}/(\text{g}^{\circ}\text{C}) \times 2^{\circ}\text{C} \} + (2000 \text{ g} \times 80 \text{ kal/g})$

NO	JWB	PEMBAHASAN
		<p>= 2000 kal + 160.000 kal</p> <p>= <b>162.000 kal</b></p> <p>Q total dalam satuan joule = 162.000 x 4,2 J</p> <p>= 680400 J</p> <p>= <b>6,804 x 10<sup>5</sup> J.</b></p>
13	C	<p>Tekanan merupakan Gaya per satuan luas.  Tekanan = Berat Balok : Luas alas balok  Berat Balok: <math>W = m \times g = 50 \text{ kg} \times 10 \text{ m/s}^2 = 500 \text{ N}</math>.  Luas Bidang tekan: <math>A = \text{panjang} \times \text{lebar} = 40 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} = 800 \text{ cm}^2</math> atau  <math>0,4 \text{ m} \times 0,2 \text{ m} = 0,08 \text{ m}^2</math>  <b>Tekanan = 500 N : 0,08 m<sup>2</sup> = 800 = 6.250 N/m<sup>2</sup></b></p>
14	B	<p>Ciri-ciri planet Saturnus adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Merupakan planet luar</li> <li>2. Mengorbit diantara planet Jupiter dan Uranus</li> <li>3. Mempunyai cincin yang indah disekelilingnya.</li> </ol>
15	B	<p>Waktu yang diperlukan untuk berayun dari C ke A = 1 sekon.</p> <p>Gerakan dari C ke A adalah <math>\frac{1}{2}</math> getaran, sehingga untuk bergetar 1 x perlu waktu 2 sekon (T = 2 sekon).</p> <p>Karena <b>T = 2 sekon</b>, berarti <b>f = 1/T = 0,5 Hz</b>.</p>
16	B	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Dari gambar c  s = 0,2 sekon.</p> <p>Kecepatan merambat gelombang <b>V = λ/T</b>  = 80 cm : 0,2 s  = <b>400 cm/s</b></p> <p style="text-align: right;">Waktu getar T = 2 x 0,1</p>
17	C	<p>Botol berisi air yang <b>dipukul</b> pada bagian tengahnya menghasilkan bunyi yang bervariasi frekuensinya (nyaring atau tidak), tergantung banyak sedikitnya air di dalam botol. Semakin sedikit air, bunyi yang dihasilkan semakin nyaring.</p> <p>Sedangkan jika botol berisi air <b>ditiup</b> pada bibir botolnya, maka semakin banyak air</p>

NO	JWB	PEMBAHASAN
		(semakin pendek kolom udara) bunyi yang dihasilkan semakin nyaring. Jadi <b>Bunyi botol C paling nyaring saat ditiup.</b>
18	C	Berdasarkan gambar dapat diketahui bahwa bayangan benda terbentuk di belakang Retina mata, jadi mata tersebut mengalami cacat <b>Hipermetropi (Rabun dekat) dan harus ditolong dengan lensa positif.</b>
19	B	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Dari gambar hambatan</p> <p><math>1/R_t = 1/20 + 1/30</math> sehingga <math>1/R_t = 3/60 + 2/60</math>  <math>= 5/60</math>  <b><math>R_t = 60/5 = 12 \Omega</math></b></p> <p>Arus listrik <math>I_1 = 24 \text{ V}/20 \Omega = 1,2 \text{ A}</math>  Arus listrik <math>I_2 = 24 \text{ V}/30 \Omega = 0,8 \text{ A}</math>  <b>Arus listrik total <math>I = I_1 + I_2 = 2 \text{ A}</math></b>  Atau dengan cara lain:</p> <p><b>Arus listrik total <math>I = 24 \text{ V}/12 \Omega</math>  <math>= 2 \text{ A}</math></b></p> <p style="text-align: right;">paralel, sehingga</p>
20	B	<p>Pada trafo berlaku hubungan <math>V_p : V_s = N_p : N_s = I_s : I_p</math></p> <p><math>V_p</math> = tegangan pada lilitan primer ; <math>V_s</math> = tegangan pada lilitan sekunder</p> <p><math>N_p</math> = jumlah lilitan primer; <math>N_s</math> = jumlah lilitan sekunder</p> <p><math>I_p</math> = kuat arus primer; <math>I_s</math> = kuat arus sekunder</p> <p>Pembahasan</p> $V_p : V_s = N_p : N_s$ $220 : 27,5 = 800 : N_s$ $N_s = 100 \text{ lilitan}$

**KUNCI JAWABAN DAN PEMBAHASAN**  
**SOAL IPA – BIOLOGI**  
**PAKET 2**

21. Kunci Jawaban: C. 2, 4 dan 6

Pembahasan:

Kesatuan interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungannya disebut ekosistem. Komponen ekosistem terbagi menjadi 2 bagian, yaitu komponen biotik dan abiotik. Komponen biotik berupa makhluk hidup. Pada ekosistem sawah tersebut, yang merupakan komponen biotik yaitu tanaman padi dan rumput, belalang dan cacing. Sedangkan komponen abiotik terdiri dari benda tak hidup, pada ekosistem sawah tersebut antara lain: air, tanah lumpur, dan udara.

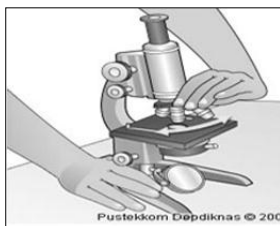
22. Kunci Jawaban: C. memutar makrometer atau mikrometer

Pembahasan:

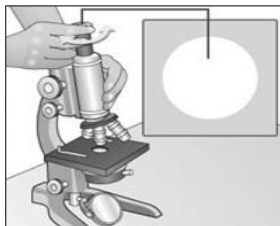
Langkah-langkah menggunakan mikroskop dengan benar adalah:



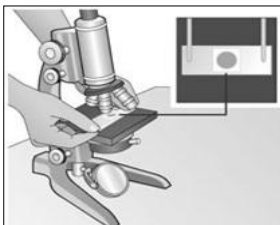
- a. Letakkan mikroskop di atas meja dengan cara memegang lengan mikroskop sedemikian rupa sehingga mikroskop berada persis di hadapan pemakai



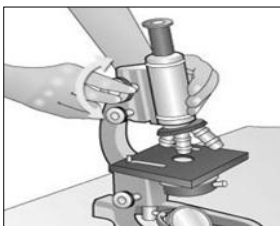
- b. Putar revolver sehingga lensa obyektif dengan perbesaran lemah berada pada posisi satu poros dengan lensa okuler yang ditandai bunyi klik pada revolver



- c. Mengatur cermin dan diafragma untuk melihat kekuatan cahaya masuk, hingga dari lensa okuler tampak terang berbentuk bulat (lapang pandang)

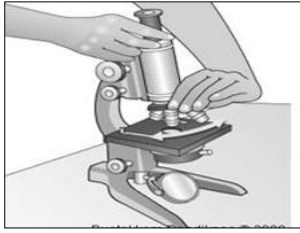


- d. Tempatkan preparat pada meja benda tepat pada lubang preparat dan jepit dengan penjepit obyek/benda!



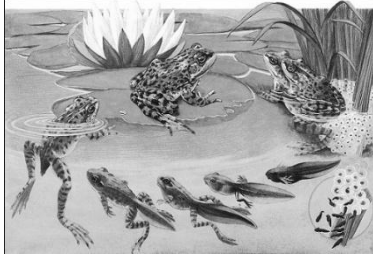
- e. Aturlah fokus untuk memperjelas gambar obyek dengan cara memutar pemutar kasar, sambil dilihat dari lensa okuler. Untuk mempertajam putarlah pemutar halus !





- f. Apabila bayangan obyek sudah ditemukan, maka untuk memperbesar gantilah lensa obyektif dengan ukuran dari 10 X,40 X atau 100 X, dengan cara memutar revolver hingga bunyi klik

23. Kunci Jawaban: D. tumbuh dan berkembang



Pembahasan:

Makhluk hidup berbeda dengan benda mati, karena makhluk hidup mempunyai ciri-ciri tertentu yang tidak dimiliki oleh benda mati. Ciri-ciri makhluk hidup adalah sebagai berikut :

1. bernapas;
2. bergerak;
3. peka terhadap rangsang;
4. memerlukan makanan;
5. tumbuh dan berkembang;
6. berkembang biak;
7. mengeluarkan zat sisa;

**Tumbuh dan Berkembang**

Makhluk hidup mengalami pertumbuhan, yaitu bertambah besar, karena adanya penambahan jumlah sel tubuh dan penambahan ukuran sel. Makhluk hidup juga berkembang menjadi dewasa. Seperti yang tampak pada metamorphosis katak

24. Kunci Jawaban: A. Klasifikasi digunakan untuk mengenal keragaman makhluk hidup

Hewan 1	Hewan 2	Hewan 3	Hewan 4	Hewan 5
Rambut	Bulu	Rambut	Sisik	Cangkang
Tulang	Tulang	Tulang	Tulang	
Belakang	Belakang	Belakang	Belakang	Kaki otot
Cakar	Cakar	Tanpa cakar	cakar	

Pembahasan:

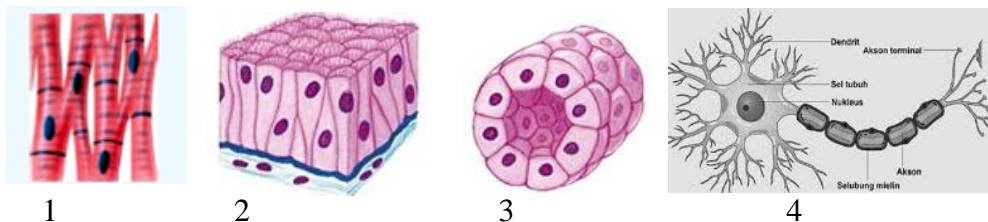
Klasifikasi makhluk hidup merupakan cara pengelompokkan makhluk hidup berdasarkan persamaan dan perbedaan ciri yang dimiliki makhluk hidup. Semakin banyak perbedaan dari 2 jenis makhluk hidup semakin jauh kekerabatannya. Sebaliknya semakin banyak persamaan dari 2 jenis makhluk hidup semakin dekat kekerabatannya.

Tujuan klasifikasi makhluk hidup adalah :

- Menyederhanakan obyek studi (makhluk hidup) yang beraneka ragam
- Mengetahui manfaat masing-masing organisme
- Mengetahui adanya saling ketergantungan antara organisme

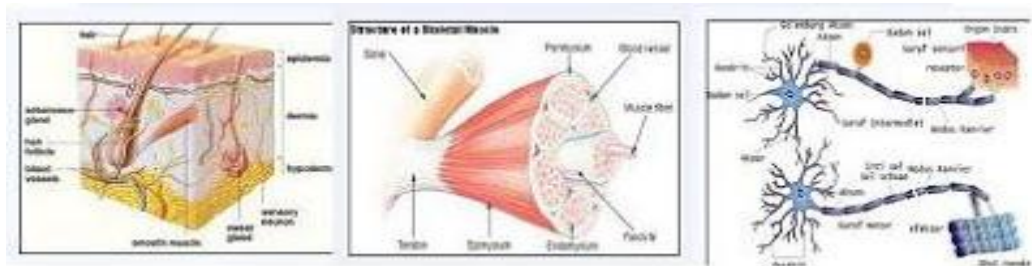
- Mengetahui hubungan kekerabatan antar organisme  
Jadi klasifikasi makhluk hidup bertujuan untuk mempermudah, mengenali, membandingkan, dan mempelajari makhluk hidup.  
Berdasarkan data tabel di atas dinyatakan bahwa hewan satu sangat dekat kekerabatannya dengan hewan 3 karena lebih banyak persamaannya dibandingkan hewan yang lain yaitu berambut dan bertulang belakang

25. Kunci Jawaban: A.1



Pembahasan:

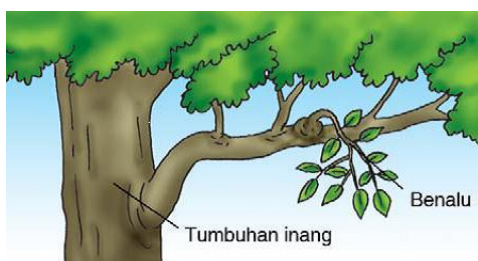
### Jaringan pada hewan dan manusia



Jaringan pada hewan dan manusia

- Jaringan otot** yang terdiri dari otot rangka, otot polos, dan otot jantung. Jaringan ini berfungsi menggerakkan tubuh.
- Jaringan syaraf** yang dibangun oleh sel-sel syaraf (neuron). jaringan ini berfungsi menerima dan menanggapi rangsang.
- Jaringan epitel** yaitu jaringan pelindung, berfungsi untuk melindungi jaringan di bawahnya.
- Jaringan ikat yang meliputi jaringan tiang, jaringan darah, dan limfa.

26. Kunci Jawaban: C. Parasitisme



Pembahasan:

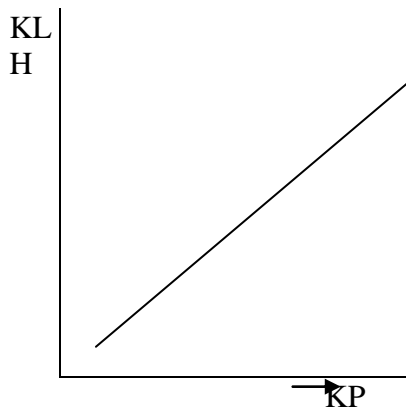
**Simbiosis** berasal dari bahasa Yunani *sym* yang berarti *dengan* dan *biosis* yang berarti kehidupan. Simbiosis merupakan interaksi antara dua organisme yang hidup berdampingan.

Simbiosis merupakan pola interaksi yang sangat erat dan khusus antara dua makhluk hidup yang berlainan jenis. Makhluk hidup yang melakukan simbiosis disebut simbion. Simbiosis parasitisme adalah di mana pihak yang satu mendapat keuntungan dan merugikan pihak lainnya.

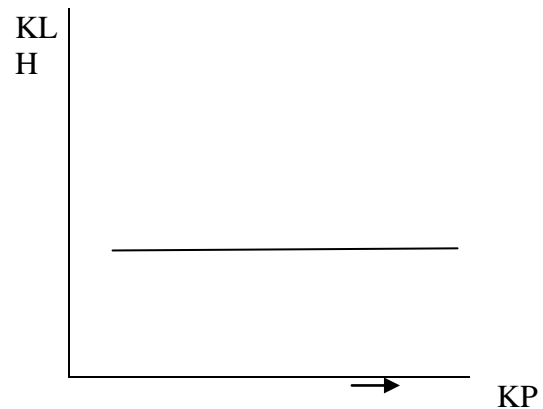
Contoh:

- Tanaman benalu (mendapat sari makanan) dengan inangnya (diambil sari makanannya)
- Tali putri (menyerap sari makanan yang berupa zat organik) dengan inangnya (diambil sari makanannya)
- Cacing perut dan cacing tambang (mengambil sari makanan) yang hidup di dalam usus manusia (sari makanan diambil)
- Bunga Rafflesia (menyerap sari - sari makanan) dengan inangnya (diambil sari makanannya)

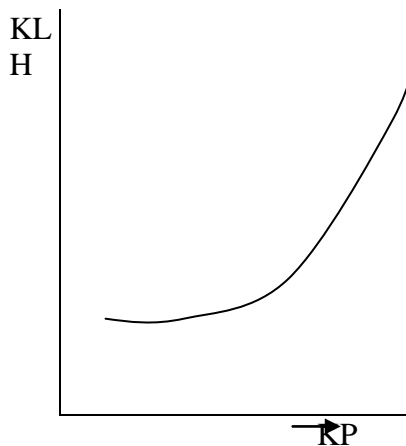
27. Kunci Jawaban: D



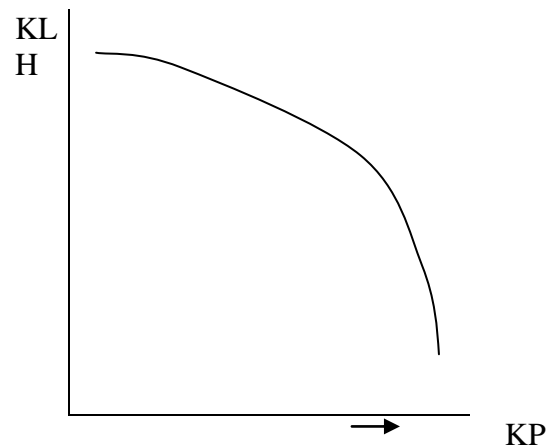
A



B



C



D

Pembahasan:

- Kepadatan penduduk adalah jumlah penduduk yang mendiami suatu tempat berkaitan dengan luas daerah tersebut. Kepadatan penduduk akan meningkat pesat jika tingkat kelahiran tinggi dan tingkat kematian rendah. Kepadatan penduduk bertambah pula dengan banyaknya imigran yang datang.
- Jumlah penduduk yang besar menyebabkan kebutuhan hidup juga besar serta menyebabkan ruang gerak yang sangat terbatas. Berbagai industri mulai muncul untuk memenuhi kebutuhan manusia, misalnya industri perumahan atau tempat tinggal, pangan, pakaian, obat-obatan, dan transportasi. Bertambahnya kawasan industri serta alat transportasi akan menimbulkan pencemaran udara, tanah, dan air. Ketersediaan udara dan air bersih pun semakin menipis. Selain itu, jumlah penduduk yang terlalu besar tanpa disertai peningkatan kualitas pengelolaan lingkungan juga dapat menyebabkan kerusakan lingkungan. Selain itu dengan bertambahnya penduduk tentu saja berakibat pada peningkatan kebutuhan pangan dan lahan. Apabila pertumbuhan penduduk tidak dikelola secara merata, persediaan pangan tidak akan mampu mencukupi kebutuhan penduduk. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya kelaparan. Kepadatan penduduk yang tinggi mengakibatkan sulit mendapat fasilitas pemukiman yang layak karena terbatasnya ketersediaan lahan. Mereka yang tidak memiliki tempat tinggal terpaksa mendirikan gubuk liar di tepi-tepi sungai atau rel kereta api. Akibatnya, timbul pencemaran lingkungan berupa sampah, pencemaran air sungai, dan pemandangan yang kurang sedap.

28. Kunci jawaban : D

Pembahasan

Pada grafik tersebut menggambarkan pengaruh kepadatan populasi terhadap kualitas lingkungan hidup, semakin banyak jumlah populasi yang menempati suatu daerah maka kualitas lingkungan hidup akan menurun, seperti kualitas air, kualitas udara bersih atau sumber daya alam.

29. Kunci jawaban : C

Pembahasan

Gambar tersebut menjelaskan kerusakan hutan akibat pembakaran yang di sebabkan ulah manusia. Bila di biarkan terus maka akan berakibat fatal bagi ekosistem. Untuk itu harus ada usaha yang di lakukan untuk mencegah hal tersebut. Usaha yang di lakukan antara lain dengan : melakukan reboisasi pada lahan yang gundul,

30. Kunci jawaban : B

Pembahasan



Macam sendi pada gambar tersebut adalah sendi pelana yang menghubungkan antara tulang ibu jari dengan tulang karpal.

Sendi dikelompokkan menjadi dua, yaitu sendi yang dapat digerakkan dan yang tidak dapat digerakkan. **Sendi yang tidak dapat digerakkan** : tidak bergerak sama sekali atau memungkinkan terjadinya sedikit gerakan. Contoh sendi ini adalah sendi pada tulang-tulang tengkorak dan pinggulmu

**Sendi yang dapat digerakkan** memungkinkan tubuh membuat banyak variasi gerak. Jenis-jenis sendi yang dapat digerakkan adalah sendi putar, sendi peluru, sendi engsel, sendi geser, dan sendi pelana.

**Sendi putar** : ujung tulang satu berfungsi sebagai poros dan ujung tulang yang lain berbentuk cincin yang dapat berputar pada poros tersebut. Sendi putar terdapat antara tulang tengkorak dengan tulang leher.

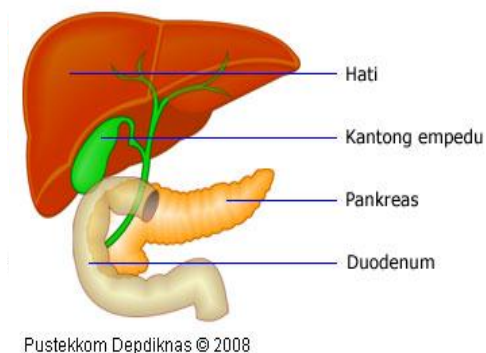
**Sendi peluru** : merupakan hubungan antara satu tulang yang mempunyai satu ujung bulat yang masuk ke ujung tulang lain yang berongga seperti mangkok. Sendi ini bisa membentuk gerakan paling bebas di antara sendi-sendi lain. Contoh sendi peluru adalah sendi antara tulang pinggul dan tulang paha, serta antara tulang lengan atas dan tulang belikat.

**Sendi engsel** : mempunyai gerakan satu arah, ada yang ke depan dan yang ke belakang seperti engsel pintu. Contoh sendi pada siku, lutut, dan jari adalah contoh sendi engsel.

**Sendi geser** : sendi geser satu bagian tulang bergerak menggeser di atas tulang lain. Contoh sendi geser berada pada tulang-tulang pergelangan tangan dan pergelangan kaki dan di antara tulang belakang.

**Sendi pelana** : merupakan pertemuan dua tulang yang berbentuk seperti pelana. Sendi ini bisa menggerakkan tulang ke dua arah, yaitu muka-belakang dan ke samping. Contoh sendi ini adalah pada pangkal ibu jarimu.

31. Kunci jawaban : C  
Pembahasan



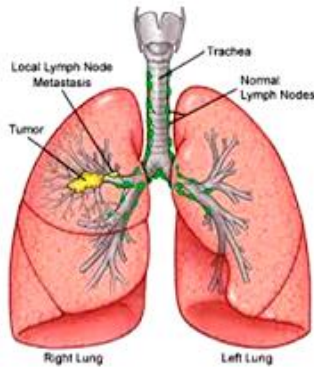
Pada gambar alat pencernaan makanan yang di tunjuk adalah pankreas. Dalam pankreas ada 3 macam enzim yang berperan mengubah makanan yang masuk dalam tubuh antara lain:

Tripsin : mengubah pepton menjadi asam amino

Amylase: mengubah amilum / amatoza menjadi glukosa

Lipase : mengubah lemak menjadi asam lemak dan gliserol

32. Kunci jawaban : B  
Pembahasan



Organ pernapasan pada manusia yaitu meliputi rongga hidung, faring, laring, trakhea, bronkus dan paru-paru. Udara memasuki tubuh melalui dua lubang hidung yang terbuka. Rambut-rambut di dalam rongga hidung menangkap debu yang terdapat di udara. Rongga hidung merupakan tempat di mana udara dilembabkan dan dihangatkan. Kelenjar *mukus* menghasilkan lapisan lendir. Lapisan tersebut menangkap debu dan serbuk halus yang lain. Pada dinding rongga hidung juga terdapat struktur seperti rambut kecil yang disebut *silia* yang menggerakkan mukus dan menangkap benda-benda yang menuju ke belakang kerongkongan. Antara faring dan tenggorokan terdapat struktur yang disebut laring. Laring merupakan tempat melekatnya pita suara. Pada saat berbicara, pita suara akan mengencang atau mengendor. Suara dihasilkan apabila udara bergerak melewati pita suara dan menyebabkan terjadinya getaran. Pita suara pada laki-laki lebih panjang dibanding pita suara perempuan. Batang tenggorokan mempunyai panjang sekitar 12 cm. Tenggorokan tersusun dari cincin tulang rawan berbentuk C. Susunan tulang tersebut menjaga supaya dinding tenggorokan tetap terbuka dan tidak saling berlekatan. Pada dinding dalam tenggorokan terdapat lapisan lendir dan silia untuk menangkap debu. Pada ujung bawah tenggorokan terdapat dua percabangan yang disebut bronkus yang membawa udara menuju ke paru-paru.

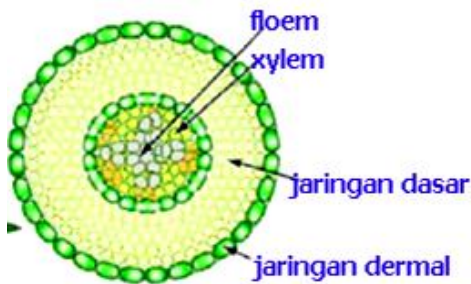
33. Kunci jawaban : C  
Pembahasan  
Pembahasan

a. Peredaran darah besar : Peredaran darah merupakan proses sirkulasi sistemik yang mengalirkan darah ke seluruh jaringan tubuh kecuali jantung dan paru-paru. Jalur ini merupakan jalur terpanjang di antara jalur lain. Sirkulasi sistemik membawa darah kaya oksigen dari bilik kiri melalui aorta ke pembuluh nadi dan kapiler di seluruh organ dan jaringan tubuh. Nutrien (zat makanan) dan oksigen ditukar dengan karbondioksida dan zat-zat sampah di dalam kapiler. Darah kembali ke jantung di dalam pembuluh balik dari kepala dan leher melalui pembuluh balik besar, disebut vena cava superior. Darah kembali ke jantung dari daerah perut dan bagian yang lebih

rendah tubuh melalui pembuluh nadi besar, disebut vena cava inferior ke serambi kanan.

- b. Peredaran darah kecil : darah miskin oksigen dikirim ke paru-paru melalui jalur sirkulasi pulmonalis. Darah berasal dari bilik kanan jantung di salurkan melalui arteri pulmonalis menuju paru-paru, selanjutnya darah kembali ke jantung melalui vena pulmonalis menuju serambi kiri.

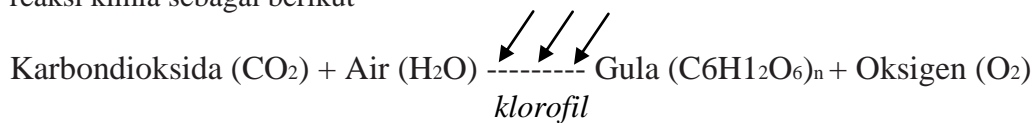
34. Kunci jawaban : B  
Pembahasan  
Jaringan pada batang



*Jaringan epidermis* : yang berfungsi untuk melindungi bagian jaringan yang ada di bawahnya. Jaringan pengangkut : terdiri dari *xylem* dan *floem*. *Xylem* berfungsi untuk mengangkut air dan mineral dari batang sampai di daun. *Floem* : mengangkut hasil fotosintesis dari daun ke seluruh bagian tumbuhan. *Kambium* adalah jaringan meristem yang memiliki kemampuan membelah untuk membentuk xilem dan floem.

35. Kunci jawaban : C  
Pembahasan

Fotosintesis merupakan proses pembuatan makanan pada tumbuhan. tumbuhan hijau menggunakan gas karbondioksida, air, dan energi dari sinar matahari untuk membuat makanan melalui proses fotosintesis yang terjadi pada Klorofil, Energi cahaya yang ditangkap oleh klorofil, diperlukan untuk mereaksikan karbondioksida dan uap air. Dengan reaksi kimia sebagai berikut

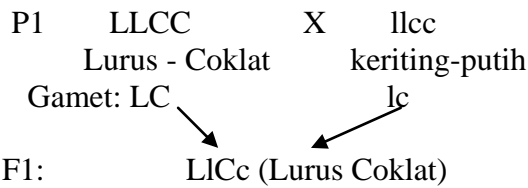


36. **Kunci: B**  
**Pembahasan:**

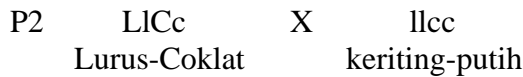
Pada bagian yang ditunjuk dengan tanda panah adalah rongga ginjal. Pada bagian ini berfungsi menampung urine yang keluar dari nefron ginjal yaitu dari bagian tubulus kolektif. Urine yang ditampung kemudian akan dibuang keluar ginjal melalui saluran ureter.

**37. Kunci: A.**

Pembahasan:



Jika F1 disilangkan dengan induknya yang berbulu keriting warna putih:



Gamet:  
           LC, Lc, lC, lc                      lc

- F2:
1. LICc : Lurus coklat = 25%
  2. llcc : Lurus putih = 25%
  3. lLcC : kleriting coklat = 25%
  4. llcc : keriting putih = 25%

Jadi dari hasil persilangan diperoleh fenotip F2 yang berbulu lurus warna coklat 25%

**38. Kunci: B**

**Pembahasan:**

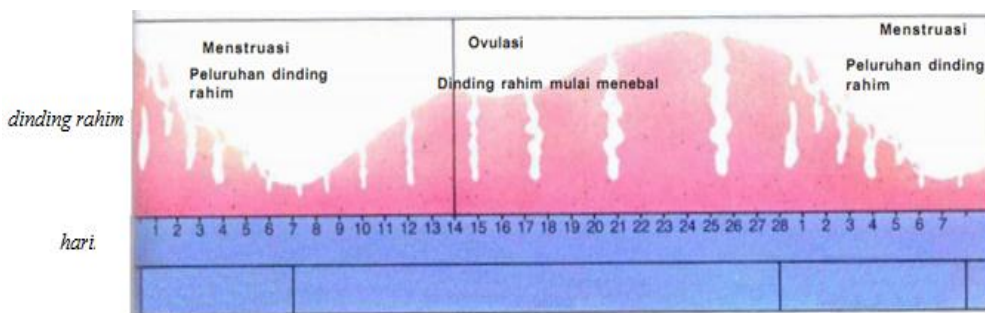
*menstruasi* adalah peristiwa luruhnya dinding rahim karena tidak terjadi proses pembuahan.

*Ovulasi*: adalah lepasnya sel telur dari ovarium

*Hormon estrogen* adalah hormon yang berperan dalam proses produksi sel telur

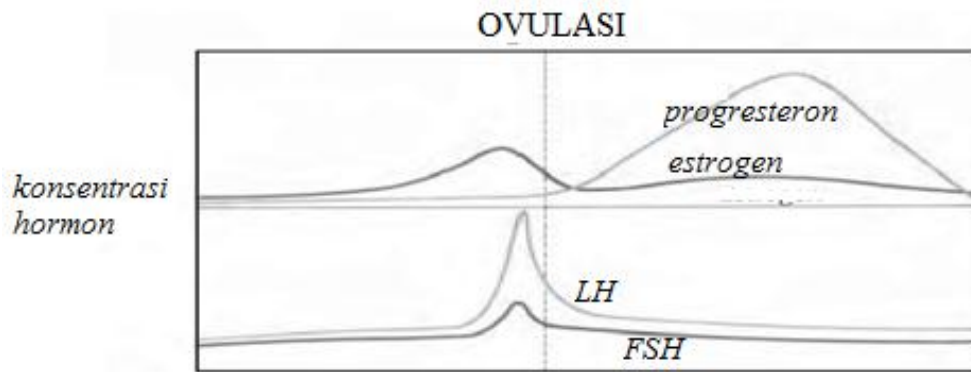
*Progesteron* adalah hormon yang berperan pada saat menjelang proses kehamilan

Berikut diagram perbedaan peran antara hormon estrogen dan progesteron



\*Sumber : Daniel Lucy, 1995





39. Kunci: C

Pembahasan: Berikut disajikan Produk bioteknologi dan peran mikrobia

Produk	Mikrobia	Bahan dasar
Tempe	<i>Rhizopus oryzae</i>	kedelai
Oncom	<i>Neurospora crassa</i>	ampas tahu
Kecap	<i>Aspergillus wentii</i> <i>Aspergillus soyae</i> <i>Aspergillus oryzae</i>	kedelai
Tauco	<i>Aspergillus wentii</i>	kedelai
Yoghurt	<i>Lactobacillus bulgaricus</i> <i>Streptococcus thermophilus</i>	susu
Margarin	<i>Streptococcus lactis</i> dan <i>Lectonostocera moris</i>	susu
Keju	<i>Propionibacterium shermanii</i>	susu
Minuman beralkohol	<i>Saccaromyces cereviceae</i>	sari buah (anggur)
Tape	<i>Saccaromyces cereviceae</i> <i>Aspergillus sp.</i> <i>Acetobacter acetii</i>	beras ketan/singkong
Nata de coco	<i>Acetobacter xylinum</i>	air kelapa

40. Kunci: B

Pembahasan: berikut disajikan bahan kimia sintetis yang ditambahkan dalam produk makanan.

No	Jenis Pewarna	Contoh Makanan	Batas Maksimum Penggunaan
1.	Biru Berlian	1. Es krim dan sejenisnya 2. Jam, jeli, saos apel kalengan 3. Makanan lain	100 mg/kg 200 mg/kg 100 mg/kg
2.	Coklat HT	1. Minuman ringan dan makanan cair 2. Makanan lain	70 mg/kg 300 mg/kg
3.	Eritrosin	1. Es krim dan sejenisnya 2. Udang kalengan	100 mg/kg 30 mg/kg
4.	Hijau FCF	1. Buah pir kalengan 2. Ercis kalengan	200 mg/kg 200 mg/kg
5.	Hijau S	1. Minuman ringan dan makanan cair 2. Makanan lain	70 mg/kg 300 mg/kg

No	Jenis Pewarna	Contoh Makanan	Batas Maksimum Penggunaan
6.	Indogotin	1. Es krim dan sejenisnya 2. Yoghurt beraroma	100 mg/kg 6 mg/kg
7.	Karmoisin	1. Minuman ringan dan makanan cair 2. Makanan lain 3. Yoghurt bararoma	70 mg/kg 300 mg/kg 57 mg/kg
8.	Kuning FCF	1. Minuman ringan dan makanan cair 2. Makanan lain 3. Acar ketimun dalam botol	70 mg/kg 300 mg/kg 300 mg/kg
9.	Kuning Kuiolin	1. Es krim dan sejenisnya 2. Makanan lain	50 g/kg 300 mg/kg
10.	Merah Alura	1. Minuman ringan dan makanan cair 2. Makanan lain	70 mg/kg 300 mg/kg
11.	Ponceau 4R	1. Es krim dan sejenisnya 2. Makanan lain 3. Minuman ringan dan makanan cair 4. Yoghurt bararoma 5. Udang beku	50 g/kg 300 mg/kg 70 g/kg 48 g/kg 30 mg/kg
12.	Tetrazin	1. Minuman ringan dan makanan cair 2. Makanan lain 3. Kapri kalengan	70 mg/kg 300 mg/kg 100 mg/kg

**41. Kunci: D**

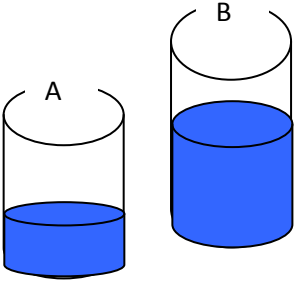
**Pembahasan:**

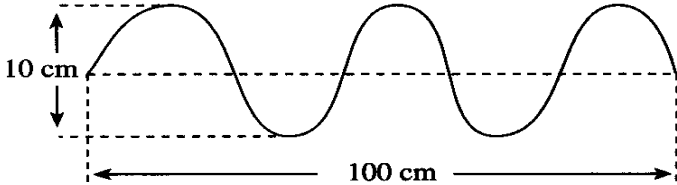
Stimulan merupakan zat yang dapat mengaktifkan, memperkuat, meningkatkan aktifitas sistem saraf pusat. Dampak dari penggunaan stimulan misalnya perilaku agresif, melakukan tindak kekerasan, dan sakit jiwa. Contoh dari stimulan antara lain *cocain*, *amphetamine*, *shabu-shabu*, dan *ekstasi*.

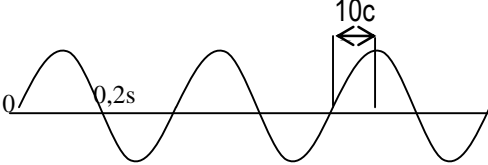
**KUNCI JAWABAN DAN PEMBAHASAN  
SOAL IPA FISIKA NO 1 – 20  
PAKET 3**

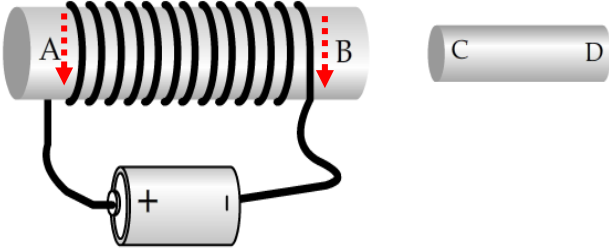
NO	JWB	PEMBAHASAN																																
1	C	<p>Massa benda di bagian kiri =1650 g</p> <p>Massa benda di bagian kanan = 1500 g</p> <p>Maka pada bagian kanan harus ditambah sebesar = <math>1650 - 1500 = 150</math></p> <p>Maka x harus diganti dengan anak timbangan 100 g dan 50 g.</p>																																
2	B	<p>Besaran pokok adalah besaran yang satuannya ditetapkan lebih dahulu. Tabel besaran pokok, satuan dalam Sinden alat ukurnya :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">No</th> <th style="text-align: center;">Besaran Pokok</th> <th style="text-align: center;">Satuan dalam SI</th> <th style="text-align: center;">Alat Ukur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Panjang (tinggi, lebar, tebal, diameter, jari-jari)</td> <td style="text-align: center;">meter (m)</td> <td>Penggaris, meteran kelos, jangka sorong, mikrometer skrup</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Massa</td> <td style="text-align: center;">kilogram (kg)</td> <td>Neraca, timbangan</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Waktu</td> <td style="text-align: center;">sekon (s)</td> <td>Arloji, stopwatch</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>Suhu</td> <td style="text-align: center;">kalvin (K)</td> <td>Thermometer</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>Kuat arus listrik</td> <td style="text-align: center;">ampere (A)</td> <td>Amperemeter</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td>Intensitas cahaya</td> <td style="text-align: center;">candela (kd)</td> <td>Lightmeter</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td>Jumlah zat</td> <td style="text-align: center;">mole (Mol)</td> <td>Tidak diukur secara langsung</td> </tr> </tbody> </table>	No	Besaran Pokok	Satuan dalam SI	Alat Ukur	1	Panjang (tinggi, lebar, tebal, diameter, jari-jari)	meter (m)	Penggaris, meteran kelos, jangka sorong, mikrometer skrup	2	Massa	kilogram (kg)	Neraca, timbangan	3	Waktu	sekon (s)	Arloji, stopwatch	4	Suhu	kalvin (K)	Thermometer	5	Kuat arus listrik	ampere (A)	Amperemeter	6	Intensitas cahaya	candela (kd)	Lightmeter	7	Jumlah zat	mole (Mol)	Tidak diukur secara langsung
No	Besaran Pokok	Satuan dalam SI	Alat Ukur																															
1	Panjang (tinggi, lebar, tebal, diameter, jari-jari)	meter (m)	Penggaris, meteran kelos, jangka sorong, mikrometer skrup																															
2	Massa	kilogram (kg)	Neraca, timbangan																															
3	Waktu	sekon (s)	Arloji, stopwatch																															
4	Suhu	kalvin (K)	Thermometer																															
5	Kuat arus listrik	ampere (A)	Amperemeter																															
6	Intensitas cahaya	candela (kd)	Lightmeter																															
7	Jumlah zat	mole (Mol)	Tidak diukur secara langsung																															
3	D	<p>Zat Padat :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Susunan partikelnya teratur, berdekatan</li> <li>- Gaya tarik menariknya antar partikelnya sangat kuat</li> <li>- Partikelnya tidak dapat bergerak dengan bebas</li> <li>- Bentuk dan volume tetap</li> </ul> <p>Zat Cair :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Susunan partikelnya kurang teratur, agak berjauhan</li> <li>- Gaya tarik menariknya antar partikelnya kurang kuat</li> <li>- Partikelnya dapat bergerak dengan bebas tetapi tidak dapat meninggalkan kelompoknya</li> <li>- Bentuk berubah dan volume tetap</li> </ul>																																

NO	JWB	PEMBAHASAN
		Zat Gas : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Susunan partikelnya sangat tidak teratur, sangat berjauhan</li> <li>- Gaya tarik menariknya antar partikelnya sangat lemah</li> <li>- Partikelnya dapat bergerak dengan bebas</li> <li>- Bentuk dan volume berubah.</li> </ul>
4	C	Perubahan kimia adalah perubahan pada zat yang menghasilkan zat baru. Sifat-sifat zat baru yang dihasilkan berbeda dengan sifat-sifat zat sebelumnya. Nomor 1 dan 4 menghasilkan zat baru Nomor 2 dan 3 tidak menghasilkan zat baru.
5	C	Campuran adalah percampuran antara dua senyawa atau lebih. Sifat-sifat senyawa dalam campuran masih eksis atau tidak berubah, karena senyawa-senyawa dalam campuran tidak terjadi reaksi kimia, sehingga dapat bercampur tanpa perbandingan tertentu. Senyawa adalah gabungan beberapa atom yang terikat secara kimia dengan perbandingan tertentu.
6	D	$S = 600 \text{ m}$ $V_1 = 9 \text{ m/s}$ $V_2 = 6 \text{ m/s}$ $(V_A \times t) + (V_B \times t) = 600$ $9t + 6t = 600$ $15t = 600$ $t = 600/15$ $= 40$
7	C	$F = m \times a$ $a = F / m$ Percepatan berbanding lurus dengan gaya (F). Semakin besar gaya yang bekerja maka semakin besar pula percepatannya. Gambar A , gaya yang bekerja = 23 N Gambar B , gaya yang bekerja = 28 N Gambar C , gaya yang bekerja = 37 N Gambar D , gaya yang bekerja = 12 N
8	A	$F = 5 \text{ N}$ $S = 200 \text{ cm} = 2 \text{ m}$ $W = F \times S$

NO	JWB	PEMBAHASAN
		$W = 5 \text{ N} \times 2 \text{ m}$ $W = 10 \text{ joule}$
9	D	<p>Energi potensial adalah energi yang dimiliki benda karena kedudukannya terhadap bumi, semakin tinggi letak suatu benda maka energi potensialnya semakin besar.</p> <p>Energi kinetik adalah energi benda yang dimiliki benda karena geraknya, semakin cepat benda bergerak, energi kinetiknya semakin besar.</p>
10	D	$W \times L_w = F \times L_f$ <p>Agar F paling kecil, maka <math>L_f</math> harus lebih panjang dari <math>L_w</math>.</p> <p>Semakin besar keuntungan mekanik, maka gaya atau kuasa yang dikeluarkan semakin kecil</p> <p>Pada option A, <math>L_w = 1</math> dan <math>L_f = 5</math> keuntungan mekaniknya 5</p> <p>Pada option B, <math>L_w = 1</math> dan <math>L_f = 4</math> keuntungan mekaniknya 4</p> <p>Pada option C, <math>L_w = 1</math> dan <math>L_f = 3</math> keuntungan mekaniknya 3</p> <p>Pada option D, <math>L_w = 2</math> dan <math>L_f = 1</math> keuntungan mekaniknya <math>\frac{1}{2}</math>.</p>
11	C	$59^\circ \text{F} = \frac{5}{9} (59 - 32)^\circ \text{C}$ $= \frac{5}{9} (27)^\circ \text{C}$ $= 15^\circ \text{C}$ <p>Karena dingin, maka sebaiknya kita mengenakan jaket atau baju hangat.</p>
12	B	<p>Wadah A berisi 2 kg air bersuhu <math>100^\circ \text{C}</math>.</p> <p>Wadah B berisi 5 kg air bersuhu <math>30^\circ \text{C}</math>.</p> <p>Jika dicampur, maka:</p> <p>Air A melepaskan kalor, suhunya turun ke <math>T_a</math>.</p> <p>Air B menerima kalor, suhunya naik ke <math>T_a</math>.</p> <div style="text-align: center;">  </div> $Q_A = Q_B$ $m_A \times C \times (100 - T_a) = m_B \times C \times (T_a - 30)$

NO	JWB	PEMBAHASAN
		$2 \times (100 - T_a) = 5 \times (T_a - 30)$ $200 - 2 T_a = 5 T_a - 150$ $7 T_a = 350$ $T_a = 50 \text{ } ^\circ\text{C}$ <p>Jadi <b>suhu akhir campuran adalah 50°C.</b></p>
13	D	<p>Tekanan hidrostatik tergantung pada jenis cairan (massa jenis: <math>\rho</math>), kedalaman zat cair, dan percepatan gravitasi bumi.</p> <p>Secara matematis dituliskan:</p> $P = \rho \cdot g \cdot h$ <p>Jadi tekanan terbesar dialami oleh ikan nomor 4 karena berada pada tempat yang paling dalam ( <math>h</math> paling besar).</p>
14	B	<p>Akibat rotasi bumi antara lain:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Matahari terbit di timur dan terbenam di barat.</li> <li>2. Bumi pepat pada kedua kutubnya, yang berarti jari-jari bumi di khatulistiwa lebih besar daripada jari-jari ke arah kutub.</li> <li>3. Tempat di wilayah timur dan barat memiliki perbedaan waktu, sebagai contoh Papua lebih dulu pagi daripada Jakarta.</li> </ol>
15	B	<p>Dalam waktu 4 sekon tali digetarkan 20 kali, sehingga dalam waktu 1 sekon bergetar 5 kali ( <math>f = 5 \text{ Hz}</math>).</p> 

NO	JWB	PEMBAHASAN
		<p>Gambar gelombang tersebut sepanjang 100 cm adalah <math>2,5 \lambda</math>. Jadi panjang gelombangnya <math>\lambda = 40</math> cm. Dengan demikian, kecepatan merambat gelombang tersebut <math>V = \lambda \times f = 40 \text{ cm} \times 5 \text{ Hz} = 200 \text{ cm/s}</math> atau <math>2 \text{ m/s}</math>.</p>
16	B	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Dari gambar dapat diketahui <math>\lambda = 4 \times 10 \text{ cm} = 40 \text{ cm}</math> dan waktu getar <math>T = 2 \times 0,2 \text{ s} = 0,4 \text{ sekon}</math>.</p> <p>Kecepatan merambat gelombang <math>V = \lambda/T</math>  <math>= 40 \text{ cm} : 0,4 \text{ s}</math>  <math>= 100 \text{ cm/s}</math></p>
17	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Suara petir terdengar 1,5 sekon setelah cahaya kilat.</li> <li>▪ Karena kecepatan cahaya <math>3 \times 10^8 \text{ m/s}</math>, maka kita anggap cahaya tidak memerlukan waktu untuk merambat dari sumber ke pendengar.</li> <li>▪ Jika kecepatan bunyi <math>340 \text{ m/s}</math> dan merambat selama 1,5 sekon berarti <b>menempuh jarak = <math>340 \text{ m/s} \times 1,5 \text{ s} = 510 \text{ m}</math></b>.</li> </ul>
18	C	<p>Jarak benda = <math>20 \text{ cm}</math>; jarak titik api cermin cekung = <math>12 \text{ cm}</math>.</p> <p>Karena jarak benda lebih besar daripada jarak titik api, maka bayangan yang terbentuk nyata di depan cermin cekung.</p> <p>Jarak Bayangan dapat dihitung dengan hubungan:</p> $1/f = 1/S_o + 1/S_i$ $1/12 = 1/20 + 1/S_i$ $1/S_i = 1/12 - 1/20$ $= 5/60 - 3/60$ $= 2/60$

NO	JWB	PEMBAHASAN
		<p>Sehingga <math>S_i = 60/2 = 30</math></p> <p>Jadi bayangan <b>NYATA pada jarak 30 cm</b> di depan cermin.</p>
19	A	<p>Jumlah energi yang digunakan dalam 1 hari:</p> <p>Oleh lampu: <math>4 \times 25 \text{ w} \times 5 \text{ h} = 500 \text{ wh}</math></p> <p>Oleh TV : <math>1 \times 60 \text{ w} \times 5 \text{ h} = 300 \text{ wh}</math></p> <p>-----</p> <p>Jumlah = 800 wh</p> <p>Jumlah energi yang digunakan dalam 1 bulan (30 hari) = <math>30 \times 800 \text{ wh}</math></p> <p style="text-align: right;">= 24.000 wh</p> <p style="text-align: right;">= 24 Kwh</p> <p>Biaya yang harus dibayar = <math>24 \times \text{Rp. } 200 = \text{Rp. } 4800 \text{ ,-}</math></p>
20	D	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  </div> <p>Da ad De</p> <p>agian depan kumparan</p> <p>ih medan magnet pada ujung B adalah ke KANAN atau KELUAR, sehingga ujung B menjadi kutub U dan ujung A menjadi kutub S.</p> <p>Karena diketahui ujung D adalah Kutub Utara magnet, berarti C kutub S, sehingga <b>B dan C tarik menarik.</b></p>



**KUNCI JAWABAN DAN PEMBAHASAN**  
**SOAL IPA – BIOLOGI**  
**PAKET 3**

21. Kunci Jawaban: A. 1, 3, 4 dan 5

Pembahasan:

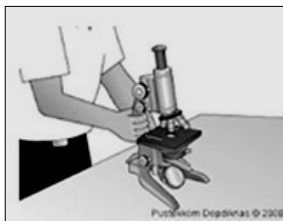
Kesatuan interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungannya disebut ekosistem. Komponen ekosistem terbagi menjadi 2 bagian, yaitu komponen biotik dan abiotik. Komponen biotik berupa makhluk hidup. Pada ekosistem kolam tersebut, yang merupakan komponen biotik yaitu tanaman bunga-bunga dan rumput, cacing dan kupu-kupu. Sedangkan komponen abiotik terdiri dari benda tak hidup, pada ekosistem kolam tersebut antara lain: batu dan udara.

22. Kunci Jawaban : B. mengatur fokus agar gambar lebih jelas

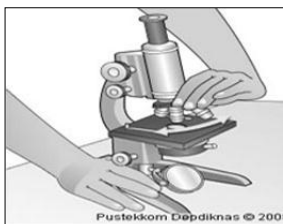


Pembahasan :

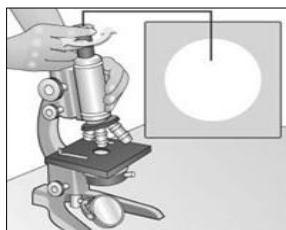
Langkah-langkah menggunakan mikroskop dengan benar adalah:



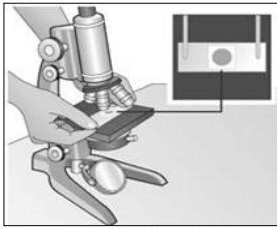
a. Letakkan mikroskop di atas meja dengan cara memegang lengan mikroskop sedemikian rupa sehingga mikroskop berada persis di hadapan pemakai



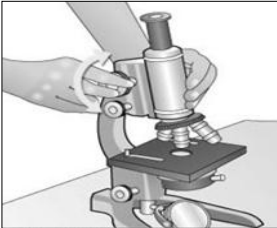
b. Putar revolver sehingga lensa obyektif dengan perbesaran lemah berada pada posisi satu poros dengan lensa okuler yang ditandai bunyi klik pada revolver



c. Mengatur cermin dan diafragma untuk melihat kekuatan cahaya masuk, hingga dari lensa okuler tampak terang berbentuk bulat (lapang pandang)



d. Tempatkan preparat pada meja benda tepat pada lubang preparat dan jepit dengan penjepit obyek/benda!

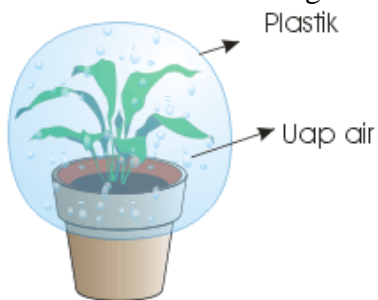


e. Aturlah fokus untuk memperjelas gambar obyek dengan cara memutar pemutar kasar, sambil dilihat dari lensa okuler. Untuk mempertajam putarlah pemutar halus !



f. Apabila bayangan obyek sudah ditemukan, maka untuk memperbesar gantilah lensa obyektif dengan ukuran dari 10 X,40 X atau 100 X, dengan cara memutar revolver hingga bunyi klik

23. Kunci Jawaban: D. mengeluarkan zat sisa



Pembahasan:

Makhluk hidup berbeda dengan benda mati, karena makhluk hidup mempunyai ciri-ciri tertentu yang tidak dimiliki oleh benda mati. Ciri-ciri makhluk hidup adalah sebagai berikut :

1. bernapas;
2. bergerak;
3. peka terhadap rangsang;
4. memerlukan makanan;
5. tumbuh dan berkembang;
6. berkembang biak;
7. mengeluarkan zat sisa;

Mengeluarkan Zat Sisa (Eksresi)

Zat sisa metabolisme (reaksi-reaksi kimia dalam tubuh) harus dibuang dari tubuh, bila tidak akan meracuni tubuh. Beberapa alat pengeluaran antar lain adalah ginjal, paru-paru, hati, dan kulit.

24. Kunci Jawaban: C . 3



Pembahasan:

Klasifikasi makhluk hidup merupakan cara pengelompokkan makhluk hidup berdasarkan persamaan dan perbedaan ciri yang dimiliki makhluk hidup. Semakin banyak perbedaan dari 2 jenis makhluk hidup semakin jauh kekerabatannya. Sebaliknya semakin banyak persamaan dari 2 jenis makhluk hidup semakin dekat kekerabatannya.

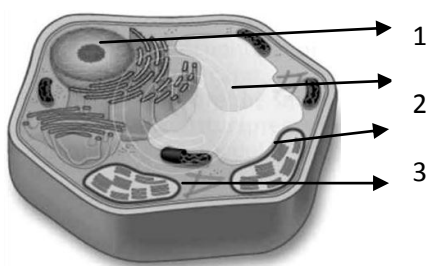
Tujuan klasifikasi makhluk hidup adalah :

- Menyederhanakan obyek studi (makhluk hidup) yang beraneka ragam
- Mengenal berbagai makhluk hidup yang bermacam-macam
- Mengetahui manfaat masing-masing organisme
- Mengetahui adanya saling ketergantungan antara organisme
- Mengetahui hubungan kekerabatan antar organisme

Jadi klasifikasi makhluk hidup bertujuan untuk mempermudah, mengenali, membandingkan, dan mempelajari makhluk hidup.

- Pada gambar yang menunjukkan ciri dari lumut hati adalah gambar nomor 3, dengan alasan lumut hati termasuk dalam kelompok tumbuhan tidak berpembuluh (Tidak memiliki akar, batang, dan daun sejati).
- Mempunyai bagian-bagian yang menyerupai akar, batang, dan daun. Pada bagian yang berbentuk seperti akar disebut Rizoid yang berfungsi untuk melekatkan diri pada tempat hidupnya.
- Berbentuk seperti lembaran daun dan bagian tepinya bercabang

25. 25. Kunci Jawaban : C. 3



Pembahasan:

Perbedaan sel tumbuhan dan hewan		
No	Sel Tumbuhan	Sel Hewan
1	Mempunyai dinding sel dari selulosa	Tidak mempunyai dinding sel, hanya mempunyai selaput atau membran sel
2	Mempunyai kloroplas	Tidak mempunyai kloroplas
3	Ukuran vakuola besar	Ukuran vakuola kecil
4	Bentuk tetap	Bentuk tidak tetap

26. Kunci Jawaban: A. mutualisme



Pembahasan:

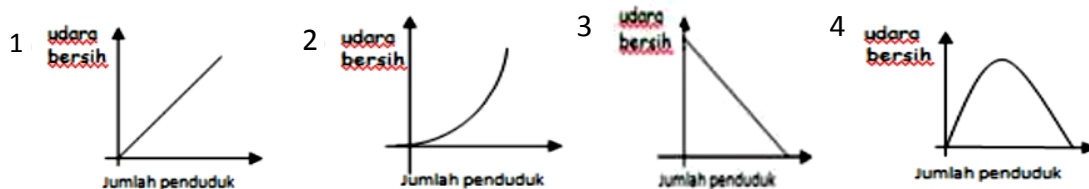
**Simbiosis** berasal dari bahasa Yunani *sym* yang berarti *dengan* dan *biosis* yang berarti kehidupan. Simbiosis merupakan interaksi antara dua organisme yang hidup berdampingan.

Simbiosis merupakan pola interaksi yang sangat erat dan khusus antara dua makhluk hidup yang berlainan jenis. Makhluk hidup yang melakukan simbiosis disebut simbion. Simbiosis mutualisme adalah hubungan sesama makhluk hidup yang saling menguntungkan kedua pihak.

Contoh :

- Bunga Sepatu (dibantu proses penyerbukannya) dan Lebah (mendapat nektar)
- Ikan badut (mendapat perlindungan) dengan anemon laut (mendapat sisa - sisa makanan dari ikan badut)
- Bunga (dibantu proses penyerbukannya) dengan kupu-kupu (mendapat nektar)
- Protozoa berflagela *Mixotricha paradoxa* (mendapat sari makanan dan perlindungan) dengan rayap *Mastotermes darwiniensis* (pencernaannya dibantu).
- Jenis bakteri *Rhizobium* (memperoleh makanan) yang hidup dalam akar tumbuhan kacang-kacangan (mendapat nitrogen yg diikat oleh rhizobium sp.)

27. Kunci Jawaban: D



Pembahasan:

- Kepadatan penduduk adalah jumlah penduduk yang mendiami suatu tempat berkaitan dengan luas daerah tersebut. Kepadatan penduduk akan meningkat pesat jika tingkat kelahiran tinggi dan tingkat kematian rendah. Kepadatan penduduk bertambah pula dengan banyaknya imigran yang datang.
  - Jumlah penduduk yang besar menyebabkan kebutuhan hidup juga besar serta menyebabkan ruang gerak yang sangat terbatas. Berbagai industri mulai muncul untuk memenuhi kebutuhan manusia, misalnya industri perumahan atau tempat tinggal, pangan, pakaian, obat-obatan, dan transportasi. Bertambahnya kawasan industri serta alat transportasi akan menimbulkan pencemaran udara, tanah, dan air. Ketersediaan udara dan air bersih pun semakin menipis. Selain itu, jumlah penduduk yang terlalu besar tanpa disertai peningkatan kualitas pengelolaan lingkungan juga dapat menyebabkan kerusakan lingkungan. Selain itu dengan bertambahnya penduduk tentu saja berakibat pada peningkatan kebutuhan pangan dan lahan. Apabila pertumbuhan penduduk tidak dikelola secara merata, persediaan pangan tidak akan mampu mencukupi kebutuhan penduduk. Hal ini

dapat menyebabkan terjadinya kelaparan. Kepadatan penduduk yang tinggi mengakibatkan sulit mendapat fasilitas pemukiman yang layak karena terbatasnya ketersediaan lahan. Mereka yang tidak memiliki tempat tinggal terpaksa mendirikan gubuk liar di tepi-tepi sungai atau rel kereta api. Akibatnya, timbul pencemaran lingkungan berupa sampah, pencemaran air sungai, dan pemandangan yang kurang sedap.

28. Kunci jawaban : D  
Pembahasan

Gambar tersebut menjelaskan pencemaran udara yang di sebabkan oleh limbah pabrik berupa asap, selain itu juga yang tak kalah andil besar adalah kendaraan, dan instalasi nuklir atau percobaan nuklir.. Bila di biarkan terus maka akab berakibat fatal bagi udara atau atmosfer.

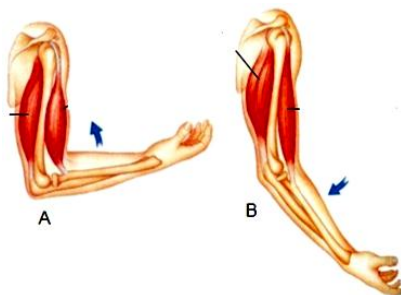
Akibat pencemaran udara:

- Meningkatnya suhu bumi karena efek rumah kaca yaitu meningkatnya kadar karbondioksida, yang dikenal dengan pemanasan global.
- Gangguan pernafasan dan penyakit paru-paru.
- Terjadinya hujan asam akibat asap yang menggunakan bahan bakar fosil. Hujan asam adalah hujan yang keasaman air melebihi air hujan yang tidak kena polusi. Dampak dari hujan asam ini mengakibatkan tanah menjadi kurang subur, merusak tanaman dan pH air turun.
- Rusaknya lapisan ozon . Dampaknya tidak akan tersaringnya sinar ultraviolet oleh lapisan ozon sehingga kulit mudah terbakar, timbul kanker kulit, lensa mata mudah terkena katarak, fotosintesis terganggu. Untuk memperlambat terjadinya pemanasan global dengan cara mengurangi pemakaian bahan bakar minyak, penghentian CFC pada almari pendingin.

Upaya mengatasi pencemaran udara dilakukan sebagai berikut:

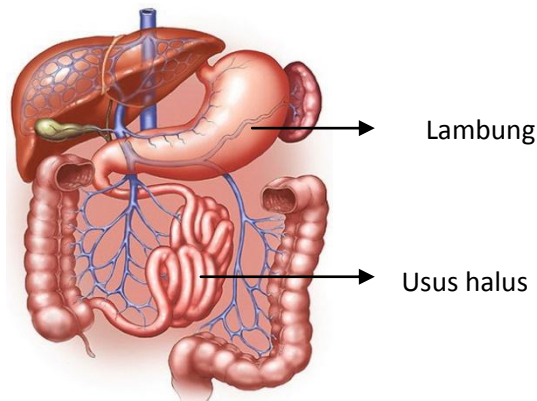
- Pabrik yang mengeluarkan asap membuat cerobong asap yang tinggi agar gas pencemarnya keluar ke lingkungan berbau dengan angin.
- Lokasi pabrik sebaiknya jauh dari pemukiman.
- Melakukan reboisasi untuk mengurangi kadar karbondioksida di udara.

29. Kunci jawaban : C  
Pembahasan



Gambar tersebut menunjukkan cara kerja otot yang bersifat antagonis pada lengan atas antara otot bisep dan trisep. Pada saat lengan membengkok seperti (gambar A), maka otot bisep berkontraksi sedangkan otot trisep relaksasi dan sebaliknya ketika lengan lurus (gambar B) maka otot bisep relaksasi dan otot terisep kontraksi.

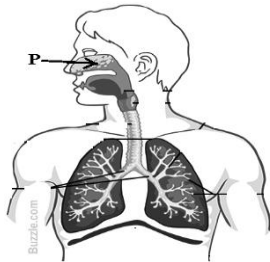
30. Kunci jawaban : B  
Pembahasan



Pada labung terjadi pencernaan secara mekanik dan secara kimiawi. Pencernaan secara mekanik di bantu oleh oto-otot dinding lambung. Sedangkan secara kimiawi di bantu oleh enzim seperti :

- Pepsin = mengubah protein menjadi pepton
- Renin = mengendapkan protein susu menjadi kasein
- Asam klorida (HCl) = membunuh kuman atau bakteri yang masuk bersama makanan dan mengaktifkan pepsinogen

31. Kunci jawaban : C  
Pembahasan



Organ pernapasan pada manusia yaitu meliputi rongga hidung, faring, laring, trakhea, bronkus dan paru-paru. Udara memasuki tubuh melalui dua lubang hidung yang terbuka. Rambut-rambut di dalam rongga hidung menangkap debu yang terdapat di udara. *Rongga hidung merupakan tempat di mana udara dilembabkan dan dihangatkan.* Kelenjar mukus menghasilkan lapisan lendir. Lapisan tersebut menangkap debu dan serbuk halus yang lain. Pada dinding rongga hidung juga terdapat struktur seperti rambut kecil yang disebut *silia* yang menggerakkan mukus dan menangkap benda-benda yang menuju ke belakang kerongkongan.

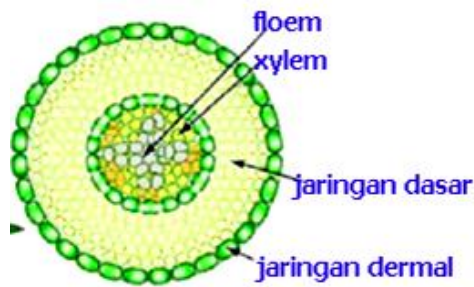
32. Kunci jawaban :  
Pembahasan

Bagian yang di tunjuk pada gambar jantung tersebut adalah bilik kiri, di mana darah pada bilik kiri tersebut banyak atau kaya akan oksigen karena darah baru di bersihkan oleh paru-paru.

33. Kunci jawaban :

Pembahasan

Jaringan pada batang



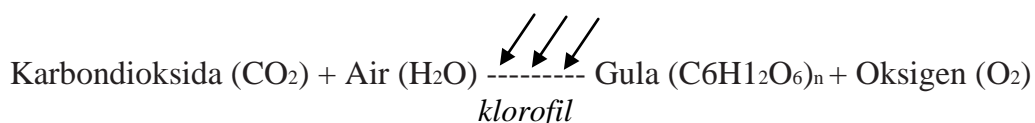
*Jaringan epidermis* : yang berfungsi untuk melindungi bagian jaringan yang ada di bawahnya. Jaringan pengangkut : terdiri dari *xylem dan floem*. *Xylem* berfungsi untuk mengangkut air dan mineral dari batang sampai di daun. *Floem* : mengangkut hasil fotosintesis dari daun ke seluruh bagian tumbuhan. *Kambium* adalah jaringan meristem yang memiliki kemampuan membelah untuk membentuk xilem dan floem.

*Jaringan dasar/ korteks* : untuk mengisi atau memperkuat jaringan tumbuhan, pada tanaman tertentu seperti wortel dan sejenisnya jaringan korteks ini berfungsi untuk menyimpan cadangan makanan.

34. Kunci jawaban :

Pembahasan

Fotosintesis adalah proses pembentukan karbohidrat dari karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) dan air ( $\text{H}_2\text{O}$ ) dengan bantuan sinar matahari. Tumbuhan mampu melakukan fotosintesis karena mempunyai sel-sel yang mengandung klorofil (zat hijau daun). Pada proses fotolisis energi matahari menguraikan senyawa  $\text{H}_2\text{O}$  menjadi senyawa  $\text{H}_2$  dan  $\text{O}_2$ . Dalam fotosintesis, energi cahaya matahari diserap oleh klorofil dan diubah menjadi energi kimia yang disimpan dalam bentuk karbohidrat atau senyawa organik lainnya. Fotosintesis melibatkan banyak reaksi kimia yang kompleks. Secara sederhana, reaksi kimia yang terjadi pada proses fotosintesis dapat dituliskan sebagai berikut.



Dari reaksi di atas, dapat diketahui syarat-syarat agar berlangsung proses fotosintesis, yaitu sebagai berikut.

- Karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ), diambil oleh tumbuhan dari udara bebas melalui stomata (mulut daun).
- Air, diambil dari dalam tanah oleh akar dan diangkut ke daun melalui pembuluh kayu (xilem).
- Cahaya matahari.
- Klorofil (zat hijau daun), sebagai penerima energi dari cahaya matahari untuk melangsungkan proses fotosintesis.

35. Kunci: D  
Pembahasan:  
Bagian gambar yang ditunjuk dengan huruf Y adalah glomerulus. Glomerulus adalah bagian nefron ginjal yang berbentuk gulungan gulungan pembuluh kapiler darah. Pada bagian ini darah yang masuk dari pembuluh arteri ginjal akan mengalami proses filtrasi (penyaringan) darah yang menghasilkan urine primer atau filtrat glomerulus.
36. Kunci: B  
Pembahasan:  
P    HHKk        X        hhkk  
     Hitam-kasar        putih-halus  
     Gamet: HK, Hk ,        hk  
F:  
     HhKk (hitam - kasar)  
     Hhkk (hitam - halus)
- Jadi dari hasil persilangan diperoleh fenotip F yang berbulu hitam-halus 1 dari 2 varian fenotip sehingga dapat dikatakan bahwa fenotip hitam-halus adalah  $\frac{1}{2} \times 100\% = 50\%$
37. Kunci: C  
Pembahasan:  
Pada bagian yang ditunjuk dengan tanda panah adalah bagian *tuba fallopi* dari organ reproduksi wanita. Pada bagian tersebut berlangsung peristiwa fertilisasi (pembuahan) yaitu bertemunya sel telur dan sel sperma.
38. Kunci: C  
Pembahasan:  
Jawaban dari pernyataan cukup jelas. Rekayasa genetik pada tanaman tebu dengan memanfaatkan bakteri *Escherecia coli* menghasilkan tanaman tebu tahan ditanam pada lahan kering dan memiliki kandungan gula yang sangat tinggi. Selain itu ampas tanaman dapat dimanfaatkan sebagai makanan ternak.
39. **Kunci: B**  
**Pembahasan:**  
gula pasir        : pemanis alami  
sorbitol         : pemanis sintetis  
karamel         : pemanis/pewarna alami  
curcumin        : pewarna alami  
sakarín         : pemanis buatan  
madu             : pemanis alami  
aspartam        : pemanis buatan  
karotin          : pewarna alami
40. Kunci: A  
Pembahasan: Penggunaan zat adiktif akan sangat mempengaruhi bagi pengguna sehingga dapat mengakibatkan gangguan secara fisik maupun psikis. Gangguan secara fisik adalah gangguan yang menyebabkan perubahan, pada fisik pengguna seperti contoh pupil mata menyempit, kulit keriput, gigi keropos dll. Sedangkan gangguan psikis adalah gangguan yang menyebabkan perubahan psikis/kejiwaan dari pengguna. Contoh: *suka menyendiri, hilang rasa malu, selalu curiga, gelisah, dll.*



**CONTOH JABARAN KISI-KISI UN 2016**  
**MATA PELAJARAN:IPA-BIOLOGI**  
**TINGKAT: SMP**

No	Materi	Indikator	Level Kognitif			No Urut
			L1	L2	L3	
1	Gejala Alam Biotik dan Abiotik	Disajikan data hasil pengamatan lingkungan, peserta didik dapat mengidentifikasi gejala alam biotik dan abiotik	√			21
2	Penggunaan alat Lab	Disajikan gambar cara menggunakan mikroskop, peserta didik dapat mengurutkan langkah kerja dalam menggunakan mikroskop			√	22
3	Ciri-ciri Makhluk Hidup	Disajikan gambar aktifitas makhluk hidup, peserta didik dapat mengidentifikasi ciri-ciri makhluk hidup	√			23
4	Klasifikasi Makhluk hidup	Disajikan pernyataan/deskripsi tentang keanekaragaman makhluk hidup peserta didik dapat memberi contoh prosedur pengklasifikasian makhluk hidup		√		24
5	Organisasi Kehidupan	Disajikan gambar salah satu organisasi kehidupan, peserta didik dapat mengidentifikasi keragaman pada sistem organisasi kehidupan tersebut.		√		25
6	Ekosistem	Disajikan gambar ekosistem, peserta didik dapat mengidentifikasi interaksi antara makhluk		√		26
7	Kepadatan populasi manusia hubungannya dengan lingkungan	Disajikan grafik, peserta didik dapat memprediksi dampak lingkungan akibat kepadatan populasi manusia		√		27
8	Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan hubungannya dengan aktifitas manusia	Disajikan gambar pencemaran/kerusakan lingkungan, peserta didik dapat memberi contoh usaha mengatasi pencemaran/kerusakan lingkungan		√		28
9	Sistem Gerak pada manusia	Disajikan gambar alat gerak, peserta didik dapat menjelaskan arah gerak sendi tertentu		√		29
10	Sistem Pencernaan pada manusia	Disajikan gambar sistem pencernaan pada manusia, peserta didik dapat menjelaskan fungsi enzim yang dihasilkan oleh bagian organ pencernaan yang ditunjuk		√		30
11	Sistem Pernapasan pada	Disajikan gambar sistem pernafasan, peserta didik dapat menjelaskan fungsi	√			31

No	Materi	Indikator	Level Kognitif			No Urut
			L1	L2	L3	
	manusia	organ yang ditunjuk				
12	Sistem peredaran darah pada manusia	Disajikan gambar sistem transpor, peserta didik dapat menjelaskan peredaran darah pada manusia		√		32
13	Struktur dan fungsi jaringan tumbuhan	Disajikan gambar struktur organ tumbuhan, peserta didik dapat menjelaskan fungsi organ yang ditunjuk		√		33
14	Fotosintesis	Disajikan gambar/ Pernyataan tentang proses percobaan fotosintesis, peserta didik dapat menyimpulkan dari proses tersebut		√		34
15	Sistem ekskresi pada manusia dan hubungannya dengan kesehatan	Disajikan gambar alat ekskresi pada manusia, peserta didik dapat menjelaskan fungsi/proses pada bagian yang ditunjuk		√		35
16	Sistem reproduksi dan penyakit yang berhubungan dengan sistem reproduksi pada manusia	Peserta didik dapat menjelaskan fungsi bagian organ reproduksi pada manusia	√			36
17	Pewarisan Sifat	Disajikan pernyataan/kasus/data tentang pewarisan sifat monohibrid/dihybrid, peserta didik dapat menentukan rasio genotip/fenotip pada F2			√	37
18	Penerapan bioteknologi	Disajikan data/pertanyaan /kasusu tentang pemanfaatn bioteknologi, peserta didik dapat menjelaskan keuntungan dan kerugian dari penerapan bioteknologi modern		√		38
19	Zat aditif makanan	Disajikan pernyataan tentang zat aditif yang di tambahkan pada bahan manakanan, peserta didik dapat menentukan jenis zat aditif/kimia yang di tambahkan dalam bahan makanan tersebut		√		39
20	Zat adiktif dan Psikotropika	Disajikan pernyataan/data/kasusu tentang penggunaan zat adiktif/psikotropika, peserta didik dapat menjelaskan pengaruh dari penggunaan zat sdiktif / psikotropika.		√		40