



MUSYAWARAH KERJA KEPALA SEKOLAH (MKKS) SMP
KABUPATEN KULONPROGO
PEMANTAPAN PELAKSANAAN ASESMEN DAERAH
KULONPROGO TAHAP 2
TAHUN PELAJARAN 2023/2024

Mata Pelajaran : Literasi Sains
Kelas : IX (Sembilan)
Hari dan Tanggal :
Waktu :

Paket A

PETUNJUK UMUM

1. Berdoalah sebelum mengerjakan!
2. Isikan identitas Anda dengan benar!
3. Jumlah soal sebanyak 40 butir, pada setiap butir soal terdapat 4 (empat) pilihan jawaban.
4. Periksa dan bacalah soal-soal sebelum Anda menjawabnya dengan cermat!
5. Periksa pekerjaan Anda sebelum dikirim submit!

PETUNJUK KHUSUS

Jawablah dengan memilih jawaban yang paling benar!

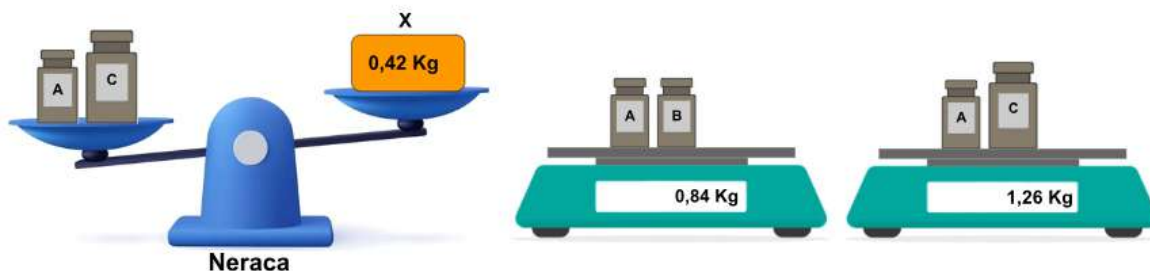
1. Bacalah teks berikut dengan saksama!

MENGAMATI NERACA SAMA LENGAN DAN NERACA DIGITAL

Pengukuran merupakan kegiatan membandingkan suatu besaran yang diukur dengan alat ukur yang digunakan sebagai satuan. Dalam kegiatan pengukuran ini tentunya dibutuhkan sebuah alat ukur yang sesuai, karena pemilihan yang kurang tepat akan menyebabkan kesalahan pada hasil pengukuran.

Nah, seiring berjalannya waktu, para ilmuwan fisika membuat suatu alat ukur yang baku, salah satunya adalah alat ukur massa. Massa sendiri bisa diartikan sebagai seluruh kandungan yang dimiliki oleh benda, dimana satuan standar internasional atau sistem satuan internasional (SI) atau satuan dasar massa adalah kilogram (kg). Alat ukur massa benda berupa timbangan atau dalam ilmu fisika disebut dengan neraca. Jenis dari alat ukur massa atau neraca ini cukup variatif. Misalnya neraca sama lengan, neraca lengan gantung, neraca tiga lengan, neraca pegas, dan neraca digital.

Sekelompok siswa SMP sedang melakukan pengukuran massa dengan menggunakan dua alat ukur massa seperti gambar berikut.



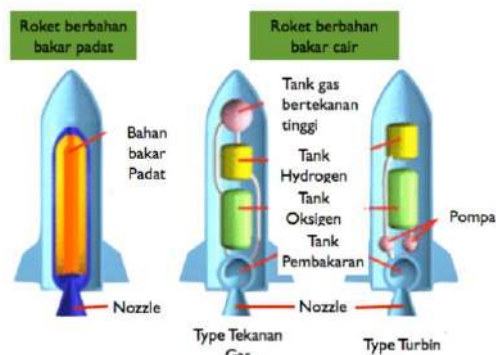
Berdasarkan informasi diatas, pernyataan berikut ini yang benar adalah....

- A. Neraca akan seimbang, jika anak timbangan C diganti anak timbangan B.
- B. Neraca akan seimbang, jika anak timbangan A diganti anak timbangan B.

- C. Neraca akan seimbang, jika anak timbangan A diturunkan dan anak timbangan B ditaruh di atas benda X.
- D. Neraca akan seimbang, jika anak timbangan C diturunkan dan anak timbangan B ditaruh di atas benda X.

2. Bacalah teks berikut dengan saksama!

ROKET EPSILON, ROKET PALING PINTAR DI DUNIA



Roket epsilon yang dikembangkan oleh JAXA (Badan Antariksa Jepang) dan IHI Aerospace ini menggunakan bahan bakar padat dan diklaim sebagai roket paling pintar di dunia saat ini karena dilengkapi sistem artificial intelligence (kecerdasan buatan). Tidak seperti roket generasi pertamanya, M-V, yang dihentikan kelanjutannya akibat biayanya yang meroket, roket epsilon ini diklaim berbiaya lebih terjangkau sehingga membuka peluang pengembangan roket pengantar satelit murah.

Roket pengantar satelit berbahan bakar padat ini terbilang baru, karena pada umumnya roket yang diluncurkan selama ini adalah berbahan bakar cairan gas. Perbedaan antara roket berbahan bakar padat dan cair bisa dilihat pada gambar. Roket berbahan bakar cair menggunakan cairan gas hidrogen dan gas oksigen yang disimpan pada tank terpisah yang kemudian dialirkan ke tank pembakaran melalui pipa. Sedangkan roket berbahan bakar padat umumnya menggunakan campuran polybutadiene dan amonium perklorat sebagai bahan bakarnya yang diletakkan pada tank yang sama dengan tank pembakaran.

<https://ppkanto.wordpress.com/2013/09/23/roket-epsilon-generasi-terbaru-roket-pengantar-satelit/>

Zat-zat yang digunakan dalam bahan bakar roket ada yang berbentuk zat padat, dan zat cair. Pada umumnya zat dibagi menjadi 3 macam, yaitu zat padat, zat cair, dan gas. Ketiga zat ini memiliki susunan partikel yang berbeda. Partikel-partikel pada zat padat tersusun dengan rapih dan teratur. Partikel-partikel pada zat cair tersusun secara teratur, berdekatan, akan tetapi sedikit terlihat renggang. Sedangkan partikel-partikel pada gas tersusun acak, dan jaraknya berjauhan.

Berdasarkan teks informasi tersebut, seorang Siswa SMP mencoba menganalisis perubahan zat yang terjadi di dalam roket dan menuliskan beberapa pernyataan sebagai berikut:

- 1) Bahan bakar dari gas hidrogen dan oksigen memiliki susunan partikel yang paling renggang.
- 2) Bahan bakar dari campuran polybutadiene dan amonium perklorat, jarak partikel-partikelnya agak berjauhan.
- 3) Bahan bakar dari gas hidrogen dan gas oksigen setelah terbakar, maka susunan partikelnya semakin renggang.
- 4) Bahan bakar dari campuran polybutadiene dan amonium perklorat setelah terbakar, maka susunan partikelnya semakin rapat.

Pernyataan yang benar terkait perubahan wujud zat adalah

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

3. Bacalah teks berikut dengan saksama!

MAU MEMBUAT ECO ENZYME SENDIRI?

Eco enzyme adalah larutan cair yang dibuat melalui fermentasi bahan organik seperti buah-buahan, sayuran, dan gula dengan bantuan mikroorganisme seperti bakteri dan ragi. Proses fermentasi ini menghasilkan larutan yang kaya akan enzim dan mikroba yang bermanfaat. Cairan eco enzim ternyata sangat mudah membuatnya. Bahan-bahan serta cara membuatnya yang bisa dilakukan di rumah, dengan bahan dari sampah rumah tangga dan alat yang digunakan sangat sederhana. Cara pembuatan eco enzyme dengan rasio bahan 1 : 3 : 10. Adapun alat dan bahan, serta langkah-langkah pembuatan eco enzyme yang digunakan dapat dilihat pada infografis berikut.



Sumber:

<https://www.gurusiana.id/read/susisuharyani185240/article/cara-membuat-cairan-eco-enzim-h-48-180932>

Keisa sedang belajar tentang perubahan zat, ia menganalisis peristiwa yang terjadi pada proses pembuatan eco enzim. Keisa menulis beberapa hasil analisis sebagai berikut:

- 1) Buah dan sayur mengalami perubahan fisika karena proses pembusukan.
- 2) Fermentasi termasuk perubahan fisika karena prosesnya dibantu oleh mikroorganisme.
- 3) Gula dimasukkan ke dalam air mengalami perubahan fisika karena larutan tetap manis.
- 4) Sampah dapur dan larutan gula mengalami perubahan kimia karena ada proses fermentasi.

Pernyataan yang benar terkait hasil analisis Keisa ditunjukkan oleh nomor

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

4. Bacalah teks berikut dengan saksama!

YUK, ATASI BAU BADAN



Seringkali karena padatnya kegiatan, kamu mungkin lupa untuk memperhatikan diri, seperti aroma badan dan keringat. Dilansir dari American Society for Microbiology, penyebab bau badan terutama oleh kelenjar keringat apokrin yang menjadi aktif terutama setelah masa pubertas. Kelenjar keringat ini berkembang di daerah berbulu seperti ketiak. Cairan terdiri dari protein, lipid, dan steroid. mikrobiota kulit memetabolisme sekresi keringat, sehingga menghasilkan keringat yang berbau tak sedap.

Sementara ketiak akan selalu lembap dan tempat mikroba dapat berkembang biak jika tidak segera ditangani.

Hiperhidrosis atau keringat berlebih merupakan penyebab utama bau asam. Terlebih lagi jika keringat berlebih bertemu dengan bakteri kulit. Jika bau asam disebabkan oleh keringat berlebih, ada baiknya mengatasi masalah keringat terlebih dahulu sebelum menghilangkan bau badan. Cara paling mudah untuk menghilangkan bau badan adalah mandi dengan sabun secara teratur satu atau dua kali sehari, atau setelah beraktivitas berat dan berkeringat. Bersihkan secara teratur area yang banyak berkeringat. Sabun dapat mengangkat lemak dan minyak yang menempel di kulit bersama kotoran. Sabun juga memiliki sifat basa yang dapat menetralkan asam. Di samping itu kalian juga dapat menggunakan deodorant untuk mencegah bau asam pada tubuhmu.

Mengutip dari Houston Methodist Leading Medicine, berikut ini komposisi bahan yang dipakai di dalam deodorant alami beserta fungsinya:

1. Tepung pati garut (*arrowroot powder*): menyerap kelembapan pada ketiak.
2. Soda kue: menetralkan bau ketiak dan menyerap kelembapan.
3. Minyak atsiri: memberikan aroma yang menenangkan dan bersifat sebagai antimikroba.
4. Minyak kelapa dan lemak dari pohon shea (*shea butter*): bertindak sebagai antimikroba.

Fungsi bahan-bahan tersebut mirip seperti bahan kimia dalam deodorant biasa. Ini dapat menetralkan bakteri yang menimbulkan bau ketiak dan bau badan serta membantu menyerap produksi keringat yang berlebih. <https://www.orami.co.id/magazine/deodoran-natura>

Berdasarkan kutipan tersebut, bahan yang dapat menghilangkan bau asam pada tubuh adalah

- A. sabun karena dapat mengangkat lemak dan minyak yang bercampur dengan kotoran pada tubuh.
- B. soda kue pada deodorant karena mampu menyerap kelembapan, menetralkan asam dan menghilangkan bau ketiak.
- C. minyak atsiri pada deodorant karena memiliki aroma yang menyenangkan dan menyerap kelembapan
- D. tepung pati garut pada deodorant, karena bersifat antimikroba dan menyerap kelembapan pada ketiak

5. Bacalah teks berikut dengan saksama!

SANTAN KELAPA



Santan terbuat dari perasan buah kelapa tua yang diparut. Sebagian besar dari kita menganggap makanan yang mengandung santan akan mengandung banyak lemak, sehingga dapat membahayakan kesehatan.

Padahal santan merupakan makanan yang kaya nutrisi. Juga merupakan bahan makanan serba guna, karena dapat digunakan untuk berbagai makanan, termasuk kue-kue. Ketika dimasak, komposisi kimia di dalam santan tidak kehilangan nilai gizinya. Berikut beberapa kandungan nutrisi dalam santan:

- a. Kalori. Kandungan kalori dalam santan terbilang cukup tinggi, yaitu 120 kalori untuk setiap sendok makan santan.
- b. Lemak. Kandungan lemak santan terdiri dari beberapa jenis, yaitu lemak jenuh, lemak tak jenuh ganda, lemak omega 3, lemak omega 6 dan lemak tak jenuh tunggal.
- c. Gula. Rasa santan yang sedikit manis disebabkan kandungan sejumlah kecil gula seperti glukosa dan fruktosa, hanya sekitar 1 - 2 persen gula saja.
- d. Kalsium. Satu cangkir santan kelapa mengandung sekitar 200 IU kalsium yang bermanfaat untuk tulang dan gigi.
- e. Protein. Meskipun kandungan protein dalam santan termasuk rendah, namun kandungan alanin, sistin, arginin dan serena yang mudah dicerna tubuh tetap bermanfaat untuk mempertahankan dan membangun sel-sel baru.

Selain kandungan nutrisi tersebut, santan juga mengandung bermacam mineral seperti natrium, kalium, fosfor, zat besi dan tembaga. Penggunaan santan kelapa secara tidak berlebihan selain membuat masakan menjadi lebih enak dan gurih, juga sangat bermanfaat untuk tubuh.

Berdasarkan teks tersebut, unsur-unsur yang terdapat dalam santan adalah

- A. gula, protein, fosfor dan zat besi
- B. lemak, gula, kalsium, dan protein
- C. kalori, natrium, kalium dan kalium
- D. kalsium, kalium, fosfor dan tembaga

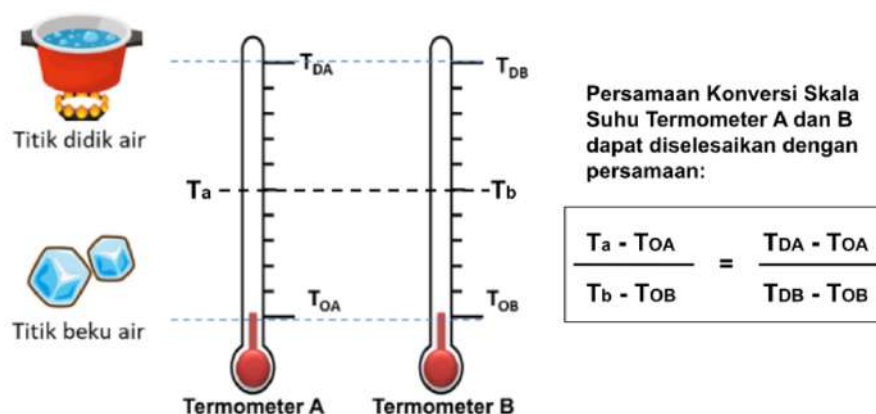
6. Bacalah teks berikut dengan saksama!

BAGAIMANA MENGKONVERSI SKALA KELVIN?

Lord Kelvin, merupakan ilmuwan asal Inggris yang banyak berkarya sebagai fisikawan, matematikawan, dan pendidik. Pada tahun 1848, Lord Kelvin berhasil menciptakan skala Kelvin. Kelvin mencetuskan skala temperatur absolut yang kemudian disebut Skala Kelvin yang dimulai dari 0. Makanya, skala Kelvin memiliki titik beku air pada 273 K dan titik didih air pada 373 K.

Temperatur absolut tadi dianggap sebagai titik awal atau 0 Kelvin. Jadi, pada titik 0 K ini, suhu benar-benar dingin hingga molekul zat berhenti bergerak. Oleh sebab itu, suhu Kelvin

itu mutlak atau nilai suhu tidak mungkin negatif. Penulisan suhu dengan skala Kelvin tidak diikuti simbol derajat(°). Bagaimana cara mengkonversi skala Kelvin ke skala suhu termometer yang berbeda?



Skala termometer A memiliki titik beku air 10° A dan titik didih air 130° A, sedangkan skala termometer B memiliki titik beku air 0° B dan titik didih air 60° B. Jika suatu larutan diukur dengan termometer A menunjukkan skala 46° A, maka termometer Kelvin dan termometer B menunjukkan skala....

- A. 303K dan 18° B
- B. 273K dan 18° B
- C. 18K dan 303° B
- D. 18K dan 273° B

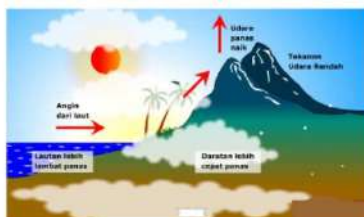
7. Bacalah teks berikut dengan saksama!

MENGAPA ENERGI DAPAT BERPINDAH?

Kalor adalah bentuk energi yang berpindah dari suatu benda karena perbedaan suhu. Sementara perpindahan kalor adalah perpindahan energi dari benda bersuhu tinggi ke benda bersuhu rendah. Contohnya, perpindahan kalor dari api unggun yang dinyalakan di suatu perkemahan. Hangat dari api unggun tersebut menyebar atau berpindah ke para peserta perkemahan. Dalam kehidupan sehari-hari kita sering kali menemukan berbagai peristiwa perpindahan kalor, antara lain perpindahan kalor secara konduksi, konveksi dan radiasi. Konduksi adalah perpindahan panas melalui zat perantara, namun zat tersebut tidak ikut berpindah atau bergerak. Konveksi adalah perpindahan panas yang disertai dengan perpindahan zat perantaranya secara mengalir. Radiasi adalah perpindahan panas tanpa melalui perantara tapi rasa panas itu tetap bisa dirasakan.



X



Y



Z

Berdasarkan informasi dan ilustrasi gambar di atas, maka pernyataan berikut yang benar adalah....

- A. X dan Z mengalami perpindahan kalor secara konduksi, karena zat perantara tidak ikut berpindah atau bergerak.
- B. Y dan Z mengalami perpindahan kalor secara konveksi, karena zat perantara ikut berpindah atau bergerak.
- C. X mengalami perpindahan kalor secara radiasi dan Z mengalami perpindahan kalor secara konveksi.
- D. Y mengalami perpindahan kalor secara konveksi dan Z mengalami perpindahan kalor secara konduksi.

8. Bacalah teks berikut dengan saksama!

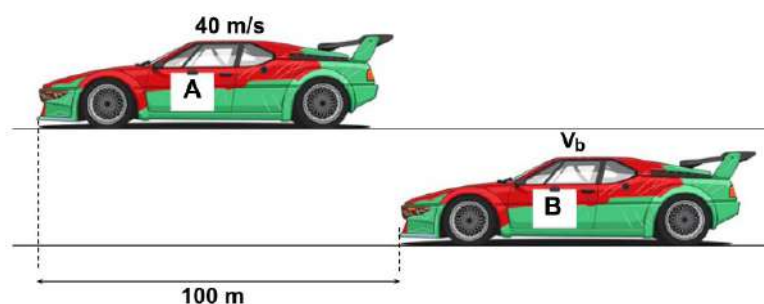
MENGAMATI GERAK LURUS PADA MOBIL

Gerak merupakan perubahan posisi (kedudukan) suatu benda terhadap sebuah acuan tertentu. Perubahan letak benda dilihat dengan membandingkan letak benda tersebut terhadap suatu titik yang dianggap tidak bergerak (titik acuan), sehingga gerak memiliki pengertian yang relatif.

Suatu benda dikatakan mengalami gerak lurus beraturan (GLB) jika lintasan berupa garis lurus dan menempuh jarak yang sama pada selang waktu yang sama (kecepatan tetap). Hubungan antara kecepatan, jarak tempuh, dan waktu dirumuskan $V = S/t$, dengan $V =$ kecepatan (m/s), $S =$ jarak tempuh (m) dan $t =$ waktu (s).

Gerak lurus berubah beraturan (GLBB) adalah gerak benda dengan lintasan berupa garis lurus dan kecepatannya berubah secara teratur baik dipercepat atau diperlambat. Perubahan kecepatan yang dialami benda sifatnya konstan pada setiap selang waktu yang sama atau sering disebut mengalami percepatan konstan. Hubungan antara percepatan, kecepatan dan waktu dapat dirumuskan $a = (V_2 - V_1)/t$, dengan $a =$ percepatan (m/s^2), $V_1 =$ kecepatan awal (m/s), $V_2 =$ kecepatan akhir (m/s), dan $t =$ waktu (s).

Berikut ini digambarkan ada dua mobil balap A dan B yang bergerak pada lintasan yang lurus. Gerak kedua mobil saat itu bergerak lurus beraturan. Mobil A tampak berada di depan mobil B.



Berdasarkan informasi di atas, pernyataan berikut ini yang benar adalah....

- A. Mobil B dapat menyusul mobil A selang 10 detik, jika kecepatan $V_b = 50$ m/s.
- B. Mobil B dapat menyusul mobil A selang 5 detik, jika kecepatan $V_b < 50$ m/s.
- C. Mobil B tidak dapat menyusul mobil A, jika kecepatan $V_b > 40$ m/s.
- D. Mobil B dapat menyusul mobil A, jika kecepatan $V_b = 40$ m/s.

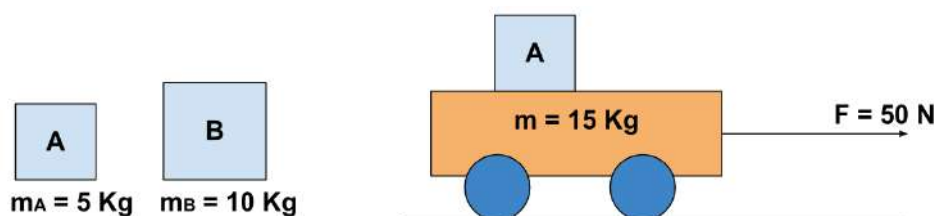
9. Bacalah teks berikut dengan saksama!

MENYELIDIKI PENERAPAN HUKUM NEWTON

Hukum Newton merupakan hukum sains mengenai sifat gerak benda. Hukum ini ditemukan oleh Isaac Newton. Hukum Newton terdiri dari Hukum Newton I, Hukum Newton II, dan Hukum Newton III.

Hukum I dinyatakan bahwa setiap benda cenderung mempertahankan keadaannya, yaitu tetap diam atau tetap bergerak dengan kecepatan konstan. Hukum II dinyatakan bahwa sebuah benda yang dikenai gaya akan mengalami percepatan besar yang berbanding lurus dengan besaran gaya, dan berbanding terbalik dengan massa benda. Jika dirumuskan $F = m \times a$, dimana $F =$ gaya (N), $m =$ massa (Kg) dan $a =$ percepatan (m/s^2). Contoh penerapan Hukum Newton II, yakni saat bermain sepak bola. Ketika ditendang, bola mengalami perubahan kecepatan dari nol menjadi tidak nol. Hukum III dinyatakan bahwa adanya gaya aksi, akan selalu diikuti gaya reaksi yang besarnya sama tetapi berlawanan arah.

Joni sedang belajar penerapan Hukum Newton (lihat gambar) di laboratorium IPA. Joni menggunakan sebuah kereta dinamika, neraca pegas dan 2 buah balok dengan massa yang berbeda.



Kemudian, Joni menuliskan beberapa hasil analisisnya sebagai berikut:

- 1) Percepatan kereta semakin kecil, jika balok A diganti dengan balok B.
- 2) Percepatan kereta semakin besar, jika balok B dinaikkan di atas kereta.
- 3) Percepatan kereta berkurang $0,5 \text{ m/s}^2$, jika balok A diganti dengan balok B.
- 4) Percepatan kereta bertambah $0,5 \text{ m/s}^2$, jika balok A diturunkan dari kereta.

Pernyataan yang benar terkait percepatan kereta adalah

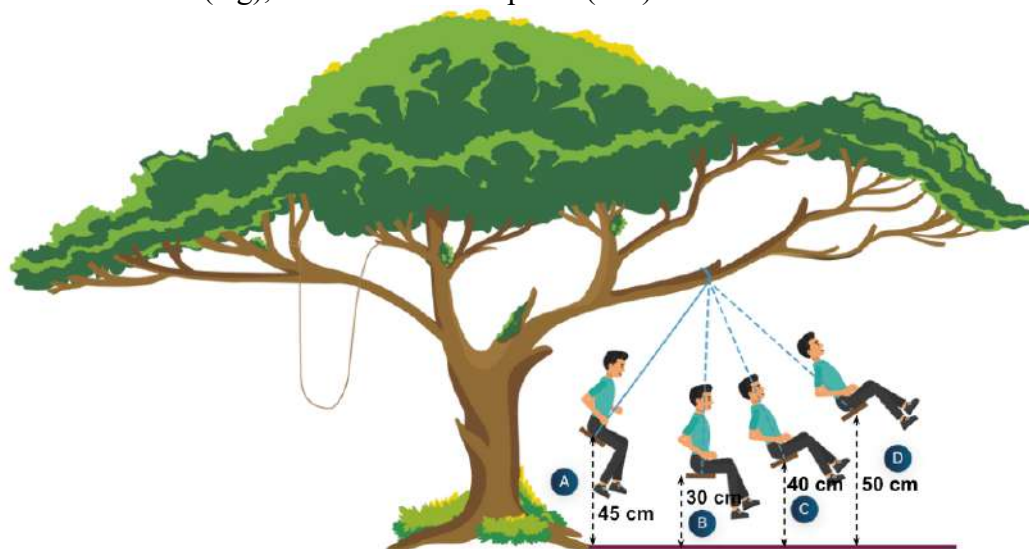
- A. 1) dan 2)
- B. 1) dan 3)
- C. 2) dan 4)
- D. 3) dan 4)

10. Bacalah teks berikut dengan saksama!

AYO MAINAN AYUNAN, ASIK LO...

Manusia membutuhkan energi untuk bekerja, bergerak, bernafas, dan mengerjakan banyak hal lainnya. Konsep usaha dan energi juga muncul saat kita bermain ayunan. Ketika kita mengayunkan ayunan, energi potensial pada titik tertinggi berubah menjadi energi kinetik saat ayunan bergerak ke bawah. Usaha dilakukan untuk mengangkat ayunan dan memberikan energi potensial.

Energi mekanik ini terbagi menjadi dua, yaitu energi potensial dan energi kinetik. Energi potensial dipengaruhi oleh massa benda, percepatan gravitasi bumi dan ketinggian. Secara matematis ditulis $E_p = mgh$, dengan E_p adalah energi potensial (J), m adalah massa benda (Kg), g adalah percepatan gravitasi (m/s^2), dan h adalah ketinggian (m). Energi kinetik adalah bentuk energi ketika suatu materi berpindah atau bergerak. Ketika kita berada di puncak perosotan, maka kita memiliki energi potensial. Energi kinetik akan muncul ketika kita mulai turun ke bawah perosotan. Energi kinetik dipengaruhi oleh massa benda dan kecepatan. Secara matematis ditulis $E_k = 1/2 mv^2$, dengan E_k adalah energi kinetik (J), m adalah massa benda (Kg), dan v adalah kecepatan (m/s).



Berdasarkan informasi dan gambar diatas, jika massa orang 50 Kg dan gravitasi bumi 10 m/s^2 , pernyataan berikut yang benar adalah....

- A. Energi potensial bertambah ketika berayun dari titik A ke titik B.
- B. Energi kinetik bertambah ketika berayun dari titik B ke titik D.
- C. Energi potensial bertambah 50 J ketika berayun dari titik B ke titik C.
- D. Energi mekanik bertambah 25 J ketika berayun dari titik A ke titik D.

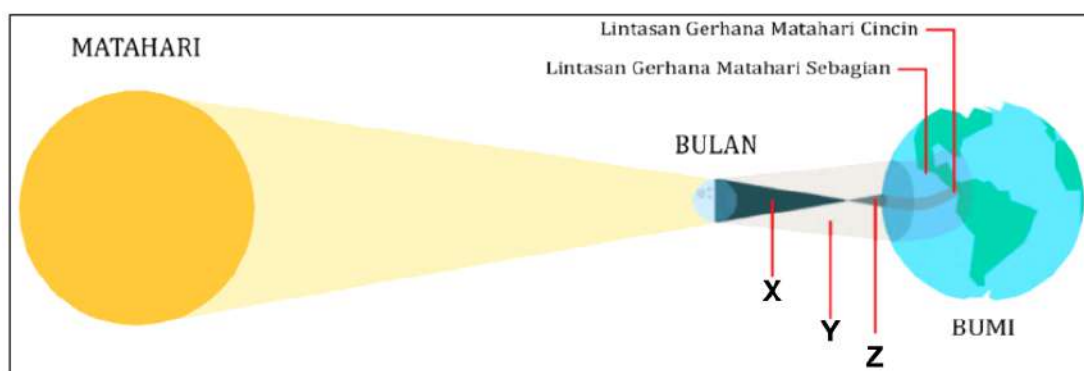
11. Bacalah teks berikut dengan saksama!

BAGAIMANA PERISTIWA GERHANA MATAHARI HIBRIDA?

Menurut Peneliti Pusat Antariksa Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) gerhana Matahari hibrida adalah perpaduan dari gerhana Matahari total dan gerhana Matahari cincin. Hal ini terjadi karena posisi matahari, bulan, dan bumi tepat segaris. Posisi inilah yang menyebabkan Matahari tidak terlihat secara utuh.

Saat gerhana matahari hibrida terjadi ada 3 macam bayangan bulan, yaitu antumbra, penumbra, dan umbra. Di wilayah yang terlewati antumbra, gerhana yang teramati berupa gerhana matahari cincin. Di wilayah yang terkena penumbra, gerhana yang teramatinya berupa gerhana matahari sebagian. Di daerah tertentu lainnya yang terlewati umbra, gerhana yang teramati berupa gerhana matahari total.

Dampak dari adanya gerhana matahari hibrida yaitu cuaca menjadi gelap seperti malam hari, terjadi penurunan suhu, perubahan perilaku hewan nokturnal, pasang air surut, dan merusak penglihatan (Z-10).
Sumber: <https://mediaindonesia.com/humaniora/571896/mengenal-gerhana-matahari-hibrida-ciri-dan-proses-terjadinya>



Berdasarkan informasi dan gambar diatas, pernyataan berikut yang benar adalah....

- A. Daerah yang terkena bayangan X dan Z mengalami gerhana matahari total dan cincin.
- B. Daerah yang terkena bayangan Y dan Z mengalami gerhana matahari total dan sebagian.
- C. Daerah yang terkena bayangan Y dan X mengalami gerhana matahari cincin dan sebagian.
- D. Daerah yang terkena bayangan X dan Y mengalami gerhana matahari total dan cincin.

12. Bacalah teks berikut dengan saksama!

MEMINDAHKAN MOBIL MOGOK DENGAN MOBIL DEREK

Mobil derek adalah kendaraan yang digunakan untuk menderek kendaraan yang mengalami kecelakaan lalu-lintas sehingga tidak mampu untuk berjalan sendiri lagi atau terbalik, menderek kendaraan yang sedang mogok dan mengganggu kelancaran lalu lintas ataupun untuk menderek kendaraan yang melakukan pelanggaran parkir. Beberapa jenis mobil derek yang biasa digunakan yaitu: Boom, Kait dan Tarik, Roda Diangkat, dan Derek Gendong. Berapa besar usaha yang dikeluarkan mobil derek untuk memindahkan mobil mogok?

Usaha merupakan energi yang disalurkan gaya ke sebuah benda sehingga benda tersebut bergerak atau berpindah. Ketika kita mendorong tembok, kita mengeluarkan sejumlah gaya tetapi tembok tidak bergerak, maka usahanya nol. Usaha yang positif jika benda bergerak searah dengan arah gaya, sedangkan usaha negatif jika benda bergerak berlawanan arah dengan arah gaya. Besarnya usaha untuk membuat suatu benda bergerak ditentukan dengan persamaan $W = F \times s$, dengan W adalah usaha (satuan Joule), F adalah gaya (satuan Newton), dan s adalah perpindahan (satuan meter).

Berikut ini sebuah mobil derek “Kait dan Tarik” menarik mobil sedan merah yang mogok ke sebuah bengkel yang jaraknya 2 Km.



Sumber: <https://www.metro.net/riding/fsp/>

Besar usaha yang dilakukan mobil derek adalah....

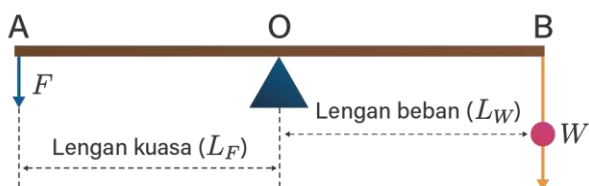
- A. 300 Kj
- B. 400 Kj
- C. 500 Kj
- D. 600 Kj

13. Bacalah teks berikut dengan saksama!

AYO BERMAIN JUNGKAT-JUNGKIT

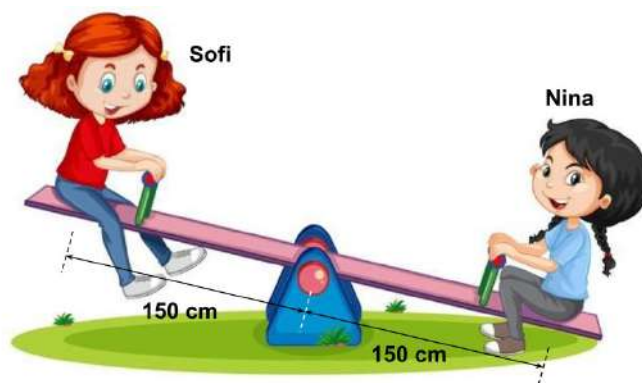
Apa sih permainan jungkat-jungkit itu? Permainan jungkat-jungkit atau jungkat-jungkit adalah sebuah permainan dimana terdapat sebuah papan panjang dan sempit yang berporos di tengah. Saat permainan jungkat-jungkit berlangsung, ujung yang satu akan bergerak naik karena terdorong ke atas dan ujung yang lain akan bergerak turun akibat adanya gaya gravitasi.

Agar jungkat-jungkit dapat bergerak naik turun dengan mudah saat dimainkan ternyata ada syarat yang harus dipenuhi syarat ini berhubungan dengan konsep Fisika yaitu momen gaya atau torsi. Momen gaya atau torsi merupakan salah satu bentuk gaya yang diberikan dengan salah satu titik sebagai titik acuan.



Jungkat-jungkit termasuk ke dalam jenis pesawat sederhana yaitu pengungkit jenis pertama. Pengungkit jenis pertama merupakan pengungkit dengan kedudukan titik tumpunya terletak di antara titik beban dan titik kuasa. Jungkat-jungkit dalam posisi seimbang apabila $F \times L_F = W \times L_W$ dengan $F =$ kuasa (N), $L_F =$ lengan kuasa, $L_W =$ lengan beban dan $W =$ beban.

Nina dan Sofi sedang bermain jungkat-jungkit di taman bermain (lihat gambar). Massa Nina dan Sofi masing-masing adalah 50 Kg dan 40 Kg. Percepatan gravitasi diketahui 10 m/s^2 .



Berdasarkan informasi dan gambar di atas, permainan jungkat-jungkit akan seimbang apabila....

- A. Sofi bergeser ke depan sejauh 30 cm.
- B. Nina bergeser ke depan sejauh 30 cm.
- C. Sofi menahan kakinya di atas tanah.
- D. Nina mengangkat kedua kakinya ke atas.

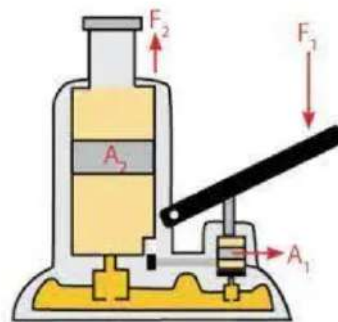
14. Bacalah teks berikut dengan saksama!

GANTI BAN MOBIL, MENGAPA PAKAI DONGKRAK HIDROLIK?

Pemilik kendaraan wajib menyediakan dongkrak mobil di dalam bagasi yang bisa digunakan ketika dibutuhkan. Dongkrak akan sangat membantu ketika kita akan mengganti ban mobil yang bocor atau kempes. Selain itu, alat dongkrak ini juga dapat digunakan untuk proses pengecekan mesin di bagian bawah mobil. Maka dari itu, selain mahir mengendarai, kita juga harus tahu bagaimana cara dongkrak mobil yang benar dan juga memilih dongkrak hidrolik. Mengapa kita harus pilih menggunakan dongkrak hidrolik?



Dongkrak Mobil



Desain Dongkrak Mobil

Pada sistem hidrolik, prinsip hukum Pascal digunakan untuk menghasilkan gerakan linear atau rotasi melalui penggunaan silinder dan piston. Sistem hidrolik memanfaatkan tekanan fluida yang dihasilkan oleh pompa hidrolik untuk menggerakkan silinder dan piston, dan prinsip hukum Pascal memastikan bahwa tekanan ini akan *merambat ke seluruh bagian fluida dan akan memiliki kekuatan yang sama di semua bagian fluida*. Hal ini memungkinkan sistem hidrolik untuk menghasilkan kekuatan yang besar dengan menggunakan sedikit energi. Berdasarkan hukum Pascal dapat dirumuskan secara matematik: $F_1/A_1 = F_2/A_2$ dengan F_1 = gaya pada penampang kecil (N), F_2 = gaya pada penampang besar (N), A_1 = luas penampang kecil (m^2), dan A_2 = luas penampang besar (m^2).

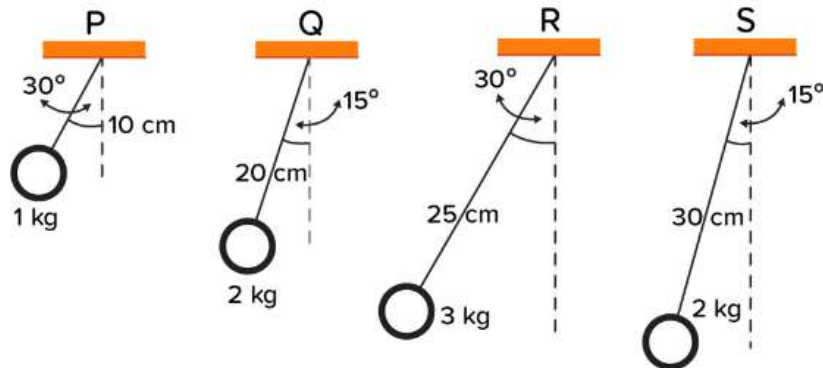
Seorang supir sedang mengganti Ban mobil dengan dongkrak hidrolik. Luas penampang kecil dan penampang besar masing-masing adalah $2,5 \text{ cm}^2$ dan 10 cm^2 . Titik beban yang diangkat dengan dongkrak besarnya 2.000 N. Besar gaya yang diperlukan untuk mengangkat mobil adalah....

- A. 500 N
- B. 750 N
- C. 1.500 N
- D. 8.000 N

15. Bacalah teks berikut dengan saksama!

MENYELIDIKI FREKUENSI DAN PERIODE AYUNAN BANDUL

Ayunan bandul merupakan salah satu contoh benda yang digantungkan pada seutas tali dan dapat bergerak bolak-balik. Gerak yang terjadi secara berulang dalam selang waktu yang sama disebut gerak periodik atau gerak harmonis.



Benda yang bergerak harmonis sederhana pada ayunan bandul memiliki periode dan frekuensi. Periode ayunan (T) adalah waktu yang diperlukan benda untuk melakukan satu getaran. Frekuensi (f) adalah banyaknya getaran yang dilakukan oleh benda selama satu detik. Hubungan periode dan frekuensi adalah $T = 1/f$ atau $f = 1/T$. Faktor yang mempengaruhi periode dan frekuensi ayunan bandul adalah panjang tali (l) yang digunakan dan gaya gravitasi bumi (g). Secara matematis dapat dirumuskan sebagai:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

Berdasarkan informasi di atas, pernyataan berikut yang benar adalah....

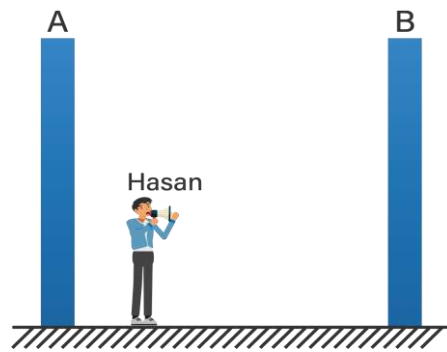
- A. Frekuensi ayunan bandul dari yang terbesar sampai yang terkecil berturut-turut adalah $f_S - f_R - f_Q - f_P$.
- B. Frekuensi ayunan bandul dari yang terkecil sampai yang terbesar berturut-turut adalah $f_P - f_Q - f_R - f_S$.
- C. Periode ayunan bandul dari yang terbesar sampai yang terkecil berturut-turut adalah $T_S - T_R - T_Q - T_P$.
- D. Periode ayunan bandul dari yang terbesar sampai yang terkecil berturut-turut adalah $T_P - T_Q - T_R - T_S$.

16. Bacalah teks berikut dengan saksama!

MENGAPE ADA YANG MENIRUKAN SUARA KITA?

Pada saat berteriak di beberapa tempat, suara kita mengalami pengulangan. Hal ini disebut juga dengan gema. Pengertian dari gema adalah pantulan suara atau bunyi yang datang kembali setelah sumber bunyi selesai sepenuhnya. Artinya, dalam gema, sumber bunyi akan sepenuhnya bersuara, lalu disusul pada pantulan bunyi. Berbeda dengan gaung. Pantulan suara yang dihasilkan telah berbunyi atau bersuara sebelum sumber bunyi selesai bersuara sepenuhnya. Artinya, gaung tidak akan menunggu sumber bunyi untuk bersuara sepenuhnya. Pada saat sumber bunyi masih bersuara, pantulan telah keluar.

Pemantulan Bunyi adalah suatu peristiwa dimana gelombang bunyi mengenai benda yang memiliki permukaan dan berubah arah membentuk sudut tertentu. Dalam menghitung jarak dari pemantulan bunyi masih menggunakan rumus jarak dan kecepatan bunyi benda yaitu $s = (vt)/2$.



Gambar diatas memperlihatkan Hasan akan menghitung jarak antara dinding A dan dinding B. Hasan berteriak di antara dua dinding A dan B. Setelah berteriak, Hasan mendengarkan bunyi pantul dari dinding A sebesar 0,5 detik dan bunyi pantul dari dinding B sebesar 2 detik. Jika cepat rambat bunyi 340 m/s, jarak antara dinding A dan B adalah....

- A. 85 m
- B. 255 m
- C. 340 m
- D. 425 m

17. Bacalah teks berikut dengan saksama!

MENYELIDIKI LENSА CEMBUNG

Lensa merupakan benda bening atau transparan yang dibatasi oleh dua bidang berupa bidang lengkung yang memiliki kemampuan untuk membiaskan cahaya. Lensa berfungsi untuk membiaskan atau meneruskan cahaya (refraktor). Dalam kehidupan sehari-hari, lensa cembung sering dimanfaatkan untuk memperbesar efek bayangan sebuah benda, seperti pemanfaatan kacamata, teropong, proyektor, kamera dan lain sebagainya.

Lensa cembung berfungsi guna memfokuskan cahaya yang datang. Lensa cembung (konveks) juga disebut sebagai lensa positif (+), hal ini dikarenakan lensa dapat memfokuskan cahaya (Konvergen).

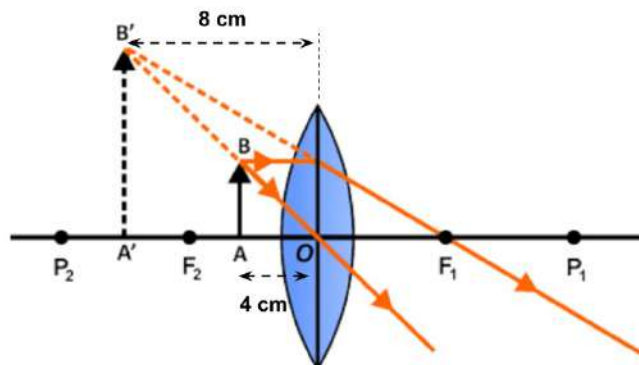
Pembentukan bayangan yang dibentuk oleh lensa cembung selalu berbeda, tergantung dari letak benda ke lensa. Jarak O-F disebut jarak fokus (f). Jarak benda ke lensa disebut jarak benda (S). Jarak bayangan ke lensa disebut jarak bayangan (S'). Hubungan jarak fokus, jarak benda dan jarak bayangan dirumuskan:

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

Perbesaran bayangan yang terbentuk dirumuskan:

$$M = \frac{s'}{s} = \frac{h'}{h}$$

Berikut ini diperlihatkan pembentukan bayangan dari sebuah benda yang terletak 8 cm di depan lensa cembung.



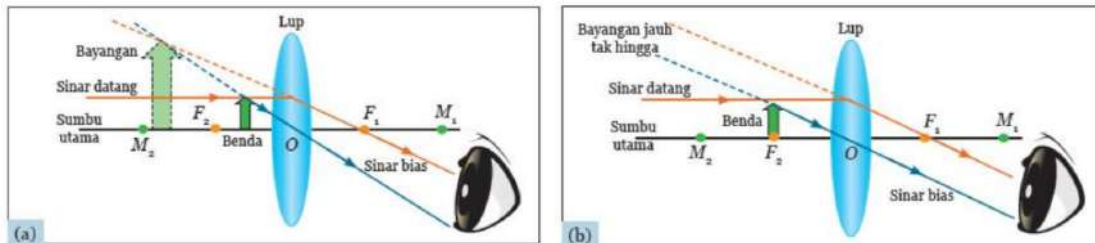
Bayangan yang terbentuk bersifat maya dan diperbesar 2 kali. Tinggi bayangan yang terbentuk ingin diubah sama dengan tinggi benda atau $M = 1$ kali, tindakan berikut yang benar adalah....

- A. benda digeser 24 cm menjauhi lensa
- B. benda digeser 12 cm menjauhi lensa
- C. lensa digeser 2 cm mendekati benda
- D. lensa digeser 1 cm mendekati benda

18. Bacalah teks berikut dengan saksama!

MENGAMATI BENDA-BENDA KECIL DENGAN LUP

Lup atau kaca pembesar adalah lensa cembung atau lensa positif yang digunakan untuk mengamati benda-benda kecil agar terlihat lebih jelas, bayangan yang dibentuk lup selalu bersifat maya, tegak, dan diperbesar. Lup atau kaca pembesar tersusun atas sebuah gagang yang dijadikan pegangan, serta lensa cembung yang fungsinya berguna untuk membantu mengamati benda-benda yang semula tampak kecil dan kabur menjadi lebih besar dan jelas.



Benda yang diamati dalam dua keadaan, yaitu saat mata berakomodasi maksimum dan mata berakomodasi tidak maksimum. Pada saat mata berakomodasi maksimum, benda harus diletakkan di antara lensa dan titik fokus. Sedangkan, pengamatan benda dengan mata tidak berakomodasi benda harus diletakkan tepat pada titik fokus lup. Perbesaran angular untuk mata berakomodasi maksimum: $M = (25/f) + 1$, perbesaran angular untuk mata tidak berakomodasi: $M = 25/f$.

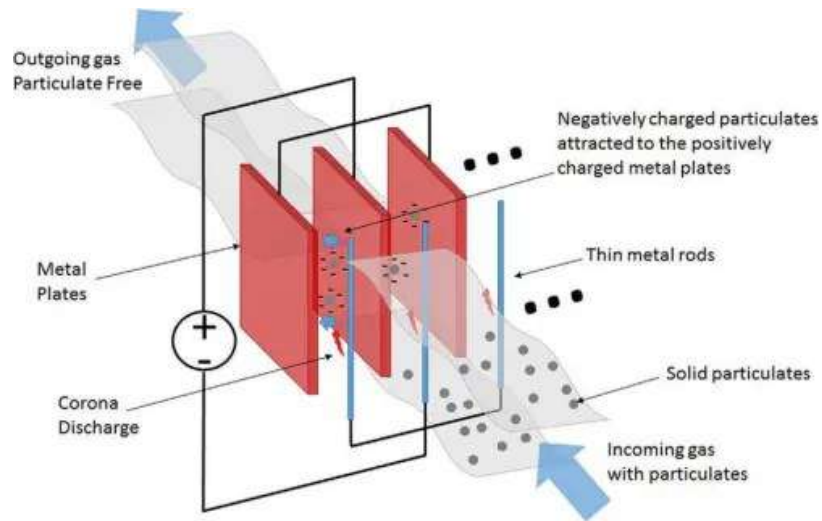
Seorang siswa mengamati sebuah benda dengan menggunakan lup berkekuatan 10 dioptri. Siswa tersebut memiliki titik dekat mata 25 cm. Jika siswa mengamati dengan kondisi mata berakomodasi maksimum pada jarak 50 cm, maka perbesaran bayangan yang terbentuk adalah....

- A. 2,5 kali
- B. 3,0 kali
- C. 3,5 kali
- D. 4,5 kali

19. Bacalah teks berikut dengan saksama!

BAGAIMANA CARA MENGURANGI POLUSI UDARA DARI PABRIK?

ElectroStatic Precipitator (ESP) adalah salah satu alternatif penangkap debu dengan efisiensi tinggi (diatas 90%) dan rentang partikel yang didapat cukup besar. Dengan menggunakan electrostatic precipitator (ESP) ini, jumlah limbah debu yang keluar dari cerobong pabrik diharapkan hanya sekitar 0,16% (dimana efektivitas penangkapan debu mencapai 99,84%). Aplikasi elektrostatis dalam dunia industri digunakan untuk mengatasi masalah bau restoran komersial, limbah debu. Industri yang banyak mengaplikasikannya yaitu seperti PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap), pabrik gula, dan pabrik semen. Salah satu penerapannya yaitu penggunaan electrostatic precipitator (ESP).



Cara kerja dari electrostatic precipitator (ESP) yaitu sebagai berikut:

- (1) Melewatkan gas buang (flue gas) melalui suatu medan listrik yang terbentuk antara discharge electrode dengan collector plate, flue gas yang mengandung butiran debu pada awalnya bermuatan netral dan pada saat melewati medan listrik, partikel debu tersebut akan terionisasi sehingga partikel debu tersebut menjadi bermuatan negatif (-).
- (2) Partikel debu yang bermuatan negatif (-) selanjutnya menempel pada pelat-pelat pengumpul (collector plate). Debu yang dikumpulkan di collector plate dipindahkan kembali secara periodik dari collector plate melalui suatu getaran (rapping). Debu ini kemudian jatuh ke bak penampung (ash hopper), dan dipindahkan (transport) ke fly ash silo dengan cara dihembuskan (vacuum).

https://kencanaonline.com/index.php?route=product/product&product_id=378

Berdasarkan informasi di atas, pernyataan berikut ini yang benar adalah...

- A. Setelah melewati medan listrik, partikel debu menjadi bermuatan positif dan mengumpul di pelat yang bermuatan negatif.
- B. Jika beda potensial atau tegangan listrik dinaikkan, maka partikel debu yang menempel pada pelat akan semakin berkurang.
- C. Partikel debu menjadi bermuatan negatif setelah melewati batang logam dan plat pengumpul yang diberi tegangan listrik berbeda.
- D. Jika beda potensial atau tegangan listrik diturunkan, maka partikel debu yang menempel pada pelat akan semakin bertambah.

20. Bacalah teks berikut dengan saksama!

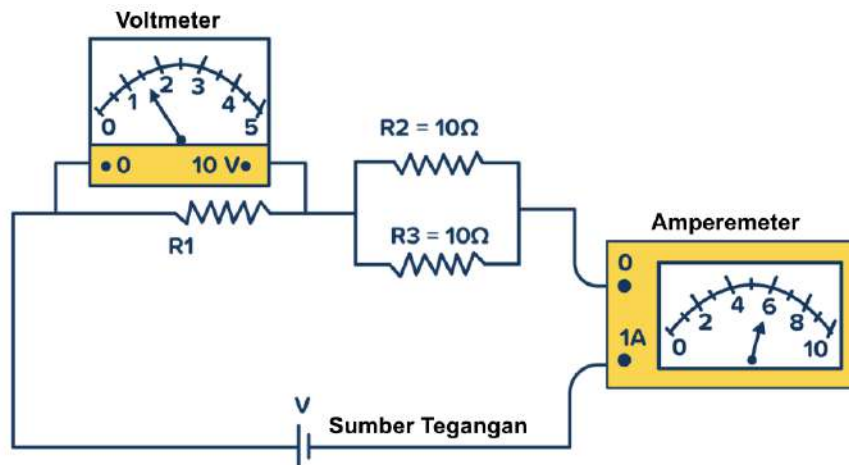
MENGHITUNG HAMBATAN LISTRIK SECARA TIDAK LANGSUNG

Hambatan listrik merupakan sebuah perbandingan antara tegangan listrik dari suatu komponen elektronik (misalnya resistor) dengan arus listrik yang melewatinya. Hambatan listrik merujuk pada resistensi atau kesulitan yang dihadapi aliran arus listrik saat melewati suatu material. Setiap bahan memiliki karakteristik hambatan listriknya sendiri, yang mempengaruhi kemampuannya untuk menghantarkan arus. Hambatan ini terkait erat dengan faktor seperti jenis material, panjang dan luas penampang material, serta suhu.

Menurut persamaan Hukum Ohm, hambatan listrik bisa diartikan sebagai hasil bagi beda potensial antara ujung-ujung penghantar dengan kuat arus yang mengalir pada penghantar itu sendiri. Tegangan listrik berbanding dengan kuat arus listrik, artinya jika tegangan bertambah maka arus yang mengalir semakin besar. Hubungan tegangan dan kuat arus

listrik dirumuskan: $\frac{V}{I} = R$ dengan V adalah tegangan listrik (Volt), I adalah kuat arus listrik (Ampere), dan R adalah hambatan (ohm). Bagaimana cara mengukur hambatan listrik secara tidak langsung? Kita bisa menggabungkan voltmeter dan amperemeter secara bersamaan pada rangkaian listrik yang akan diukur hambatannya. Voltmeter dipasang secara paralel sedangkan amperemeter dipasang secara seri.

Sari sedang belajar mengukur hambatan listrik. Ia memasang voltmeter dan amperemeter seperti gambar berikut.



Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan Sari, besar hambatan listrik R1 adalah....

- A. 5 ohm
- B. 10 ohm
- C. 15 ohm
- D. 20 ohm

21. Bacalah teks berikut dengan saksama!

MENGAPA BIAYA LISTRIK DI RUMAH MEMBENGKAK?

Menghitung penggunaan listrik di rumah merupakan langkah penting dalam mengelola kebutuhan energi dan mengontrol biaya bulanan. Di zaman sekarang, rumah tangga kita mengandalkan listrik untuk hampir semua aspek kehidupan sehari-hari. Mulai dari penerangan hingga perangkat elektronik yang tak terhitung jumlahnya. Namun, untuk menjaga agar tagihan listrik tetap terkendali, penting bagi kita untuk memahami seberapa banyak listrik yang kita konsumsi.

Daya listrik adalah besarnya energi listrik yang diserap oleh suatu rangkaian setiap satuan waktu. Semakin besar daya listrik pada suatu rangkaian, semakin besar pula energi yang akan diserap. Daya listrik dirumuskan $P = V \times I$ sedangkan energi listrik dirumuskan $W = P \times t$, dengan P adalah daya listrik (watt = W), V adalah tegangan listrik (volt = V), dan I adalah kuat arus listrik (ampere = A), W adalah energi listrik (watt hour = Wh), dan t adalah waktu pemakaian (jam = hour = h).

Tabel Golongan Tarif Listrik

Golongan	Batas Daya	Biaya/kWh
Subsidi	450 VA	Rp415/kWh
Subsidi	450 VA	Rp605/kWh
Mampu	900 VA	Rp1.352/kWh
Mampu	1.300 VA	Rp1.467,28/kWh
Mampu	2.200 VA	Rp1.467,28/kWh
Mampu	3.300 VA	Rp1.467,28/kWh
Mampu	4.400 VA	Rp1.467,28/kWh
Mampu	5.500 VA	Rp1.467,28/kWh
Mampu	6.600 VA	Rp1.467,28/kWh

Kilowatt-jam (kWh) adalah satuan pengukuran energi listrik yang sering digunakan dalam perhitungan konsumsi daya. Kilowatt-jam mewakili jumlah energi yang dihasilkan atau dikonsumsi oleh perangkat listrik dengan daya 1 kilowatt (kW) yang aktif selama satu jam. Sebelum menghitung pemakaian listrik, cari tahu terlebih dahulu golongan tarif listrik rumah kita. Beberapa contoh golongan tarif listrik beserta batas daya dan biaya per kWh seperti pada tabel.

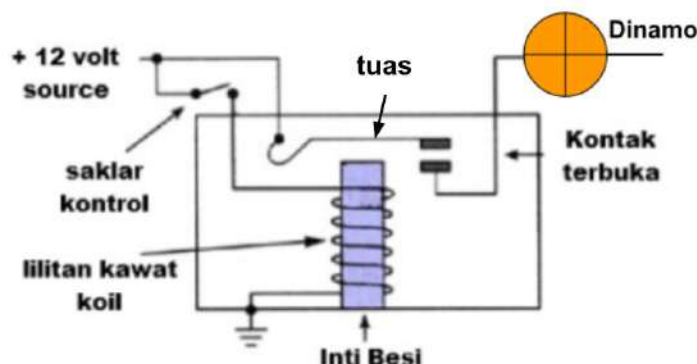
Seorang siswa menghitung biaya listrik di rumahnya yang menggunakan 4 lampu @ 25 Watt dinyalakan selama 10 jam per hari, sebuah setrika listrik 300 Watt dinyalakan selama 2 jam per hari, sebuah TV 50 Watt dinyalakan selama 8 jam per hari, dan sebuah pompa air 400 W dinyalakan selama 1 jam per hari. Daya listrik yang terpasang pada rumah siswa tersebut 900 VA. Besar biaya listrik yang harus dibayarkan dalam sebulan (30 hari) adalah....

- A. Rp. 39.750,-
- B. Rp. 63.600,-
- C. Rp. 79.500,-
- D. Rp. 97.344,-

22. Bacalah teks berikut dengan saksama!

SAKLAR JARAK JAUH

Pemakaian pada otomotif, kebanyakan relay beroperasi pada tegangan kerja 12 volt pada lilitan kawat solenoidnya, tetapi juga ada relay yang menggunakan tegangan 5 volt sebagai pengendali relay tersebut. Relay adalah komponen elektrik dan elektronika yang bisa juga digambarkan sebagai tuas saklar dengan lilitan kawat pada batang besi (solenoid) di dekatnya.



Ketika lilitan kawat (solenoid) pada inti besi dialiri arus listrik, tuas akan tertarik karena adanya gaya magnet yang terjadi pada solenoid sehingga kontak saklar akan menutup. Pada saat arus listrik ke solenoid dihentikan, gaya magnet akan hilang, tuas akan kembali ke posisi semula dan saklar kontak kembali terbuka. Relay memiliki batas kemampuan dalam mengalirkan arus listrik dan biasanya batas kemampuan relay ini tertulis di bodi relay. Jika relay memiliki kemampuan 15 A dalam mengalirkan arus listrik kemudian diberi aliran arus yang lebih besar dari 15 A, maka kemungkinan kontak relay akan panas, rusak, dan bisa juga rumah relay ikut meleleh.

<https://otomotrip.com/cara-kerja-relay-atau-prinsip-kerja-relay-otomotif/>

Berdasarkan informasi diatas, pernyataan berikut yang benar adalah....

- A. Kekuatan medan magnet pada solenoid bertambah jika menggunakan tegangan lebih kecil.
- B. Kekuatan medan magnet pada solenoid tidak bergantung pada jumlah lilitan dan inti besi.

- C. Jika saklar kontrol dihubungkan, inti besi dapat menarik tuas karena timbul medan magnet.
- D. Jika saklar kontrol diputus, inti besi dapat menarik tuas karena inti menjadi magnet tetap.

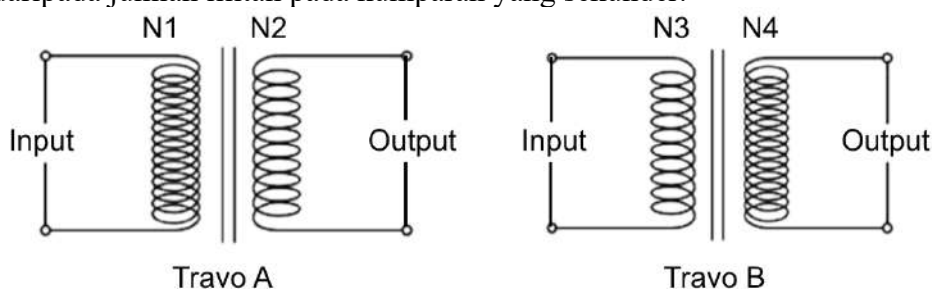
23. Bacalah teks berikut dengan saksama!

MEMBEDAKAN TRANSFORMATOR STEP UP DAN STEP DOWN

Transformator adalah alat yang dapat digunakan untuk mengubah tegangan listrik AC sesuai yang kita inginkan. Bagian utama pada transformator terdiri atas kumparan primer dan kumparan sekunder yang terpisah, dan kedua kumparan tersebut dililitkan pada inti besi lunak. Kumparan primer berfungsi sebagai masukan (input), dan kumparan sekunder berfungsi sebagai keluaran (output). Prinsip kerja dari transformator adalah induksi elektromagnetik.

GGL induksi dipengaruhi oleh jumlah lilitan atau GGL induksi berbanding lurus dengan jumlah lilitan, jika dirumuskan menjadi : $V_S : V_P = N_S : N_P$. Transformator dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu transformator step up dan transformator step down.

Trafo step up adalah sebuah transformator yang memiliki kegunaan sebagai pengubah tegangan dari tegangan rendah menjadi tegangan tinggi. Cara kerja trafo step up yakni komponen tegangan sekunder dijadikan tegangan output yang lebih tinggi yakni dapat ditingkatkan dengan cara memperbanyak lilitan di kumparan sekundernya sehingga jumlah lilitan kumparan primer lebih sedikit. Trafo step down memiliki kegunaan yang berkebalikan dari step up, yaitu mengubah tegangan yang tinggi menjadi tegangan yang lebih rendah. Pada jenis trafo ini, rasio untuk jumlah lilitan pada kumparan primer lebih banyak daripada jumlah lilitan pada kumparan yang sekunder.



Berdasarkan informasi dan gambar diatas, pernyataan berikut yang benar adalah....

	Travo A	Perbandingan Lilitan	Travo B	Perbandingan Lilitan
A.	Step Down	$N1 > N2$	Step Up	$N3 < N4$
B.	Step Up	$N1 > N2$	Step Down	$N3 < N4$
C.	Step Down	$N1 < N2$	Step Up	$N3 > N4$
D.	Step Up	$N1 < N2$	Step Down	$N3 > N4$

24. Bacalah teks berikut dengan saksama!

JANGAN KONSUMSI PIL SAPI!! BERBAHAYA !!!



Pil Sapi adalah nama yang populer di antara kalangan penggunanya dan juga dikenal dengan nama pil Trihex atau THP. "Pil Sapi atau pil Trihex atau dengan nama lain THP, marak disebut sebagai pil," kata Kestri Harjanti dari Balai Besar Pengawas Obat dan Makanan (BBPOM) Yogyakarta melalui rilis, Jumat (10/1/2020).

Trihexyphenidyl termasuk ke dalam golongan obat keras yang digolongkan dalam OOT (Obat Obat Tertentu) sesuai Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan No. 10/2019. Kenapa digolongkan dalam golongan OOT karena Trihexyphenidyl termasuk obat yang sering disalahgunakan. Teman Trihexyphenidyl yang termasuk OOT karena sering disalahgunakan adalah tramadol, klorpromazin, amitriptilin, haloperidol dan dekstrometorfan.

Obat obat tersebut bekerja di sistem susunan syaraf pusat selain narkotika dan psikotropika, yang pada penggunaan di atas dosis terapi dapat menyebabkan ketergantungan dan perubahan khas pada aktivitas mental dan perilaku.

Apa efeknya mengonsumsi pil Trihex tanpa resep dokter? Penyalahgunaan pil Trihex jangka panjang bisa berujung fatal.

Efek samping jika menggunakan pil ini dengan dosis berlebih adalah mulut kering, penglihatan kabur, pusing, cemas, konstipasi, retensi urin, dilatasi pupil, sakit kepala dan halusinasi bahkan memiliki kecenderungan untuk bunuh diri bagi yang sudah lama menyalahgunakan pil ini. Maka jangan sekali-kali menggunakan obat ini kalau tanpa resep dari dokter karena risikonya adalah nyawa.

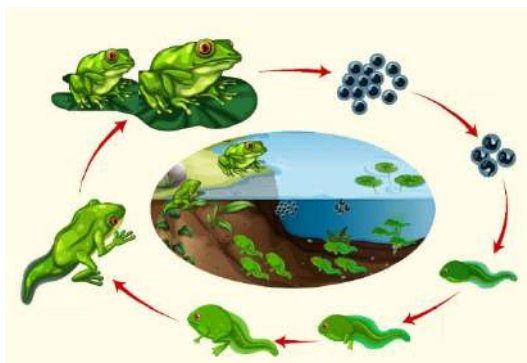
<https://leisure.harianjogja.com/read/2020/01/10/508/1029113/sering-disalahgunakan-kenali-pil-sapi-yang-kerap-menjerumuskan-anak-muda>

Dampak psikis yang ditimbulkan akibat penyalahgunaan pil sapi yang dikonsumsi dengan dosis berlebih adalah

- A. cemas dan cenderung untuk bunuh diri
- B. penglihatan kabur dan kepala pusing
- C. dilatasi pupil dan sering sakit kepala
- D. mulut terasa kering dan halusinasi

25. Bacalah teks berikut dengan saksama!

PERKAWINAN KATAK



Tahukah kamu, pada perkawinannya, katak jantan akan melompat ke punggung betina dan mengaitkan kaki depan mereka di sekitar tubuhnya. Kedua katak kemudian akan melangsungkan perkawinan dalam posisi yang disebut amplexus. Katak jantan akan membuahi secara eksternal telur yang dikeluarkan oleh betina ke dalam air. Telur dibuahi segera setelah mereka dikeluarkan betina dan sebelum menyerap air. Setiap telur

berdiameter kecil (2-3mm). Telur disimpan dalam kapsul jeli, yang membengkak hingga 10mm. Tahap selanjutnya, telur berkembang menjadi kecebong. Ini bisa memakan waktu 10-21 hari, tergantung pada lokasi dan suhu.

Kecebong bertahan hidup dengan menggunakan jeli pembungkusnya, yang mereka cerna menggunakan kelenjar khusus. Pada titik ini, mereka tidak memiliki mulut dan mendapatkan makanan dari kuning telur. Kecebong kemudian mulai memakan tumbuhan dan bernapas melalui tiga pasang insang. Insangnya berada di luar, tetapi lipatan kulit menutupinya. Di dalam, rongga insang digunakan untuk bernapas, dihubungkan oleh spirakel ke luar. Setelah tujuh minggu, kaki belakang telah selesai terbentuk, dan seminggu kemudian, paru-paru telah berkembang.

Pada bulan Mei atau Juni, katak sudah terbentuk sempurna dan panjangnya sekitar 15 mm. Dalam kondisi yang lebih dingin, kecebong bisa tumbuh lebih lambat. Setelah betina bertelur, betina biasanya meninggalkan tempat bertelur. Namun, katak jantan akan tinggal di sana untuk mencari betina lain. Tapi, baik jantan maupun betina akan kembali ke tempat perkembangbiakan yang sama setiap tahun.

<https://www.kompas.com/sains/read/2022/09/15/193000723/cara-katak-kawin-dan-berkembang-biak>

Berdasarkan teks, ciri makhluk hidup dan gejala yang ditunjukkan pada perkawinan katak adalah

- A. iritabilitas; katak jantan dan betina akan kembali ke tempat perkembangbiakan yang sama setiap tahun
- B. tumbuh; insang kecebong berjumlah tiga pasang berada di luar dengan lipatan kulit yang menutupinya
- C. nutrisi; kecebong mendapatkan makanan dari kuning telur yang dicerna dengan kelenjar khusus
- D. berkembang; pada bulan Mei atau Juni, katak memiliki panjang tubuh sekitar 15 milimeter

26. Bacalah teks berikut dengan saksama!

BAGAIMANA ORGANISME TERBENTUK?







Organisasi kehidupan merupakan susunan kelompok makhluk hidup dimulai dari yang sederhana hingga yang terkompleks. Organisasi kehidupan tersebut bermula dari molekul, kemudian sel, jaringan, organ, sistem organ dan akhirnya membentuk organisme, populasi, komunitas, ekosistem, bioma dan biosfer.

Organisme adalah bagian hierarki struktur atau hierarki biologi makhluk hidup yang membentuk organisasi kehidupan. Sel berada di tingkatan struktur paling rendah namun masih mampu

menjalankan semua fungsi kehidupan. Sel memiliki kemampuan untuk melakukan regulasi, memproses energi dan sel juga mampu tumbuh dan berkembang. Sel memiliki kemampuan tanggap terhadap lingkungan dan melakukan reproduksi. Interaksi dan kerja sama antarsel membuat organisme mampu mempertahankan hidupnya. Sel-sel yang berfungsi sama dan berbentuk sama akan berkelompok membentuk jaringan. Beberapa jaringan yang berbeda akan berkumpul membentuk kesatuan yang disebut organ untuk melakukan fungsi tertentu. Kemudian terbentuk kerja sama antarorgan dalam sistem organ dengan wujud organisme.

<https://www.kompas.com/skola/read/2022/01/13/080000169/tingkat-organisasi-kehidupan-beserta-penjelasan-dan-contohnya>.

Berdasarkan teks tersebut, pasangan gambar dan penjelasan yang tepat terkait organisasi kehidupan adalah

A		jaringan yang tersusun oleh berbagai macam sel
B		organ yang tersusun oleh jaringan yang memiliki bentuk sama
C		sistem organ tersusun oleh organ-organ yang saling bekerja sama dalam suatu sistem
D		Sel sebagai struktur terkecil yang bekerja sendiri dalam menjalankan fungsi kehidupan





27. Bacalah teks berikut dengan saksama!

SAYURAN ATAU BUAH-BUAHAN?

Dalam kehidupan sehari-hari tentunya kalian mengenal banyak sayuran, buah-buahan juga tumbuhan yang lainnya. Bagaimanakah, orang dapat menentukan kelompok tumbuhan, misalnya kelompok sayuran, buah-buahan, tanaman keras dan lain sebagainya?

Prinsip dan cara mengelompokkan makhluk hidup menurut ilmu taksonomi adalah dengan membentuk takson. Takson dibentuk dengan jalan mencandra objek atau makhluk hidup yang diteliti dengan mencari persamaan ciri maupun perbedaan yang dapat diamati. Mencandra berarti mengidentifikasi, membuat deskripsi, dan memberi nama. Selanjutnya, makhluk hidup yang memiliki persamaan ciri dikelompokkan ke dalam satu kelompok yang disebut takson.

Berikut ini beberapa tumbuhan yang ada di sekitar kita. Perhatikan pengklasifikasiannya!

			
Kerajaan: Plantae Divisi: : Magnoliophyta Kelas: : Magnoliopsida Ordo: : Fabales Famili: : Fabaceae Genus: : Vigna Spesies::: Vigna sp	Kerajaan:Plantae Divisi: Angiospermae Kelas: Eudikotil Ordo: Solanales Famili: Solanaceae Genus: Solanum Spesies: S. lycopersicum	Kerajaan: Plantae Divisi: Magnoliophyta Kelas: Magnoliopsida Ordo: Cucurbitales Famili: Cucurbitaceae Genus: Citrullus Spesies: Citrullus lanatus	Kerajaan: Plantae Divisi: Magnoliophyta Kelas: Magnoliopsida Ordo: Cucurbitales Famili: Cucurbitaceae Genus: Cucumis Spesies: C. sativus

Berdasarkan konsep taksonomi, pernyataan yang benar terkait tumbuhan yang ada pada gambar adalah

- kacang panjang dan tomat memiliki hubungan kekerabatan paling dekat karena terdapat dalam famili yang sama
- kacang panjang dan timun memiliki hubungan kekerabatan paling dekat karena terdapat dalam kelas yang sama
- semangka dan tomat memiliki hubungan kekerabatan paling dekat karena terdapat dalam ordo yang sama
- semangka dan timun memiliki hubungan kekerabatan paling dekat karena terdapat dalam famili yang sama

28. Bacalah teks berikut dengan saksama!

PETAKA AKIBAT LIMBAH LINDI



Sebanyak 11 warga Tawang, Banyuroto, Nanggulan, Kabupaten Kulon Progo mengeluhkan air lindi dari Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPA) yang mencemari sumur warga. Warga sudah melaporkan peristiwa ini ke pihak yang berwenang, namun sampai sekarang belum ada jalan keluar.

“Selain bau, air sumur warga juga menjadi berwarna coklat dan berbau menyengat karena air lindi,” kata warga Tawang, Harjo Wiyono (80), Sabtu (15 Januari 2022). Air lindi dihasilkan dari air hujan yang menyiram timbunan sampah yang berbau dan berbahaya bagi kesehatan.

Menurut Harjo Wiyono (80) keluhan warga ini sebenarnya sudah berjalan cukup lama dari awal berdirinya TPA kurang lebih 10 tahun. Warga sudah berulang kali menyampaikan keluhan ke pemerintah Kalurahan Banyuroto Nanggulan dan sudah ada tindak lanjut dengan menutup tampungan air lindi dengan anyaman bambu. Sebelumnya bak tampungan ini dibiarkan terbuka sehingga banyak hewan peliharaan seperti kambing dan ayam yang mati terjebur di dalamnya.

<https://lkis.or.id/2022/02/28/sudah-10-tahun-warga-keluhkan-air-lindi-di-tpa-banyuroto/>

Air lindi atau *leachate* adalah jenis limbah cair yang berasal dari air hujan yang menggenang pada timbunan sampah padat. Tidak hanya menghasilkan bau, penumpukan sampah juga berpotensi menghasilkan cairan dari sampah berupa air lindi. Dalam jumlah banyak, air lindi dapat menyebabkan pencemaran tanah dan air tanah. Beberapa fakta mengenai limbah lindi sebagai berikut:

- (1) berasal dari air hujan yang menggenang pada timbunan sampah padat.
- (2) mengandung senyawa berbahaya
- (3) mengundang berbagai penyakit
- (4) dapat merusak sumber perairan
- (5) dapat mencemari kualitas tanah

Fakta limbah lindi yang memiliki dampak langsung terhadap lingkungan adalah

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

29. Bacalah teks berikut dengan saksama!

RHIZOBIUM, SI KECIL YANG MENYUBURKAN

Pernahkah kalian mencabut tanaman kacang tanah dan melihat akarnya? Jika diamati, pada akar kacang tanah terdapat struktur yang unik jika dibandingkan akar tanaman lainnya. Pada akar kacang tanah seringkali ditemui bintil-bintil akar. Bintil akar tersebut bukan merupakan



serangan penyakit atau kelainan pada akar kacang tanah. Akan tetapi, bintil tersebut justru menunjukkan keadaan tanaman yang baik dan sehat.

Bintil akar merupakan hasil simbiosis dari bakteri *Rhizobium* dengan tanaman kacang-kacangan (*Leguminosa*). *Rhizobium* adalah suatu genus dari bakteri gram negatif yang dikenal karena simbiosisnya dengan tanaman *Leguminosa* seperti kacang tanah, kedelai dan alfalfa (Cegelski dkk., 2009). Simbiosis

tersebut menguntungkan baik bagi tanaman maupun bakteri *Rhizobium*.

Pada simbiosisnya dengan *Rhizobium*, tanaman *Leguminosa* berperan dalam menyediakan nutrisi dan lingkungan tumbuh yang baik bagi *Rhizobium* yang hidup di dalam bintil akar. Nutrisi tersebut berasal dari hasil fotosintesis tanaman *Leguminosa*. Adapun *Rhizobium* dapat menyerap nitrogen bebas dari lingkungan dan mengubahnya menjadi bentuk yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Proses tersebut disebut sebagai fiksasi nitrogen (Anonim, 2015). Karena kemampuannya dalam melakukan fiksasi nitrogen, *Rhizobium* telah banyak dimanfaatkan sebagai pupuk hayati.

<https://dpkp.jogjaprovo.go.id/baca/Rhizobium%2C+Si+Kecil+yang+Menyuburkan+Tanah>

Simbiosis pada bacaan tersebut adalah mutualisme, karena

- A. menguntungkan petani, karena *Rhizobium* dapat digunakan sebagai pupuk hayati dalam pertanian
- B. menguntungkan *Rhizobium* karena mendapatkan nitrogen dari tanaman leguminoseae
- C. *Rhizobium* menyediakan nitrogen bagi tanaman *Leguminosa* yang memberikan nutrisi dan tempat hidup baginya
- D. *Rhizobium* melakukan fiksasi nitrogen yang berasal dari hasil fotosintesis tanaman leguminoseae

30. Bacalah teks berikut dengan saksama!

LEMPARKAN KAILMU, DAPATKAN IKANMU



Memancing adalah kegiatan rekreasi yang menyenangkan, namun tidak semua orang bisa memancing dengan baik, terutama dalam melemparkan kail agar jauh tepat sasaran. Terdapat empat tipe dasar untuk alat pancing ikan dan gulungannya, yaitu *Spincasting tackle*, *Spinning tackle*, *Baitcasting tackle* dan *Fly fishing tackle*. *Fly fishing tackle*, yang paling susah untuk dilempar, menggunakan

pancingan panjang dan kumparan sederhana untuk menaikkan benang setelah dilempar. Melempar setiap jenis *tackle* membutuhkan kemampuan sendiri-sendiri.

Pada saat melempar kail, terdapat otot-otot yang bekerja. Otot bekerja dengan berkontraksi dan berelaksasi. Pada lengan atas, kontraksi dan relaksasi terjadi secara antagonis (berlawanan). Perhatikan gambar gerakan *Fly Fishing Tackle* pada aktivitas melempar kail saat memancing berikut! <https://id.wikihow.com/Melempar-Kail>



A



B

Pernyataan yang benar berdasarkan teks dan gambar terkait kerja otot dalam melemparkan mata kail adalah

- A. Gambar A, terjadi kontraksi pada otot bisep dan relaksasi pada otot trisep
- B. Gambar A, terjadi kontraksi pada otot bisep dan bisep bersamaan
- C. Gambar B, terjadi relaksasi pada otot trisep dan relaksasi pada otot bisep
- D. Gambar B, terjadi relaksasi pada otot trisep dan bisep bersamaan

31. Bacalah teks berikut dengan saksama!

JANGAN MAKAN ROTI SAAT PERUT KOSONG



Salah satu akun di Instagram @infokuy baru-baru ini menginformasikan bahwa roti ternyata bisa membuat sistem pencernaan tidak beres. Menurut penjelasan dari akun tersebut, roti ternyata masuk dalam jajaran makanan yang tidak boleh dikonsumsi saat perut masih dalam keadaan kosong. Hal ini disebabkan karena roti ternyata bisa mengubah gula dan karbohidrat pada adonan menjadi senyawa karbon serta alkohol yang

bersifat asam. Sehingga hal ini dapat meningkatkan jumlah gas dan zat asam pada lambung yang akhirnya mengakibatkan munculnya penyakit maag, terutama pada orang yang punya riwayat sakit maag.

Namun, tidak semua roti bisa menyebabkan peningkatan asam lambung, hanya roti yang menggunakan ragi. Dikarenakan Ragi memberi bau, tekstur yang khas pada roti, membuat roti lembut, lezat dan tahan lebih lama. Penambahan ragi tersebut dapat menyebabkan terjadinya proses fermentasi. Mikroorganisme pada ragi akan mengubah karbohidrat dan gula pada adonan roti menjadi senyawa karbon dan alkohol yang bersifat asam. Senyawa-senyawa inilah yang bisa menyebabkan peningkatan gas dan zat asam dalam lambung, yang bisa menyebabkan gangguan maag.

Jadi sebaiknya bagi orang yang mempunyai riwayat maag, tidak mengonsumsi roti yang mengandung ragi saat perut kosong. Roti yang tidak mengandung ragi biasanya teksturnya lebih padat seperti bantet tidak mengembang. Roti *whole wheat* (terbuat dari gandum utuh) juga bisa menyebabkan gangguan lambung karena tinggi serat. Sedangkan syarat diet atau pengaturan makanan untuk penyakit lambung seperti maag adalah rendah serat. <https://rsjlawang.com/news/detail/174/jangan-makan-roti-saat-perut-kosong>

Kesimpulan yang diperoleh dari bacaan tersebut adalah

- A. mengkonsumsi roti pada saat perut kosong tidak dianjurkan bagi orang yang memiliki riwayat sakit maag
- B. asam lambung disebabkan oleh mikroorganisme di dalam ragi roti yang mengubah gula menjadi karbon
- C. gas karbondioksida yang dihasilkan pada fermentasi ragi roti dapat menyebabkan perut kembung
- D. roti yang mengandung ragi teksturnya lebih padat sehingga tidak cocok untuk penderita sakit maag

32. Bacalah teks berikut dengan saksama!

SAYANGI JANTUNG MU SEPERTI KAU MENYAYANGIKU



Penyakit jantung koroner (PJK) terjadi apabila arteri koroner (arteri yang memasok darah dan oksigen ke otot jantung) tersumbat oleh zat lemak yang disebut plak atau ateroma. Plak ini menumpuk secara bertahap di dinding bagian dalam arteri, yang akhirnya membuat arteri menjadi sempit. Proses penyempitan ini disebut dengan aterosklerosis. Jika arteri sudah benar-benar sempit, suplai darah ke otot jantung mulai berkurang. Kondisi ini dapat menyebabkan gejala seperti angina (nyeri dada). Jika arteri telah benar-benar sempit dan memblokir suplai darah ke jantung,

maka terjadilah serangan jantung.

Faktor risiko penyakit jantung koroner adalah usia, jenis kelamin, riwayat keluarga, ras, hiperlipidemia, diabetes melitus, hipertensi, obesitas dan kebiasaan merokok.

Usia merupakan faktor yang amat berpengaruh terhadap kejadian PJK. Pria memiliki risiko yang lebih tinggi daripada wanita, ini berkaitan dengan hormon estrogen yang bersifat protektif terhadap aterosklerosis. Riwayat keluarga dengan hiperlipidemia atau penyakit jantung akan meningkatkan risiko terkena PJK, terutama bagi yang keluarganya terserang penyakit di usia dini (kurang dari 55 tahun). Hiperlipidemia adalah suatu penyakit yang mengakibatkan kadar lemak (kolesterol, trigliserida, atau keduanya) dalam darah meningkat sebagai manifestasi kelainan metabolisme atau transportasi lemak/lipid. Ras kulit putih lebih berisiko terkena PJK dibandingkan dengan ras kulit hitam

Diabetes menyebabkan faktor risiko terhadap PJK apabila kadar glukosa darah naik, terutama bila berlangsung dalam waktu yang cukup lama karena gula darah (glukosa) tersebut dapat menjadi racun terhadap tubuh, termasuk sistem kardiovaskuler.

Obesitas dapat merusak beberapa sistem pada organ tubuh. Jantung bekerja lebih berat pada orang yang mengalami obesitas, dan volume darah serta tekanan darah juga mengalami peningkatan. Para perokok mempunyai risiko dua sampai tiga kali meninggal karena PJK dibandingkan dengan orang yang tidak merokok. Merokok memicu munculnya radikal bebas yang berakibat pada lebih cepat rusaknya dinding pembuluh darah..

<https://rsud.cilacapkab.go.id/v2/penyakit-jantung-koroner-dan-pencegahannya>

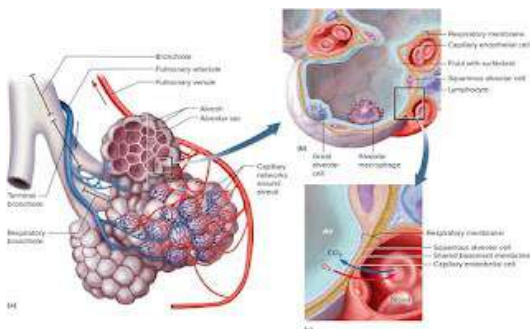
Faktor resiko terkena serangan jantung koroner yang dapat dihindari adalah

- A. kebiasaan merokok dan obesitas
- B. kebiasaan merokok dan riwayat keluarga

- C. hiperlipidemia dan tekanan darah tinggi (hipertensi)
- D. riwayat keluarga dan tekanan darah tinggi (hipertensi)

33. Bacalah teks berikut dengan saksama!

PERTUKARAN GAS YANG UNIK



Bagaimana proses pertukaran gas dalam paru-paru? Yuk simak penjelasannya! Penyebab terjadinya difusi O_2 dan CO_2 di dalam paru-paru ini dikarenakan adanya perbedaan tekanan parsial. Proses difusi akan terjadi dari daerah yang bertekanan parsial tinggi ke daerah yang bertekanan parsial rendah. Udara yang sampai alveoli memiliki tekanan O_2 yang lebih tinggi

dan tekanan CO_2 yang lebih rendah dibandingkan dengan darah dalam pembuluh arteri yang melewati alveoli. Karena tekanan O_2 di alveolus lebih tinggi daripada di pembuluh darah, maka akan berdifusi ke dalam darah. Pada saat yang bersamaan dengan difusi oksigen, terjadi juga difusi CO_2 dengan arah yang berlawanan, yaitu dari darah ke udara dalam rongga alveolus. Tekanan parsial CO_2 dalam alveolus lebih rendah daripada di pembuluh darah, sehingga CO_2 berdifusi dari darah ke alveolus.

Saat darah meninggalkan kapiler di alveolus, darah tersebut telah memiliki tekanan O_2 yang lebih tinggi dan tekanan CO_2 yang lebih rendah. Kemudian jantung memompa darah yang kaya akan O_2 tersebut dari paru-paru ke seluruh tubuh.

Pernyataan yang benar terkait pertukaran gas yang terjadi pada alveolus adalah

- A. CO_2 berdifusi ke alveolus karena di tekanan parsial dalam alveolus lebih tinggi daripada tekanan dalam darah
- B. O_2 berdifusi ke alveolus karena di tekanan parsial dalam alveolus lebih tinggi daripada tekanan dalam darah
- C. CO_2 berdifusi dari alveolus ke dalam darah karena di tekanan parsial dalam alveolus lebih tinggi dari darah
- D. O_2 berdifusi dari alveolus ke dalam darah karena di tekanan parsial dalam alveolus lebih tinggi dari darah

34. Bacalah teks berikut dengan saksama!

BANYAK MINUM, BANYAK KERINGAT?



Keringat merupakan salah bentuk ekskresi (pengeluaran) cairan tubuh. Selain keringat, cairan tubuh diekskresikan juga melalui urin (air kencing). Cairan yang diekskresikan tentu sebanding lurus dengan cairan yang masuk. Artinya apabila asupan cairan tubuh cukup atau berlebih maka ekskresi cairannya juga akan banyak, begitu juga sebaliknya. Akan tetapi ada juga faktor-faktor lain yang

mempengaruhi produksi keringat, diantaranya sistem persarafan, sistem hormon, ada/tidaknya infeksi atau penyakit sistemik lainnya, kondisi psikis dan cuaca atau suhu ruangan yang panas. Kondisi-kondisi tersebut sebagian besar memengaruhi produksi keringat. Sebagai contoh ketika kita sedang emosi/stres atau sedang sakit maka pada umumnya terjadi peningkatan keringat tubuh. Fungsi keringat antara lain termoregulasi; "pendingin" suhu permukaan kulit, mengeluarkan cairan tubuh dan melindungi kulit dari iritasi ataupun kuman di kulit

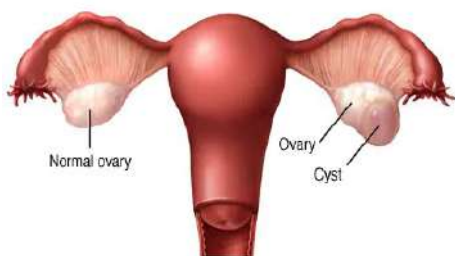
<https://www.alodokter.com/komunitas/topic/keringat-9>

Faktor yang memengaruhi produksi keringat berdasarkan bacaan tersebut adalah

- A. pada cuaca panas keringat diproduksi dalam jumlah sedikit untuk menjaga suhu tubuh
- B. asupan cairan yang berlebih tidak memengaruhi banyaknya keringat yang dikeluarkan
- C. banyaknya keringat dapat dipengaruhi oleh faktor hormon, sistem saraf dan keturunan
- D. peningkatan ekskresi keringat dapat terjadi karena faktor psikis dan infeksi penyakit

35. Bacalah teks berikut dengan saksama!

MENGENAL KISTA



Kista ovarium merupakan benjolan berdinding tipis yang dipenuhi cairan yang terdapat pada salah satu ovarium (indung telur) atau keduanya. Ovarium berfungsi menghasilkan hormon reproduksi dan melepaskan sel telur setiap bulannya saat ovulasi. Bentuk kista yang sering terjadi saat ovulasi ketika

satu folikel ovarium gagal untuk melepaskan sel telur.

Pada kebanyakan kasus, kista akan hilang dengan sendirinya dalam beberapa bulan tanpa penanganan dan tanpa menyebabkan gejala. Karena kebanyakan kista ovarium terbentuk selama ovulasi, kista ini jauh lebih jarang terjadi pada wanita yang telah mengalami menopause.

Komplikasi muncul ketika kista menjadi besar. Kista juga dapat menyebabkan torsio ovarium, kondisi dimana ovarium terpuntir karena kista. Pada kasus yang jarang, kista dapat menyebabkan kanker. Pada beberapa wanita dapat memproduksi banyak kista kecil di ovariumnya karena suatu kondisi dinamakan *polycystic ovary syndrome* (PCOS). PCOS merupakan penyebab infertilitas pada wanita.

Penyebab kista ovarium dipengaruhi oleh ketidakseimbangan hormon androgen dan estrogen yang dimiliki wanita akibat konsumsi makanan tinggi lemak, kolesterol dan gula. Kista yang berukuran besar dapat mengganggu kesuburan. Jika ukuran kista yang tumbuh pada batang ovarium besar, maka ada kemungkinan untuk terpuntir. Puntiran tersebut menghalangi sirkulasi darah yang dapat menyebabkan nyeri luar biasa. Hal ini yang dapat menimbulkan kelainan letak janin

<https://www.rspermata.co.id/articles/read/kenali-perbedaan-mioma-dan-kista>

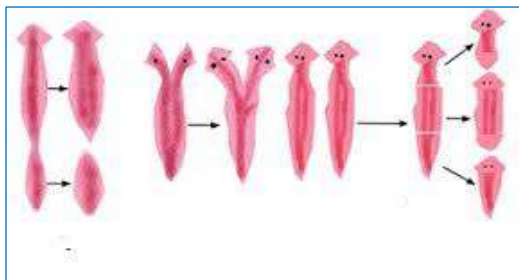
Fakta tentang kista berdasarkan teks tersebut adalah

- A. kista terbentuk di dalam ovarium akibat kegagalan kehamilan
- B. kista sering terjadi pada wanita yang sudah mengalami menopause

- C. infertilitas terjadi jika kista tumbuh pada ovarium dalam jumlah banyak
- D. kanker ovarium terjadi karena pertumbuhan kista yang terlalu besar

36. Bacalah teks berikut dengan saksama!

CARA BERKEMBANG BIAK YANG UNIK



Jika kita memotong atau memisahkan bagian tubuh hewan, biasanya hewan tersebut akan mati. Namun tidak demikian pada cacing Planaria. Cacing ini memiliki kemampuan regenerasi, yaitu jika bagian tubuhnya terpotong maka akan tumbuh menjadi individu baru. Yuk simak hasil penelitian regenerasi buatan pada cacing Planaria ini!

Pada percobaan memotong tubuh dengan berbagai variasi potongan, diantaranya jika potongan yang berbentuk segitiga dipotong atau diambil dari bagian lateral badan, umumnya regenerasi kepala pada ujung dalam sedang pembentukan ekor pada tepi lateral. Sepotong potongan membujur dari bagian samping akan regenerasi dengan normal, jika potongan itu tetap lurus. Jika potongan membengkok atau melengkung, maka kepala akan tumbuh pada bagian samping dalam. Jika kepala planaria dibelah akan dapat terbentuk seekor planaria berkepala dua, kemudian jika pembelahan dilanjutkan ke posterior sampai terjadi dua buah belahan, maka tiap belahan akan dapat tumbuh menjadi seekor cacing yang lengkap.

Berdasarkan percobaan tersebut, variasi potongan pada planaria dalam bentuk apapun, termasuk dalam penelitian ini yaitu memotong planaria secara melintang menjadi 2 dan 3 bagian, planaria tetap mampu beregenerasi menjadi planaria baru yang lengkap. Pertumbuhan dan perkembangan planaria setelah diregenerasi, untuk melengkapi bagian tubuhnya yang hilang membutuhkan waktu berkisar antara 7-14 hari, dengan waktu rata-rata yang dibutuhkan 9 hari. <https://lib.unnes.ac.id/3009/1/1617.pdf>

Kemampuan regenerasi pada planaria yang benar berdasarkan hasil penelitian tersebut adalah

- A. planaria yang dibelah lurus membujur sampai terpisah akan menghasilkan planaria berkepala dua.
- B. potongan yang membengkok menyebabkan tumbuhnya kepala planaria pada bagian samping dalam
- C. variasi potongan planaria menghasilkan bentuk planaria hasil regenerasi yang bervariasi.
- D. tidak semua potongan planaria akan menghasilkan individu baru, karena ada potongan yang tidak tumbuh atau mati.

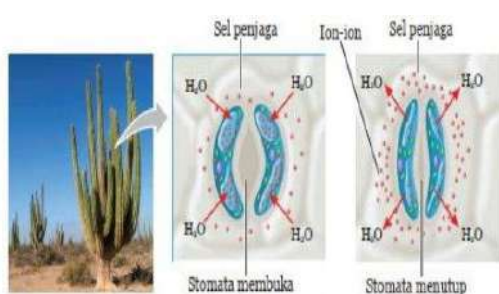
37. Bacalah teks berikut dengan saksama!

SENSOR CAHAYA



Pernahkah kamu mengamati lampu penerangan jalan? Lampu penerangan jalan mampu menyala dan mati secara otomatis karena dilengkapi dengan sensor cahaya yang disebut fotoresistor atau light-dependent resistor (LDR) dan sakelar pengatur on dan off. Fotoresistor ini mampu mendeteksi ada dan

tidak adanya cahaya di lingkungan sekitar. Fotoresistor ini merupakan resistor atau hambatan listrik yang dapat diubah nilai hambatannya melalui penyinaran cahaya. Hambatan listrik dari fotoresistor ini akan berkurang apabila terkena cahaya, dengan kata lain jika terdapat cahaya, alat ini mampu menghantarkan listrik dan mengaktifkan sakelar. Saat menjelang pagi, sinar matahari akan mengenai fotoresistor. Hal ini menyebabkan listrik mengalir menuju sakelar. Aktifnya sakelar ini malah akan mematikan aliran listrik utama, sehingga lampu penerangan jalan menjadi mati. Saat menjelang malam, aliran listrik tidak dapat mengalir melalui fotoresistor ini sehingga sakelar berada dalam kondisi on sehingga lampu penerangan menyala.



Mekanisme pada lampu penerangan tersebut juga terinspirasi oleh mekanisme yang terjadi pada tumbuhan kaktus. Tumbuhan kaktus memiliki stomata yang unik. Stomata kaktus akan membuka saat malam hari dan akan tertutup saat siang hari untuk mengurangi penguapan air. Proses membuka dan menutupnya stomata didukung oleh aktivitas sel

penjaga stomata. Sel penjaga ini memiliki reseptor cahaya yang disebut fotoreseptor yang peka terhadap cahaya. Saat siang hari yang terik, fotoreseptor pada sel penjaga akan menangkap cahaya dan menyebabkan air dalam sel penjaga dipompa keluar dengan bantuan ion-ion. Akibatnya, sel penjaga akan mengecil dan lubang stomata tertutup. Saat malam hari, air dipompa lagi masuk ke dalam sel penjaga dengan bantuan ion-ion, sehingga sel penjaga menjadi lebih besar, akibatnya stomata menjadi terbuka.

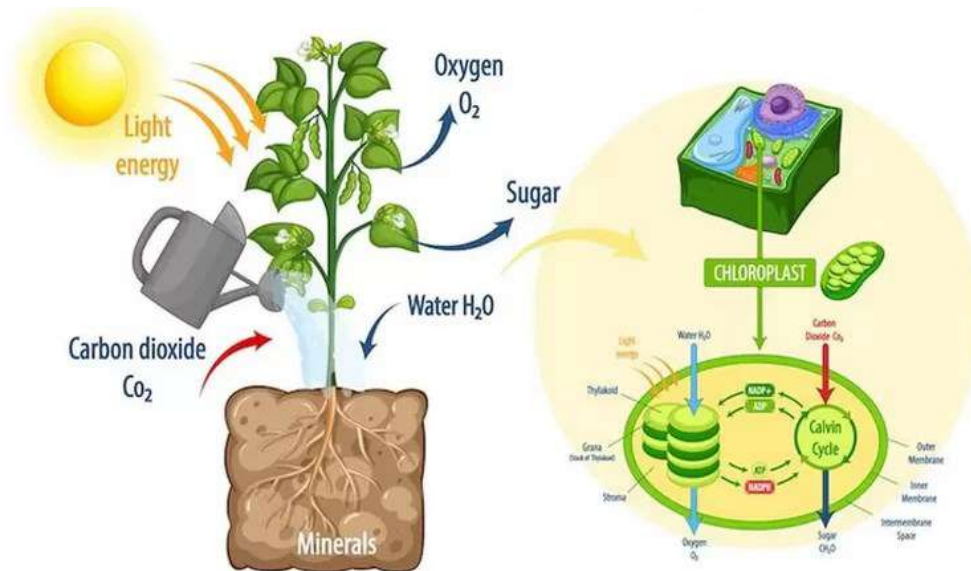
Prinsip kerja LDR pada lampu penerangan jalan terinspirasi dari kerja stoma tumbuhan kaktus, yaitu

	LDR pada lampu penerangan jalan	Stomata kaktus
A	lampu mati jika hambatan listrik dari fotoresistor berkurang apabila terkena cahaya	malam hari, air dipompa masuk ke dalam sel penjaga akibatnya stomata tertutup
B	lampu menyala jika hambatan listrik dari fotoresistor berkurang apabila terkena cahaya	malam hari, air dipompa keluar dari sel penjaga akibatnya stomata terbuka

C	lampu menyala jika hambatan listrik dari fotoresistor berkurang apabila terkena cahaya	siang hari air dipompa keluar dari dalam sel penjaga akibatnya stomata terbuka.
D	lampu mati jika hambatan listrik dari fotoresistor berkurang apabila terkena cahaya	siang hari, air dipompa masuk ke dalam sel penjaga sehingga akibatnya stomata tertutup

38. Bacalah teks berikut dengan saksama!

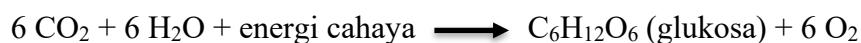
FOTOSINTESIS



Fotosintesis adalah proses biokimia yang terjadi pada tanaman, alga, dan beberapa jenis bakteri, yang mengubah energi cahaya matahari menjadi energi kimia yang dapat digunakan oleh organisme untuk tumbuh dan berfungsi. Proses ini sangat penting karena merupakan dasar bagi kehidupan di bumi, karena menghasilkan oksigen dan mengubah karbon dioksida (CO₂) menjadi senyawa organik, seperti glukosa.

Proses fotosintesis terjadi dalam kloroplas, organel sel yang mengandung pigmen hijau yang disebut klorofil. Klorofil menyerap energi cahaya matahari dan mengkonversinya menjadi energi kimia melalui serangkaian reaksi kimia kompleks. Dalam proses ini, karbon dioksida (CO₂) dari udara dan air (H₂O) dari akar tanaman digunakan untuk membentuk glukosa dan oksigen (O₂) sebagai produk sampingan.

Secara umum, reaksi kimia fotosintesis dapat diringkas sebagai berikut:



<https://metro.aspirasiku.id/pendidikan/8429545968/apakah-fotosintesis-itu-apa-hasil-reaksi-fotosintesis-dan-apa-yang-menyebabkan-tanaman-dapat-berfotosintesis>

Pernyataan yang tepat mengenai fotosintesis berdasarkan ilustrasi dan teks tersebut adalah

....

- A. fotointesis terjadi karena peran pigmen hijau yang menyerap CO₂ dari udara
- B. glukosa merupakan produk sampingan karena utamanya fotosinteis menghasilkan O₂

- C. reaksi kimia kompleks pada klorofil mengubah CO₂ dan H₂O menjadi glukosa dan O₂
- D. klorofil menjadi tempat terjadinya fotosintesis dengan menyerap energi cahaya matahari

39. Bacalah teks berikut dengan saksama!

SIAPA AYAHKU?



Zaenal adalah seorang pemuda yang hidup sebatang kara. Ia terpisah dari kedua orang tuanya saat ia masih bayi. Kesulitan ekonomi pada waktu itu menyebabkan orang tuanya berpisah. Zaenal pada waktu itu berusia 4 bulan dan diajak ibunya menjadi pembantu rumah tangga merantau ke ibukota. Malang benar nasibnya, belum genap usianya setahun, ibunya meninggal dunia karena penyakit, sehingga Zainal dirawat dan dibesarkan oleh majikannya.

Dua puluh tujuh tahun berlalu, Zaenal telah tumbuh menjadi pemuda tampan dan sudah bekerja sebagai dokter. Saat ia ingin melepas masa lajangnya terbersit dalam pikirannya untuk mencari siapa ayahnya yang sebenarnya. Berbekal KTP mending ibunya, Zaenal berusaha mencari ayahnya di kampung. Sesampainya di kampung, terjadi polemik, karena ada 4 pria yang mengaku sebagai ayah kandung Zaenal. Sebelum melakukan test DNA untuk memastikan siapa ayahnya, berbekal ilmu kedokterannya Zaenal melakukan test golongan darah kepada empat pria tersebut dengan hasil, Pak Ahmad bergolongan darah A, Pak Adi bergolongan darah B, Pak Arif bergolongan darah AB dan Pak Ucok bergolongan darah O.

Data dalam KTP, Ibu Zaenal bergolongan darah A, dan Zaenal bergolongan darah O. Berdasarkan tes golongan darah tersebut maka orang yang perlu dilakukan test DNA untuk memastikan ayah Zaenal adalah

- A. Pak Ahmad, Pak Adi dan Pak Arif
- B. Pak Ahmad, Pak Adi dan Pak Ucok
- C. Pak Adi, Pak Arif dan Pak Ucok
- D. Pak Arif, Pak Ahmad dan Pak Ucok

40. Bacalah teks berikut dengan saksama!

MENGAPA KEJU BERLUBANG?



Dalam setiap film kartun, keju selalu digambarkan sebagai potongan keju dengan lubang-lubang di seluruh bagiannya. Namun kenyataannya tak semua jenis keju punya lubang-lubang di seluruh bagiannya. Keju yang punya lubang-lubang hanyalah keju berjenis Swiss.

Mengutip *The Daily Meal*, saat itu para ilmuwan dan pembuat keju percaya bahwa lubang di keju Swiss adalah hasil dari bakteri yang tumbuh

seiring dengan proses penuaan keju. Bakteri yang dimaksud adalah *S. thermophilus*, *Lactobacillus*, dan *P. shermani*.

Bakteri ini menghasilkan asam laktat yang kemudian dikonsumsi bakteri *P. shermani*. Sambil 'makan' bakteri ini akan mengeluarkan gas karbondioksida. Ilmuwan mengungkapkan bahwa hal inilah yang menyebabkan kantong udara kecil yang akhirnya menciptakan lubang di keju. Namun kini lubang-lubang keju makin kecil. Penyebabnya adalah karena banyak peternakan susu modern sudah meninggalkan proses pemerahan tradisional demi metode yang lebih bersih dan efisien. Hal ini mengurangi partikel-partikel kecil yang masuk ke dalam susu.

Dalam penelitian, peneliti mendapati bahwa selama proses pemerahan susu tradisional yang melibatkan lumbung dan ember, ada banyak partikel kecil jerami atau bahan lainnya yang sering jatuh ke dalam susu. Awalnya partikel ini terlalu kecil untuk dilihat sehingga sulit dihilangkan. Namun selama proses penuaan keju, partikel-partikel ini melemahkan struktur dadih keju yang kokoh. Kondisi ini ditambahkan dengan gas sisa bakteri keju pembuat lubang. Kombinasinya menyebabkan lubang keju Swiss berukuran besar.

<https://www.cnnindonesia.com/gaya-hidup/20190929162918-262-435129/alasan-keju-swiss-berlubang-lubang>.

Pernyataan yang tepat terkait peran mikroorganisme yang menyebabkan keju berlubang-lubang adalah

- partikel-partikel kecil yang tidak bisa dihilangkan dari pemerahan susu tradisional menyebabkan struktur dadih keju lemah
- aktivitas bakteri *P. shermani* yang makan asam laktat mengeluarkan gas karbondioksida menyebabkan lubang pada keju
- bakteri *Lactobacillus* yang tumbuh seiring penuaan keju menghasilkan asam laktat yang menyebabkan lubang pada keju
- partikel kecil dari pemerahan susu secara tradisional mengakibatkan proses pembuatan keju yang tidak steril