



Yayasan Yohannes Gabriel
SMP KATOLIK SANTO YUSUP

NPSN : 20534786 – Terakreditasi "A"
Jalan Niaga 15 Telp. 0321 – 321064 Kota Mojokerto
Email : smpk_styusupmr@yahoo.co.id Web. <https://smpksantoyusupmr.sch.id>



AD MAIOREM DEI GLORIAM – TERBAIK – MENJADI BERKAT – JOOOSH – COMPASSION – COMPETENCE – CONVICTION

LATIHAN SOAL SSP KELAS IXA

1. Perhatikan teks informasi berikut!

Wah, Saatnya Berkacamata

Banyak keluhan yang terjadi ketika seseorang memasuki usia lanjut. Salah satunya adalah penglihatan kabur baik saat melihat pada jarak jauh maupun jarak dekat. Jika seseorang tidak mampu melihat jauh tak terhingga maka orang tersebut menderita miopi, sebaliknya jika seseorang tidak mampu melihat pada jarak kurang dari 25 cm maka orang tersebut menderita hipermetropi. Miopi dapat diatasi dengan kacamata berlensa negatif.

RS Mata "Dr. YAP"
Yogyakarta
Telp. (0274) 544744 Yogyakarta, 14/6/2023

dr. Rossada Adiarti, Sp.M.

UKURAN KACA MATA

	Sph D	D	Cyl axis	Sph D	D	Cyl axis
buat jauh	-2	-3.50	95°	-2.5	-3.50	95°
buat dekat	+1.5			+2		
Prisma gr. bas						

RM : 00-54-73-19
HARYUNI, Ny. (P)
09-10-1961

Untuk : nur :

Kekuatan lensa yang diperlukan sebesar

$$P = - \frac{100}{PR(cm)}$$

dengan PR jarak terjauh yang mampu dilihat seseorang tanpa kacamata. Hipermetropi dapat diatasi dengan kacamata berlensa positif. Kekuatan lensa yang diperlukan sebesar

$$P = \frac{100}{Sn(cm)} - \frac{100}{PP(cm)}$$

dengan $Sn=25cm$ (jarak baca normal) dan PP merupakan jarak terdekat yang mampu dilihat mata tanpa kacamata.

Bu Haryuni berusia 62 tahun mengeluhkan sakit kepala dan tidak nyaman pada matanya saat digunakan untuk melihat. Hasil pemeriksaan dokter mata ditunjukkan data pada gambar.

Kelainan mata kiri yang diderita Bu Haryuni adalah

- A. miopi dengan titik jauh 40 cm
B. miopi dengan titik jauh 50 cm
C. hipermetropi dengan titik jauh 40 cm
D. hipermetropi dengan titik jauh 50 cm

2. Perhatikan teks informasi berikut!

CARA KERJA MESIN FOTOCOPY

Pesatnya perkembangan dunia teknologi saat ini turut melahirkan inovasi baru pada mesin fotocopy, mesin ini bukan hanya digunakan untuk menggandakan namun digunakan untuk fungsi yang lain seperti print, scan, hingga fax. Selain menawarkan fasilitas multifungsi, mesin fotocopy juga menawarkan kualitas cetak yang baik dengan resolusi cetak terbaik.

Bagaimana mesin fotocopy bekerja?

Cara kerja mesin fotokopi sebenarnya bergantung pada prinsip-prinsip listrik dan fotokonduktivitas. Pada mesin fotocopy terdapat fotoreseptor peka cahaya yang berguna dalam menarik dan kemudian mentransfer partikel toner ke kertas biasa untuk membentuk salinan dokumen. Sebagian besar mesin fotokopi modern mengandalkan teknologi yang dikenal sebagai xerografi, yang pada dasarnya adalah teknik fotokopi kering. Ini melibatkan penggunaan partikel bermuatan listrik untuk menarik dan kemudian menyimpan partikel toner ke selembar kertas.



Prinsip Kerja Mesin Fotocopy

Penyalinan dokumen pada mesin fotokopi dimulai saat tutup atas mesin fotokopi dibuka dan sumber salinan (dokumen asli) ditempatkan menghadap ke bawah pada permukaan kaca, cahaya terang akan memindai seluruh dokumen. Area putih pada kertas memantulkan lebih banyak cahaya, sedangkan area hitam memantulkan sedikit atau tidak ada cahaya. Bayangan atau gambar dari sumber salinan terbentuk pada fotokonduktor.

Saat sabuk konveyor (dengan lapisan fotokonduktor) bergerak, dibutuhkan juga bayangan listrik. Partikel toner yang bermuatan negatif menempel pada bayangan listrik dan salinan dari dokumen asli dibuat pada sabuk konveyor. Muatan positif kuat dari kertas kosong itu menarik partikel toner yang bermuatan negatif ke arahnya. Akibatnya, gambar duplikat dari dokumen asli terbentuk di atas kertas kosong.

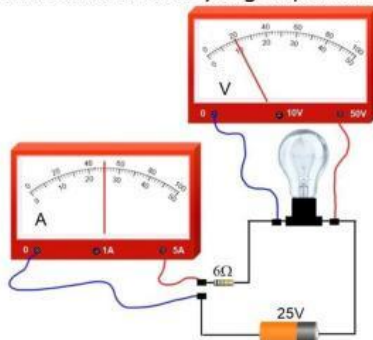
Sesaat sebelum kertas salinan dikeluarkan, fuser (sepasang rol panas) memasok panas dan tekanan sehingga partikel-partikel toner menempel permanen sehingga menyatu pada kertas.

Peristiwa konsep listrik statis pada teks informasi adalah

- A. fuser memasok panas dan tekanan sehingga serbuk toner terpasang permanen dan menyatu pada kertas
 - B. partikel toner bermuatan listrik negatif menempel pada bayangan dari sumber salinan dokumen asli
 - C. selembar kertas kosong dimasukkan ke dalam mesin fotokopi dan diberikan muatan positif yang kuat
 - D. serbuk toner yang bermuatan listrik negatif tertarik oleh kertas putih yang bermuatan positif
3. Bacalah teks informasi berikut!

RESISTOR

Resistor merupakan komponen elektronika yang mempunyai sifat menghambat arus listrik. Jika dihubungkan dengan sumber tegangan dengan nilai tertentu semakin besar nilai resistor semakin kecil kuat arus yang dapat mengalir dalam resistor tersebut



yang sering dinyatakan sebagai $I = \frac{V}{R}$ Jika

resistor disusun seri dalam rangkaian kuat arus yang mengalir pada setiap resistor sama besar sehingga dapat berfungsi sebagai pembagi tegangan listrik. Ketika disusun parallel resistor dapat berfungsi sebagai pembagi arus listrik karena pada kondisi tersebut tegangan pada setiap resistor sama besar.

Pada rangkaian berikut sebuah lampu dengan nilai hambatan tertentu dapat bekerja optimal ketika dirangkai seri dengan resistor $6\ \Omega$. Untuk mengetahui spesifikasi lampu tersebut dipasang amperemeter dan voltmeter seperti pada gambar. Berdasarkan penjelasan di atas, kuat arus yang melalui lampu dan melalui resistor $6\ \Omega$ sama besar. Maka nilai spesifikasi lampu tersebut berdasarkan hasil pengukuran adalah

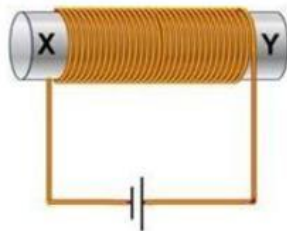
....

- A. 50V/10 Ω B. 25V/10 Ω C. 20V/4 Ω D. 10V/4 Ω

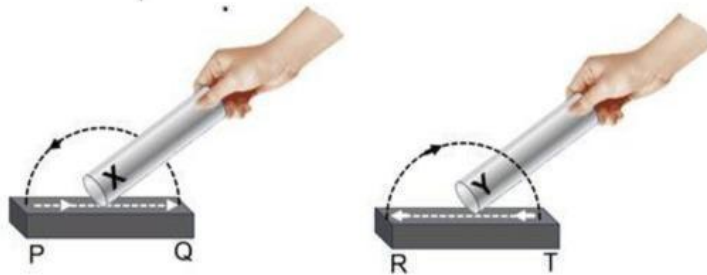
4. Perhatikan teks informasi berikut!

Berani menolakku?

Magnet tersusun atas magnet-magnet elementer yang searah. Benda magnetik adalah benda yang dapat ditarik oleh magnet. Setiap benda magnetik mempunyai magnet elementer yang susunannya belum searah. Agar benda magnetik menjadi magnet maka harus dilakukan tindakan menyearahkan magnet elementer pada benda tersebut. Membuat magnet dapat dilakukan dengan menggosok searah, elektromagnet, dan induksi.



Sekelompok anak mengadakan percobaan membuat magnet dari batang baja X-Y dengan cara elektromagnet seperti pada gambar. Percobaan dilanjutkan membuat magnet dengan cara menggosokkan baja X-Y dengan batang P-Q dan R-T.



Jika P-Q didekatkan R-T akan terjadi interaksi

- A. P tarik menarik dengan R C. Q tolak menolak dengan T
B. P tolak menolak dengan T D. Q tolak menolak dengan R

5. Perhatikan teks informasi berikut!

Transformator Step Down

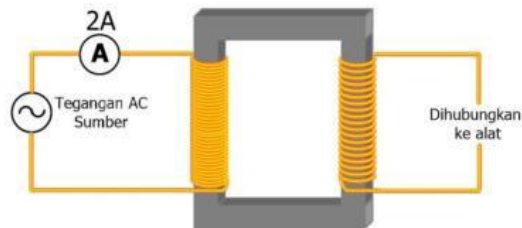
Transformator atau trafo adalah salah satu jenis transformator yang digunakan untuk menaikkan atau menurunkan tegangan listrik AC. Trafo terdiri atas kumparan primer dan kumparan sekunder yang melilit pada inti besi yang sama. Pada trafo step down jumlah lilitan primer lebih banyak dibandingkan jumlah lilitan sekunder ($N_p > N_s$). Oleh karena itu, tegangan primer lebih besar dari tegangan sekunder ($V_p > V_s$). Trafo step down dianggap ideal jika antara kumparan primer dan kumparan sekunder memiliki daya listrik (P) dan frekuensi samasehingga berlaku persamaan $P_p = P_s$. Daya merupakan perkalian antara tegangan (V) dan kuat arus (I), sehingga berlaku $V_p \cdot I_p = V_s \cdot I_s$. Pada trafo stepdown berlaku ($I_p < I_s$).

Trafo step down banyak digunakan pada perangkat elektronik seperti amplifier, radio, charger perangkat, televisi, booster antena televisi, dan lain-lain. Pada perancangan rangkaian, trafo step down harus didesain sesuai dengan kebutuhan beban. **Ketika arus yang dibutuhkan oleh beban lebih besar dibandingkan arus yang dihasilkan dari output trafo, maka hal ini akan berbahaya bagi komponen trafo step down itu sendiri meskipun tegangan keluaran yang dihasilkan sudah sesuai dengan spesifikasi alat. Selain dapat menimbulkan suhu panas berlebih pada kumparan dan inti besinya, hal tersebut dapat mengakibatkan kerusakan trafo.**

<https://www.belajaronline.net/2020/07/pengertian-fungsi-dan-cara-kerja-transformator-step->

[down.html](#)

Sebuah trafo memiliki perbandingan jumlah lilitan kumparan primer dan sekunder **2:1**, digunakan untuk mengoperasikan peralatan elemen pemanas dengan spesifikasi 110 V/3A seperti ditunjukkan pada gambar berikut ini:



Jika trafo dioperasikan pada elemen pemanas tersebut maka trafo akan

- A. berfungsi normal karena arus keluaran trafo kurang dari 4A
- B. menjadi panas karena arus keluaran trafo lebih dari 3A
- C. menjadi panas karena tegangan keluaran trafo tidak memenuhi spesifikasi alat
- D. berfungsi optimal karena tegangan dan kuat arus keluaran sesuai dengan spesifikasi alat

6. Perhatikan info grafis berikut!



Berdasarkan infografis tersebut nikotin dapat menyebabkan keinginan untuk terus merokok karena

- A. memicu pelepasan zat dopamin pada reseptor $\alpha 4 \beta 2$ yang mampu meningkatkan konsentrasi
- B. nikotin terserap darah dan diterima oleh reseptor $\alpha 4 \beta 2$ dalam otak yang memproduksi zat dopamin
- C. nikotin memicu kerja otak untuk menahan kantuk sehingga dapat meningkatkan konsentrasi
- D. dopamin mempengaruhi emosi, gerakan, sensasi kesenangan, konsentrasi dan rasa nyaman

7. Perhatikan teks informasi berikut!

Estivasi, Apakah itu?

Pada musim dingin, beberapa hewan melakukan hibernasi untuk bertahan hidup dari suhu dingin. Namun, tahukah kamu bahwa beberapa hewan melakukan hal yang serupa pada musim panas dan disebut dengan estivasi. Apa yang dimaksud dengan estivasi dan hewan apa saja yang melakukan estivasi?

Estivasi adalah usaha organisme untuk bertahan hidup pada musim panas. Panas yang tinggi dan kemarau yang panjang, memaksa hewan untuk melakukan estivasi. Estivasi terjadi ketika hewan memasuki masa dormansinya (tidak aktif) karena cuaca yang sangat panas dan kering. Estivasi ditandai dengan laju pernapasan, detak jantung, dan laju metabolisme yang menurun secara drastis untuk menghemat energi di bawah kondisi panas ekstrem tersebut. Biasanya, hewan akan melakukan estivasi di lingkungan yang lebih lembap, sejuk, dan juga teduh. Lamanya estivasi bergantung pada jenis hewan yang melakukannya. Jadi, baik estivasi maupun hibernasi merupakan cara makhluk hidup untuk menyesuaikan diri dengan lingkungannya agar mereka dapat bertahan hidup.

(Disadur dari <https://www.kompas.com/skola/read/2022/08/03/113000569/>) Berikut

merupakan beberapa fenomena yang menggambarkan ciri makhluk hidup:



(1)



(2)



(3)



(4)

Fenomena yang menggambarkan ciri makhluk hidup sesuai dengan teks informasi ditunjukkan oleh nomor

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

8. Perhatikan teks informasi berikut!

Organela Sel

Sel adalah satuan struktural dan fungsional paling kecil dalam makhluk hidup. Seluruh aktivitas kehidupan di dalam sel terjadi pada bagian sitoplasma karena adanya berbagai organel sel yang memiliki fungsi berbeda-beda dan saling mendukung aktivitas kehidupan dalam sel.

Organel sel ini berfungsi penting dalam perubahan zat anorganik menjadi zat organik. Jenis organel ini mengandung klorofil. Pada salah satu jenis sel, organel ini memang tidak ditemukan.

Perbedaan sel hewan dan sel tumbuhan yang tepat berdasarkan teks informasi tersebut adalah

	Sel Hewan	Sel Tumbuhan
A.	Memiliki vakuola tetapi kecil	Memiliki vakuola yang besar
B.	Memiliki lisosom	Tidak memiliki lisosom
C.	Memiliki sentriol	Tidak memiliki sentriol
D.	Tidak memiliki plastida	Memiliki plastida

9. Perhatikan infografis berikut!



Sumber: <https://www.antaranews.com/infografik/2620421/tujuh-jenis-baru-tumbuhan-endemik-indonesia>

Tumbuhan yang memiliki hubungan kekerabatan terdekat ditunjukkan oleh nomor ... dan ... karena ...

- 1 dan 5, karena bentuk dan warna bunga sama meski dari daerah yang berbeda
- 2 dan 4, karena berasal dari daerah yang sama dan warna bunga yang hampir sama
- 3 dan 7, karena warna dan bentuk bunga hampir sama meski dari daerah berbeda
- 4 dan 6, karena berasal dari daerah yang sama dan sama sama tumbuhan merambat

10. Bacalah teks berikut dengan cermat!

Jogja Darurat Sampah: Hanyut Jauh Sampah Laut, Sampah Rusak Ekosistem



Sampah plastik menutup permukaan tanah tempat tumbuh bakau di Konservasi Mangrove, Baros, Bantul Yogyakarta Sabtu (9/9/2023). (Foto: Anugerah Ayu/Liputan6.com)

Baros adalah wilayah konservasi mangrove di pantai selatan Yogyakarta. Di sela-sela akar napastumbuhan bakau yang rimbun, terselip sampah-sampah plastik yang mulai memudar warnanya. Pohon mangrove mampu menyimpan karbon dalam jumlah besar dalam akar dan tanah. Ini membantu mengurangi jumlah karbon dioksida (CO_2) di atmosfer yang jadi salah satu gas yang menyebabkan pemanasan global dan krisis iklim. Akar-akar mangrove dan vegetasi lainnya juga membantu menyaring air dari polutan dan sedimen sebelum mencapai lautan. Kualitas air yang masuk ke laut jadi lebih baik sehingga mengurangi polusi pada lingkungan laut.

Sampah bisa menutupi akar-akar mangrove dan mengerdilkannya. Padahal ekosistem mangrove memiliki kontribusi penting bagi lingkungan, masyarakat, dan ekosistem pantai. Pohon mangrove menjadi benteng alamiah yang melindungi pantai dari abrasi, badai, dan gelombang pasang. Akar-akar yang kuat dan mencuat di atas permukaan tanah membantu menstabilkan tanah dan mengurangi erosi pantai.

Sedangkan sampah plastik yang terurai di ekosistem mangrove juga mencemari air dan tanah, serta mengurangi kualitas air dan lingkungan hidup bagi kehidupan berbagai organisme. Aneka hewan laut dan burung dapat terdampak negatif bila memakan sampah plastik. Sampah plastik yang rusak juga melepaskan mikroplastik ke laut luas sehingga bisa masuk ke tubuh hewan-hewan di laut dan berakhir di tubuh manusia jika kita mengonsumsinya. (<https://www.liputan6.com/hot/read/5437881/jogja-darurat-sampah-hanyut-jauh-sampai-laut-sampah-rusak-ekosistem?page=3>)

Dampak sampah terhadap lingkungan di Baros apabila pencemaran terjadi dalam jangka panjang adalah

- A. jumlah karbon yang tersimpan dalam akar mangrove semakin meningkat
- B. sampah plastik yang menutupi akar akan mengerdikan akar-akar mangrove
- C. sampah plastik menjadi mikroplastik yang akan terakumulasi hanya pada hewan laut
- D. akar-akar mangrove yang mencuat ke permukaan tanah mengurangi abrasi

11. Perhatikan teks informasi berikut!

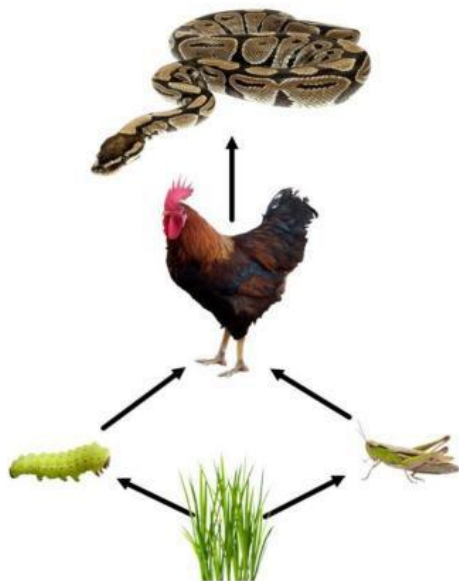
Spesies Invasif

Spesies invasif yaitu spesies asing yang masuk ke suatu wilayah ekosistem dan mengancam keberlangsungan hidup di wilayah tersebut. Spesies invasif berbahaya bagi lingkungan karena spesies ini bersaing keras dengan spesies lokal untuk mendapatkan

sumber daya terbatas dan mengganggu ekosistem lokal.

Keong emas (*Pomacea canaliculata*) dikenal sebagai spesies eksotik dengan tingkat reproduksi tinggi yang bukan asli Indonesia tetapi spesies impor dari Amerika Selatan, baru diperkenalkan ke negeri ini pada tahun 1980-an. (theconversation.com)

Pada suatu wilayah ditemukan suatu ekosistem yang memiliki jaring makanan seperti gambar.



Jika pada ekosistem tersebut dimasuki spesies keong emas yang bersifat herbivora, maka akan terjadi kondisi

- A. peningkatan spesies rumput
- B. penurunan spesies belalang
- C. penurunan spesies ular
- D. peningkatan spesies ayam

12. Bacalah teks informasi berikut!

Pull up bikin tinggi. Fakta atau mitos?



Pull up adalah gerakan menggantung pada sebuah palang tunggal. Pull up merupakan salah satu olahraga untuk melatih tubuh bagian atas seperti lengan, bahu, dan dada. Pull up dilakukan dengan menggantungkan tubuh ke palang tunggal dan menurunkannya kembali. Pull up tidak bekerja secara langsung untuk menambah tinggi badan. Namun jika dilakukan secara rutin latihan ini dapat memperbaiki postur tubuh. Sehingga akan terlihat lebih tinggi dan tegap dari sebelumnya.

Perhatikan gerakan pull up pada gambar!
Perubahan posisi tangan dari A ke B melibatkan

Pilihan	Sendi	Sifat Gerak Otot	Arah Gerak
A	Peluru	Antagonis	Pronasi
B	Peluru	Sinergis	Depresi
C	Engsel	Antagonis	Fleksi
D	Engsel	Sinergis	Abduksi

13. Cermati teks informasi berikut!

Waspada Konsumsi Gula Berlebih

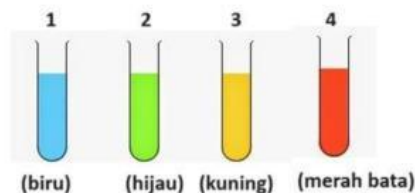
Para ahli menyarankan agar anak mengonsumsi tidak lebih dari 24gram atau sekitar (5–6 sendok teh) gula dalam sehari. Namun, pada kenyataannya ada banyak minuman yang mengandung gula lebih dari batas ini. Bahkan, tidak sedikit dari minuman tersebut digemari oleh anak-anak karena rasanya yang enak dan manis.

Berikut ini adalah beberapa efek buruk yang dapat terjadi bila anak mengonsumsi minuman manis secara berlebihan antara lain obesitas, diabetes, gigi berlubang, dan sembelit. Namun demikian tidak berarti tubuh tidak membutuhkan gula.

Larutan Benedict adalah reagen kimia yang terdiri dari campuran kompleks natrium sitrat, natrium karbonat, dan pentahidrat tembaga (II) sulfat yang berwarna biru. Untuk menguji kandungan glukosa menggunakan benedict diperlukan proses pemanasan. Ketika terkena gula pereduksi dan zat pereduksi lainnya, reagen Benedict berubah warna. Apabila setelah diuji benedict suatu larutan menjadi berwarna hijau, maka konsentrasi monosakarida atau gula pereduksinya sedikit. Apabila berwarna kuning maka konsentrasinya lebih banyak, dan apabila berwarna merah bata maka konsentrasinya lebih banyak lagi. Semakin banyak konsentrasi monosakarida atau gula pereduksi dalam suatu larutan, akan membuat warna larutan semakin merah bata. Namun apabila larutan tetap berwarna biru, hal itu menandakan bahwa tidak terdapat monosakarida atau gula pereduksi.

(<https://byjus.com/chemistry/benedicts-test/>)

Empat jenis bahan makanan dilakukan Uji Benedict menunjukkan hasil warna sebagai berikut:



Bahan makanan yang direkomendasikan untuk anak-anak dengan indikasi obesitas adalah tabung nomor

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

14. Cermati literasi berikut!

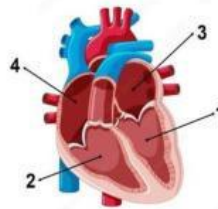
Sphygmomanometer

Sphygmomanometer merupakan alat medis yang berfungsi untuk mengukur tekanan darah. Terdapat dua jenis tekanan darah yang dihitung dalam pembacaan sphygmomanometer, yaitu tekanan darah sistolik dan diastolik. Tekanan darah sistolik merupakan tekanan darah yang terjadi saat jantung berkontraksi dan memompa darah ke seluruh tubuh. Bunyi denyutan pertama setelah tekanan pompa menurun adalah tekanan darah sistolik. Sementara tekanan darah diastolik merupakan tekanan darah yang terjadi ketika otot jantung berelaksasi sebelum kembali memompa darah. Ditandai dengan hilangnya bunyi denyutan.

(<https://www.klikdokter.com/info-sehat/darah/cara-pakai-sphygmomanometer-untuk-mengukur-tekanan-darah>)



Pak Andi melakukan cek up rutin tekanan darahnya dan diperoleh data angka pada sphygmomanometer. Hasil pengukuran seperti gambar.



Hasil pengukuran tekanan darah Pak Andi jika dihubungkan dengan kerja jantung berdasarkan skema ruang jantung menunjukkan

- A. kontraksi otot ruang 3 dan 4 mengakibatkan tekanan sebesar 109 mmHg, sedangkan kontraksi otot ruang 1 dan 2 mengakibatkan tekanan sebesar 82 mmHg
- B. relaksasi otot ruang 3 dan 4 mengakibatkan tekanan sebesar 82 mmHg, sedangkan relaksasi otot ruang 1 dan 2 mengakibatkan tekanan sebesar 109 mmHg
- C. tekanan darah 109 mmHg dihasilkan dari kontraksi otot ruang 1 dan 2, sedangkan tekanan darah 82 mmHg dihasilkan dari kontraksi otot dari ruang 3 dan 4
- D. tekanan darah 82 mmHg dihasilkan dari kontraksi otot ruang 1 dan 2, sedangkan tekanan darah 109 dihasilkan dari kontraksi otot ruang 3 dan 4

15. Cermati teks informasi berikut!

Bahaya Menghirup Debu bagi Kesehatan Pernafasan

Paparan debu dalam kehidupan sehari-hari sering kali sulit untuk dihindari. Tubuh manusia memiliki berbagai sistem pertahanan untuk menangkal bahaya dari menghirup debu. Namun, ketika debu terhirup secara terus-menerus atau dalam jumlah berlebih, manusia berisiko mengalami gangguan pernapasan.

Kebanyakan partikel debu tidak bisa terlihat. Ukuran debu yang lebih kecil lagi adalah materi partikulat (PM) yang hanya bisa terdeteksi dengan alat khusus. Selain dari ukuran, bahaya kesehatan dari menghirup debu juga bergantung dari jumlah debu yang terhirup, lama waktu paparan debu, dan bagian saluran pernapasan tempat debu terperangkap.

(<https://hellosehat.com/pernapasan/asma/bahaya-menghirup-debu/>)

Ketika debu masuk dan menyentuh bulu hidung, otak menerima sinyal dari saraf dengan segera memproduksi histamin yang membuat hidung terasa gatal. Bersamaan dengan itu otak akan mengirim sinyal ke otot tenggorokan dan paru-paru untuk mengeluarkan udara kotor melalui tenggorokan yang merupakan proses bersin. Ingus atau lendir yang berada dalam rongga hidung akan turut keluar jika tekanan bersin terlalu kuat. Ingus membawa partikel kotoran yang terdapat pada hidung. (<https://www.halodoc.com/artikel/serba-serbi-bersin-ini-yang-perlu-diketahui>)

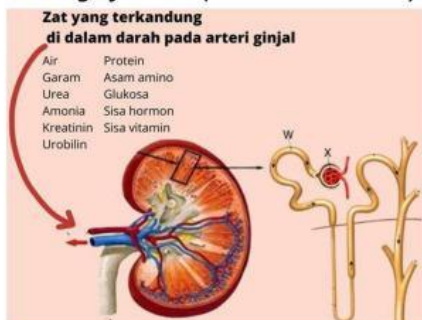
Sebagai pertahanan terhadap polusi debu yang terhirup, tubuh merespon dengan beberapa mekanisme

- penyaringan udara oleh bulu hidung, dan penolakan oleh silia pada trachea dengan menimbulkan reaksi bersin
- penolakan oleh silia pada trachea dengan menimbulkan reaksi tersedak dan penyaringan udara oleh bulu hidung
- penyaringan udara oleh bulu hidung, dan penolakan oleh silia pada bronkhia dengan menimbulkan reaksi bersin
- penolakan oleh silia pada bronkiolus dengan menimbulkan reaksi pilek dan penyaringan udara oleh bulu hidung

16. Perhatikan teks informasi dan infografis berikut!

Pemeriksaan Fungsi Ginjal Melalui Tes Urin

Korteks ginjal terdapat ribuan nefron yang strukturnya seperti pada gambar.



Ginjal berfungsi menyaring dan membuang zat sisa metabolisme dari dalam darah. Jika mengalami kerusakan ginjal tidak dapat melakukan fungsi tersebut dengan optimal sehingga menimbulkan gangguan pada tubuh. Pemeriksaan fungsi ginjal dilakukan dengan meneliti sampel urine atau darah. Pada ginjal yang sehat, jumlah gula, protein, bakteri, sel darah putih, atau sel darah merah sangat sedikit atau bahkan tidak ada sama sekali.

Keberadaan protein dan kreatinin yang di luar batas normal dapat menandakan pasien terserang kondisi berikut: batu ginjal, infeksi ginjal, gagal ginjal kronis, glomerulonefritis. (<https://www.alodokter.com/informasi-tentang-pemeriksaan-fungsi-ginjal-yang-perlu-anda-tahu>)

Seorang pasien memiliki keluhan mual dan muntah yang tidak jelas penyebabnya, mudah lelah, sulit buang air kecil, nyeri pada saat buang air kecil, urine berbusa, kram otot yang berulang. Setelah melakukan cek laboratorium didapatkan hasil seperti pada tabel:

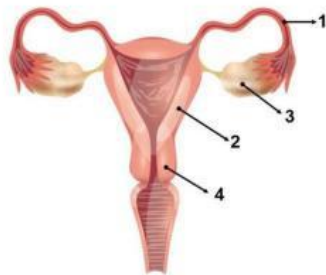
Nama Pasien : Bapak Sukendro		
JENIS PEMERIKSAAN	HASIL	NILAI RUJUKAN
KIMIA		
Albumin	4.77	3.50 – 5.00
Kreatinin	980	601–1689 (pria) 955 – 2936 (wanita)
URINALISA		
Warna	Kuning	Kuning
Kekeruhan	Jernih	Jernih
pH	5.5	5.0 – 6.5
Keton	Negatif	Negatif
Protein	Negatif	Negatif
Glukosa*	positif	Negatif
Nitrit	Negatif	Negatif
Urobilin	Positif	Positif
Leukosit	Negatif	Negatif

Analisis yang betul tentang gangguan fungsi ginjal bapak Sukendro adalah

- berkurangnya produksi insulin sehingga bagian bertanda X mengalami kerusakan yang mengakibatkan urobilin menunjukkan hasil positif
- meningkatnya resistensi insulin dan berkurangnya fungsi bagian bertanda X yang menyebabkan glukosa positif
- meningkatnya resistensi insulin dan menurunnya fungsi bagian yang bertanda W sehingga urobilin diatas normal
- berkurangnya produksi insulin mengakibatkan banyak glukosa tidak terserap oleh bagian bertanda W

17. Pelajari bacaan berikut!

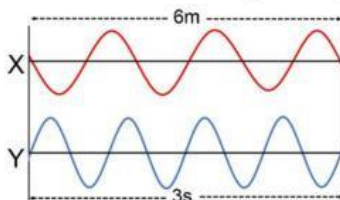
Ovulasi



Ovulasi adalah proses ketika ovarium atau indung telur melepaskan sel telur yang sudah matang kemudian masuk menuju indung telur. Pada saat ini sel telur sudah siap untuk dibuahi. Setiap bulan akan ada sel telur matang di dalam salah satu ovarium. Saat sudah matang ovarium melepaskan sel telur masuk ke saluran telur. Proses perjalanan sel telur pada saat terjadi ovulasi ditunjukkan oleh nomor

- A. 1 ke 2 ketika sel telur sudah dibuahi
- B. 2 ke 4 setelah pelepasan sel telur
- C. 3 ke 1 setelah sel telur matang
- D. 3 ke 2 sebelum pelepasan sel telur

18. Gambar berikut menunjukkan grafik rekaman data dua gelombang tali.



Perbandingan besaran-besaran yang terjadi pada gelombang X dan Y adalah

	Periode	Cepat rambat
A.	3 : 4	1 : 1
B.	4 : 3	1 : 1
C.	2 : 1	1 : 2
D.	1 : 2	2 : 1

19. Perhatikan literasi berikut!

Mencangkok



Mencangkok adalah salah satu cara perkembangbiakan vegetatif. Proses mencangkok meliputi beberapa tahapan. Salah satu tahap yang harus dilalui adalah seperti nampak pada gambar. Membungkus batang tanaman yang sudah dikelupas kulit dan dihilangkan kambiumnya dengan plastik atau sabut kelapa. Pembungkusan bisa dilakukan dengan mengikat terlebih dahulu bagian bawah batang tanaman, selanjutnya adalah mengisi batang tanaman dengan tanah atau media tanam.

Tujuan tahapan tersebut adalah

- A. menutup bagian yang terkelupas sehingga cadangan makanan tidak bisa sampai pada seluruh bagian tanaman
- B. menjadi media tumbuhnya akar dari bagian yang terkelupas karena menumpuknya hasil

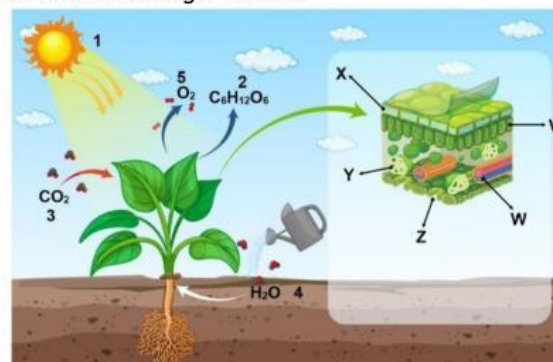
fotosintesis dari bagian atas yang dikelupas

- C. menjaga agar suhu tetap hangat dan kebutuhan air yang diangkut melalui batang tetap terpenuhi
- D. menumbuhkan kembali kulit batang dari bagian yang terkelupas sehingga akar dapat tumbuh pada tanah tersebut.

20. Perhatikan teks informasi berikut

Makanan pada Tumbuhan

Makanan pada tumbuhan diperoleh dari proses pengubahan senyawa air (H_2O) dan karbon dioksida (CO_2) dibantu oleh cahaya matahari yang diserap oleh klorofil sehingga menghasilkan senyawa glukosa ($C_6H_{12}O_6$). Glukosa yang dihasilkan selain digunakan langsung oleh tumbuhan juga akan disimpan dalam bentuk cadangan makanan. Tumbuhan juga menghasilkan oksigen (O_2) yang dibutuhkan manusia dan hewan. Faktor utama pembentukan makanan pada tumbuhan agar dapat berlangsung adalah klorofil, karbon dioksida, air, dan cahaya. Tempat pembentukan makanan pada tumbuhan sebagai berikut:



Hasil dari proses fotosintesis berdasar artikel tersebut adalah zat yang ditunjuk oleh nomor....

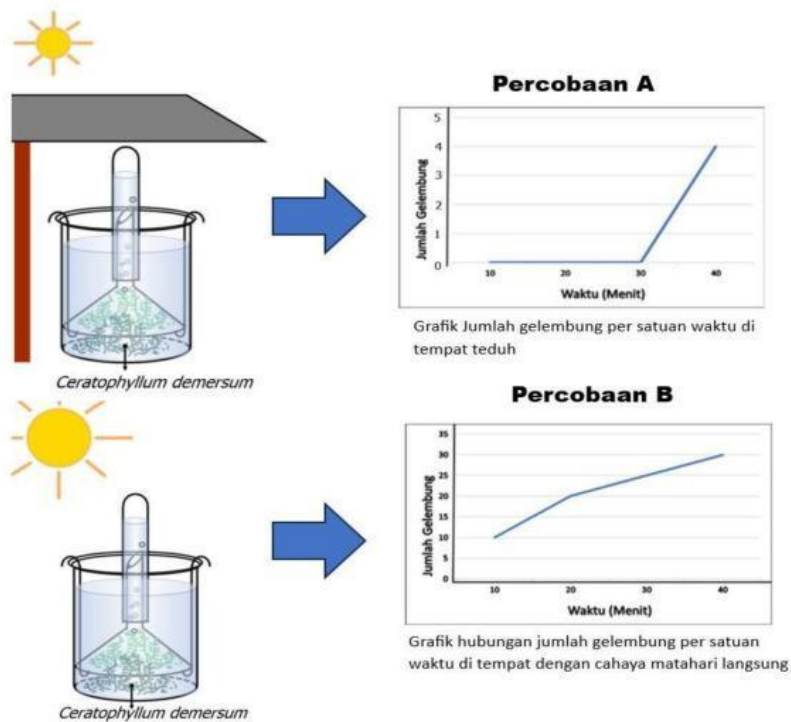
- A. 2 yang diangkut dan didistribusikan ke seluruh tubuh melalui jaringan W
- B. 3 yang diangkut dari akar menuju daun oleh jaringan W dan Y
- C. 4 yang masuk ke daun melalui jaringan Z dan X
- D. 5 yang dikeluarkan dari daun melalui jaringan V dan Y

21. Perhatikan cuplikan artikel berikut!

Fotosintesis

Tumbuhan hijau seperti coontail/racoon (*Ceratophyllum demersum*) yang diperoleh dari sungai memiliki sifat autotrof yakni mampu menghasilkan energi dan oksigen dengan memanfaatkan energi matahari untuk sintesis molekul-molekul organik kaya energi seperti glukosa. Tumbuhan hijau dalam menghasilkan energi bergantung pada proses fotosintesis. Beberapa faktor yang mempengaruhi laju fotosintesis yaitu cahaya, konsentrasi karbon dioksida, persediaan air, kandungan klorofil, penimbunan hasil fotosintesis, suhu, resistensi daun terhadap difusi gas bebas, dan faktor protoplasma. (Sumber: Lupitasari, D., et al. /J. Kartika Kimia, Mei 2020, 3, (1), 33-38).

Kelompok Bagas ingin membuktikan pengaruh cahaya terhadap laju fotosintesis melalui percobaan Ingenhousz dengan menempatkan perangkat pada tempat yang intensitas cahayanya berbeda. Percobaan **A** diletakkan di tempat teduh, percobaan **B** diletakkan di tempat yang secara langsung terkena sinar matahari sebagai sumber energi, dan diamati gelembung yang muncul kemudian dicatat. Hasil percobaan sebagai berikut:



Kesimpulan hasil percobaan kelompok Bagas adalah

- A. laju fotosintesis pada perlakuan A dan perlakuan B sama cepat
- B. intensitas cahaya rendah tidak memungkinkan terjadinya fotosintesis
- C. pada sepuluh menit terakhir laju fotosintesis percobaan A lebih tinggi
- D. cahaya matahari langsung sangat efektif meningkatkan laju fotosintesis

22. Perhatikan cuplikan artikel berikut!

BENIH JAGUNG KOMPOSIT

Jagung hibrida merupakan keturunan langsung dari persilangan antara dua galur atau lebih yang memiliki keunggulan masing-masing. Benih jagung hibrida tidak dapat dijadikan benih berikutnya (sebagai sumber benih). Gen resesif pada umumnya mengatur sifat khusus yang dimiliki tanaman. Jagung khusus (specialty corn) mempunyai sifat khas, yaitu mengandung nutrisi lebih tinggi dibanding jagung biasa/normal. Salah satu contoh jagung khusus adalah Bima 12 Q yang memiliki protein tinggi dengan kandungan lisin 0,5 % dan triptofan 0,11 % tinggi dan bermanfaat bagi kesehatan. Berikut ini adalah gambar fenotif jagung Bima 12 Q:



Berbeda dengan jagung hibrida yang harus menggunakan benih yang baru pada setiap tanam, jagung komposit dapat ditanam dengan menggunakan hasil panen dari pertanaman sebelumnya. Jagung komposit atau juga dikenal sebagai bersari bebas, merupakan jagung yang berasal dari campuran berbagai tanaman jagung yang berbeda genotipnya.

<https://media.neliti.com/media/publications/260956-none-5754e9ac.pdf>

Pak Alfian mencoba membuat benih jagung komposit karena telah mengetahui kelebihanannya. Pak Alfian berharap memperoleh benih jagung bertongkol besar dengan kandungan protein tinggi seperti jagung Bima. Beliau menyilangkan tanaman jagung miliknya yang memiliki fenotif tongkol besar warna bulir putih (BbRr) dengan jagung Bima yang memiliki fenotif tongkol besar dengan

warna bulir kuning (BBrr). Fenotif tongkol besar dominan terhadap tongkol kecil dan warna bulir putih dominan terhadap kuning.

Kemungkinan keturunan hasil persilangan jagung komposit yang dilakukan Pak Alfian adalah

....

- A. 100% keturunan memiliki fenotif seperti jagung Bima tetapi tidak bisa digunakan sebagaibenih yang diharapkan
- B. 50% keturunan memiliki fenotif jagung bertongkol besar, bulir kuning dan dapat dipakai sebagai benih sesuai keinginan
- C. 50% keturunan seperti jagung Bima dan separuh yang lain bertongkol besar dengan bulir berwarna putih, semua bisa dimanfaatkan menjadi benih yang diharapkan
- D. 25% keturunan memiliki fenotif tongkol besar, bulir kuning dan dapat digunakan sebagaibenih yang baik

23. Perhatikan cuplikan artikel berikut!

KLONING

Pada hakekatnya, kloning merupakan langkah penggandaan (pembuatan tiruan yang sama persis) dari suatu makhluk hidup dengan menggunakan kode DNA makhluk tersebut. Manfaat kloning untuk memproduksi atau mengkloning hewan dengan genotip-genotip spesifik, hewan-hewan yang bergenetik unggul. Spesies hewan lain yang menjadi target kloning adalah hewan-hewan yang sudah hampir punah, hewan steril, infertil, ataupun hewanmati.

Teruhiko Wakayama berhasil membuat kloning dari seekor mencit yang telah beku selama dua dekade. Selain itu, dengan adanya penemuan yang dilakukan oleh Mitalipov dan keberhasilan Clonaid memproduksi manusia hasil kloning pertama yang bernama Eve pada tahun 2002 menunjukkan bahwa teknologi kloning dapat diaplikasikan pada manusia. Dengan keberhasilan ini, para ilmuwan tertantang untuk melakukan kloning pada manusia, baik berupa kloning reproduktif untuk menghasilkan individu utuh maupun berupa kloning terapeutik untuk diaplikasikan pada berbagai penyakit dengan terapi sel stem

<https://bbibsingosari.ditjenpkh.pertanian.go.id/page/kloning-130>.

Berikut adalah skema proses kloning yang menghasilkan domba kloning:



Ciri yang tampak pada anakan kloning menunjukkan bahwa

- A. kloning membutuhkan inti sel somatis dari domba (3) karena memiliki kromosom $2n$ untuk dimasukkan ke dalam sel telur tanpa inti
- B. sel yang melebur mampu berkembang menjadi embrio karena sel tersebut sudah memiliki kromosom sebagai salinan sifat induknya yaitu domba (2) dan (3)
- C. proses kloning tetap membutuhkan sel telur yang lengkap dari domba (2) karena sel telur memiliki totipotensi yang besar sehingga sel yang melebur dapat berkembang menjadi bayi kloning
- D. domba hasil kloning memiliki sifat seperti domba (1) karena merupakan pendonor inti sel dengan kromosom diploid

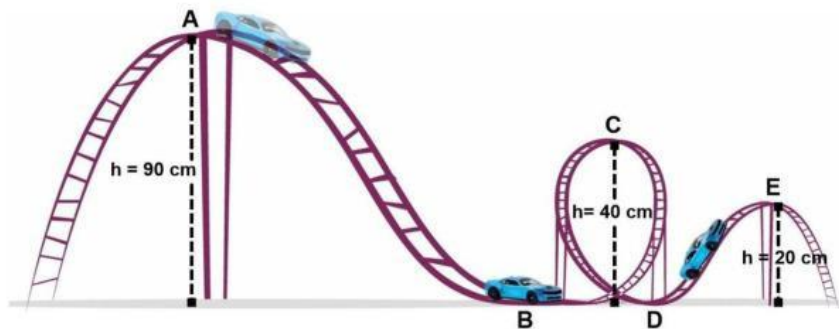
24. Perhatikan gambar berikut!

"Trek Hot Wheels"

Hot Wheels adalah mainan mobil berbahan metal (die-cast) yang diproduksi oleh produsen mainan anak-anak, Mattel Inc., Amerika Serikat, sejak tahun 1968. Di kalangan penghoby semakin banyak cara untuk menikmati mainan ini, jika dulunya hanya sebatas koleksi dalam perkembangannya mainan ini juga dimainkan dalam bentuk balap mainan dengan track yang beragam (https://id.wikipedia.org/wiki/Hot_Wheels). Track **Hot Wheels** dibuat sedemikian rupa agar **Hot Wheels** dapat meluncur pada lintasannya meskipun tidak menggunakan energi dari bahan bakar ataupun energi listrik. Gerak **Hot Wheels** pada lintasannya memanfaatkan perubahan energi potensial menjadi energi kinetik atau sebaliknya perubahan energi kinetik menjadi energi potensial. Pada saat **Hot Wheels** meluncur melewati lintasan menurun energi potensial yang dimiliki **Hot Wheels** berkurang hingga bernilai minimum di posisi lintasan yang terendah, tetapi gerak **Hot Wheels** akan semakin cepat dan terbesar kecepatannya di posisi tersebut. Sehingga jika dijumlahkan besar energi potensial dan energi kinetik pada setiap posisi **Hot Wheels** akan bernilai tetap.

Energi Potensial adalah energi yang dimiliki suatu benda karena posisi benda terhadap ketinggian permukaan bumi. Besar energi Potensial dirumuskan dengan $EP = m \cdot g \cdot h$, dengan m adalah massa benda, g adalah besar percepatan gravitasi bumi dan h adalah ketinggian benda dari permukaan bumi. Sedangkan energi kinetik adalah energi yang dimiliki oleh benda yang bergerak. Besar energi kinetik dirumuskan dengan $EK = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$, dengan m adalah massa bendaan dan v adalah kecepatan gerak benda. Jumlah energi potensial dan energi kinetik benda merupakan besar dari **energi mekanik**.

Marxell memainkan Hot Wheels yang memiliki massa 300 gram dengan track seperti ditunjukkan pada gambar berikut! ($g=10 \text{ m/s}^2$)



Pernyataan berikut merupakan kondisi energi energi potensial (E_p) dan energi kinetik (E_k), pada posisi-posisi tertentu:

- 1) Dari titik A ke B terjadi perubahan energi potensial menjadi energi kinetik sebesar 0,27 J
- 2) Dari titik B ke C terjadi perubahan energi kinetik menjadi energi potensial sebesar 0,12 J
- 3) Dari titik C ke D terjadi penambahan energi kinetik sebesar 0,15 J
- 4) Dari titik D ke E terjadi penambahan energi mekanik sebesar 0,27 J

Pernyataan terkait energi yang bekerja pada mobil Hot Wheels dalam trek tersebut adalah

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