

Kelas IX

1. Perhatikan informasi berikut!



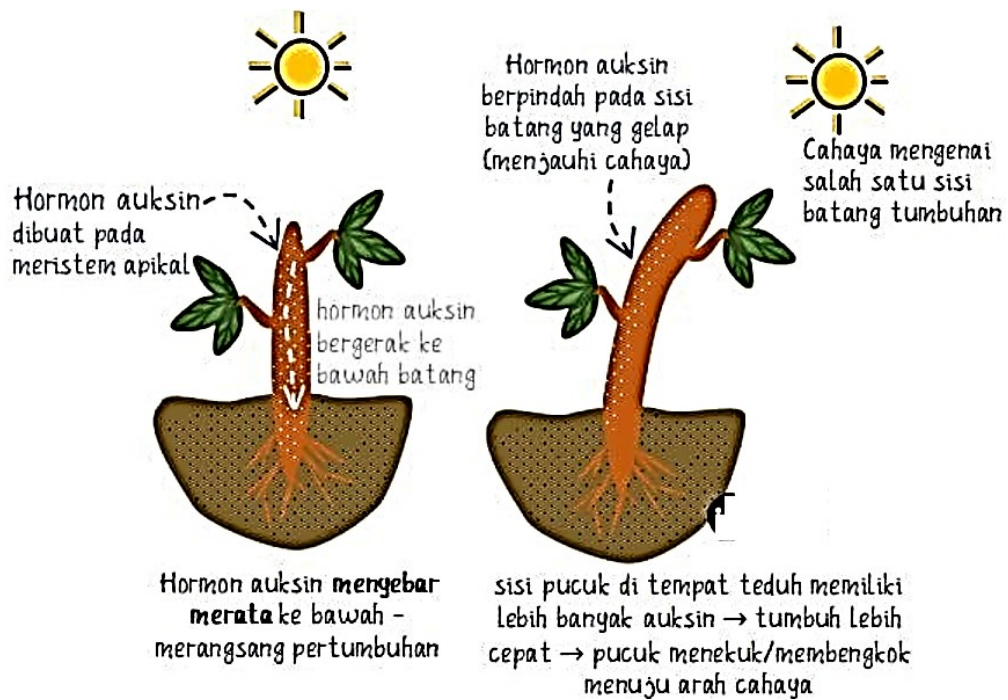
Analisis yang benar tentang siklus hidup bunga matahari yang disajikan pada infografis terdapat pada pernyataan ...

- 1) Peristiwa (2) menunjukkan peristiwa perkembangan yang ditandai dengan mulai munculnya daun pertama.
- 2) Peristiwa (3) merupakan peristiwa perkembangan karena gejala yang ditunjukkan dapat diukur dan bersifat kuantitatif.
- 3) Peristiwa (4) merupakan peristiwa pertumbuhan karena tidak dapat kembali ke keadaan semula (ireversibel).
- 4) Peristiwa (5) merupakan pertumbuhan karena tumbuhan memunculkan organ baru.

2. Perhatikan informasi berikut!

BAGAIMANA AUKSIN BEKERJA?

Auksin adalah hormon pada tumbuhan yang berperan penting dalam mengatur pertumbuhan dan perkembangan sel. Hormon ini ditemukan di ujung tunas, batang, dan daun muda, Gambar berikut menjelaskan bagaimana hormon auksin bekerja dalam mengatur pertumbuhan dan perkembangan.



Pernyataan yang sesuai dengan informasi pada gambar tersebut adalah

- A. cahaya mempercepat pertumbuhan batang karena mengaktifkan hormon auksin
- B. pucuk batang tumbuh ke arah cahaya disebabkan karena di bagian pucuk/apikal terdapat hormon auksin
- C. hormon auksin bekerja pada sisi batang yang teduh sehingga batang pada bagian tersebut tumbuh lebih cepat
- D. jika batang mendapatkan cahaya dari sisi kiri maka batang akan membengkok ke arah kiri karena auksin lebih banyak terdapat pada sisi tersebut

3. Perhatikan kutipan berikut!

PENGARUH pH TANAH PADA PERTUMBUHAN TANAMAN

Rocco menyelidiki pengaruh derajat keasaman (pH) tanah terhadap pertumbuhan tanaman. Percobaan yang dilakukan adalah melakukan penyiraman terhadap tanah menggunakan air dengan pH netral, asam, dan basa setiap hari dengan frekuensi, volume air, serta waktu penyiraman yang sama.

Hasil penyelidikannya disajikan pada grafik berikut.



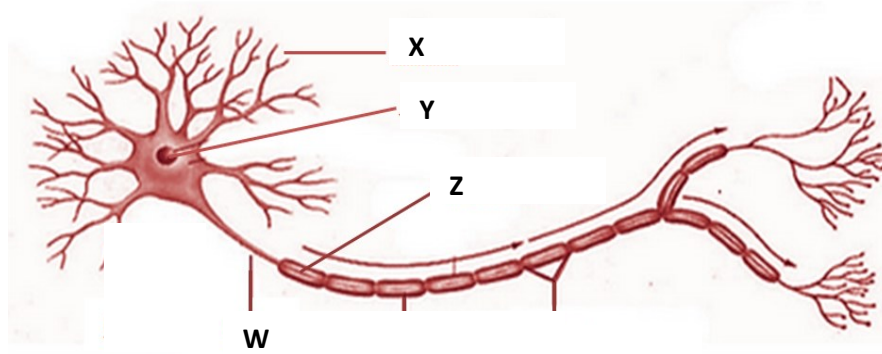
Pernyataan yang sesuai dengan informasi pada grafik adalah

- A. pertumbuhan tanaman pada tanah asam sangat kecil menunjukkan tanaman tidak tumbuh pada kondisi tersebut
- B. tanaman memerlukan kondisi tanah yang netral untuk dapat tumbuh maksimal
- C. tanaman dapat tumbuh dengan baik meskipun pada kondisi tanah basa
- D. pertumbuhan tanaman hanya dapat terjadi pada tanah yang netral

4. Perhatikan teks berikut ini!

TUGAS DAN FUNGSI SEL SARAF

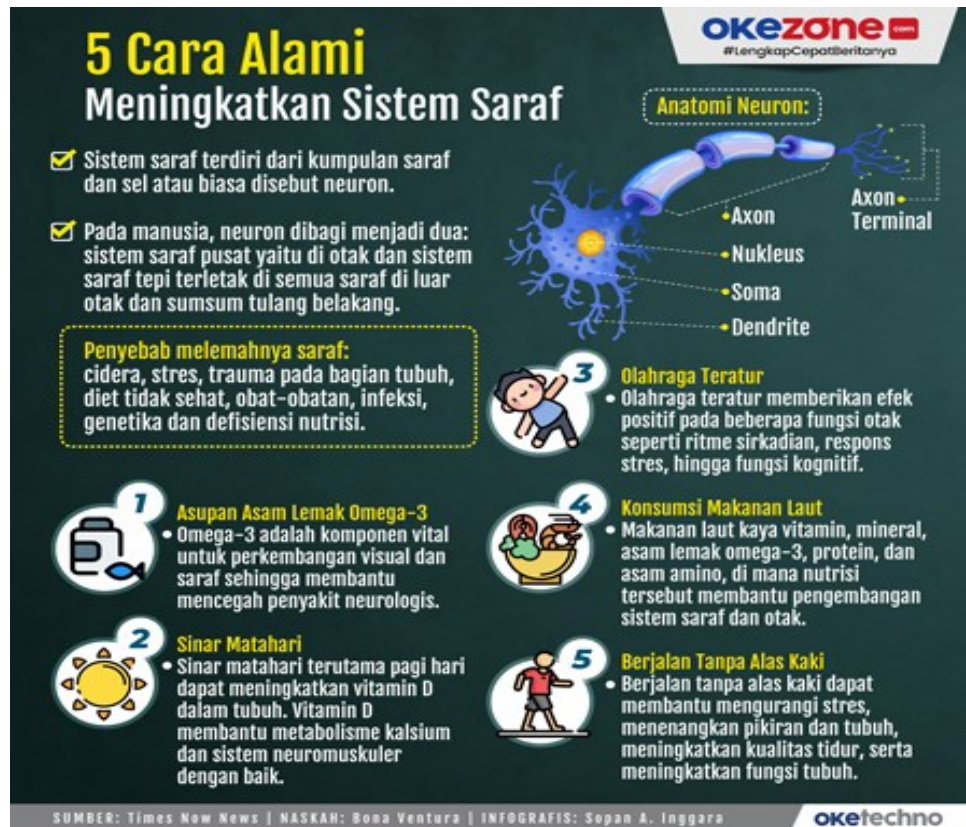
Sel saraf merupakan sel khusus yang memiliki kemampuan untuk menerima dan mentransmisikan informasi menggunakan sinyal listrik dan kimia ke berbagai bagian tubuh. Setiap neuron terdiri dari beberapa komponen penting yang berperan dalam pengolahan dan transmisi informasi seperti ditunjukkan pada gambar berikut.



Tentukan Benar atau Salah pada setiap pernyataan berikut!

Bagian	Pernyataan	Benar	Salah
X	Neurit, berfungsi untuk menyampaikan rangsangan menuju ke sel saraf lainnya		
Y	Nukleus, mengkoordinasikan seluruh proses dalam sel saraf		
Z	Selubung mielin, mempercepat proses penghantaran rangsang		

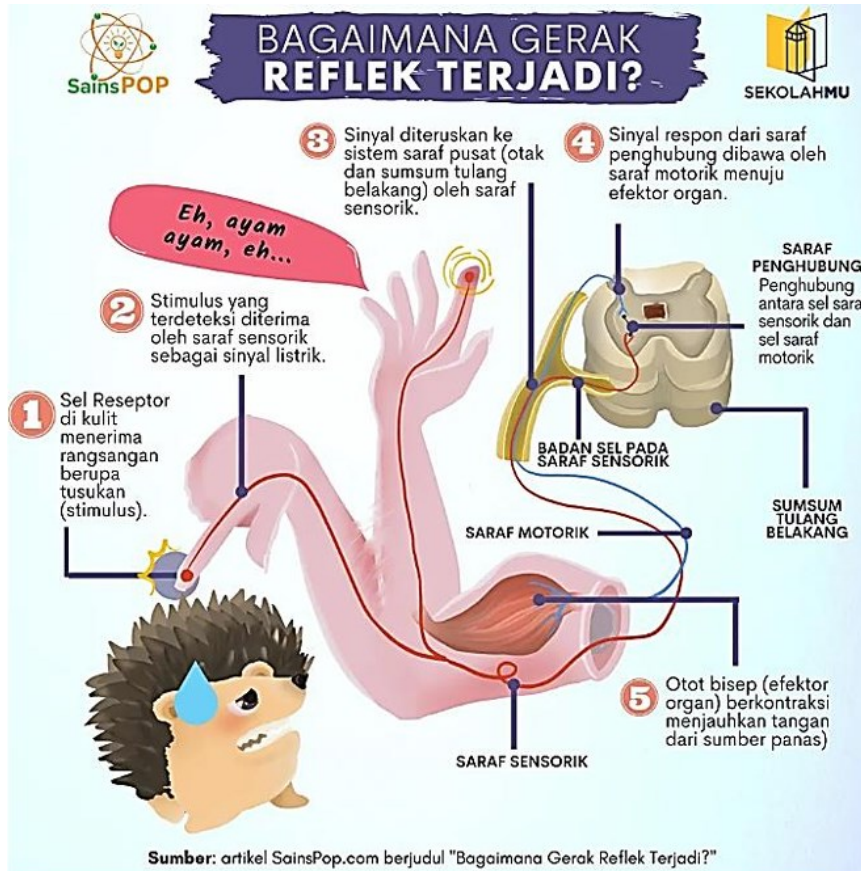
5. Perhatikan infografis berikut!



Pernyataan yang sesuai infografis adalah

- olahraga teratur dapat meningkatkan metabolisme kalsium
- sistem saraf pusat pada manusia yaitu otak dan sistem saraf tepi
- mengonsumsi makanan laut dapat membantu mengembangkan sistem saraf pusat
- berjemur pada sinar matahari pagi berdampak positif bagi otak karena dapat mengatur respon stres

6. Ketika tangan tanpa sengaja terkena tusukan atau menyentuh benda panas atau api, tangan akan secara otomatis bergerak menjauhi sumber panas tersebut. Dalam proses tersebut tidak terlibat kesadaran karena tubuh secara spontan menghindari bahaya. Gerakan tersebut disebut gerak refleks.



Pernyataan yang sesuai tentang terjadinya gerak refleks berdasarkan infografis tersebut adalah (jawaban benar lebih dari satu)

- 1) Otot bisep berperan sebagai efektor yang menerima rangsangan.
- 2) Sinyal tanggapan diteruskan menuju ke organ efektor oleh sel saraf motorik.
- 3) Sel saraf sensorik berfungsi meneruskan rangsangan menuju ke organ efektor.
- 4) Saraf penghubung meneruskan rangsangan dari sel saraf sensorik menuju ke sel saraf motorik.

7. Perhatikan teks informasi berikut!

TULI MENDADAK

Pada saat bangun pagi, tiba-tiba Richard merasakan telinganya tidak mendengar apa apa. Alarm di handphonenya yang disetting keras pun tidak ia dengar pada waktunya berbunyi. Ia berusaha membersihkan telinganya dari cerumen, namun tidak ada hasil. Saat diperiksa dokter THT, Richard divonis menderita tuli mendadak. Apa yang dirasakan Richard merupakan sebuah kondisi yang menyebabkan penderitanya mengalami kehilangan pendengaran secara tiba-tiba. Kondisi ini lebih sering terjadi pada salah satu telinga meski tidak menutup kemungkinan terjadi pada kedua telinga. Kepada dokter Richard mengakui bahwa beberapa hari sebelumnya ia mendengarkan musik dengan headphone dan mengeraskan volumenya bahkan saat ia tidur.

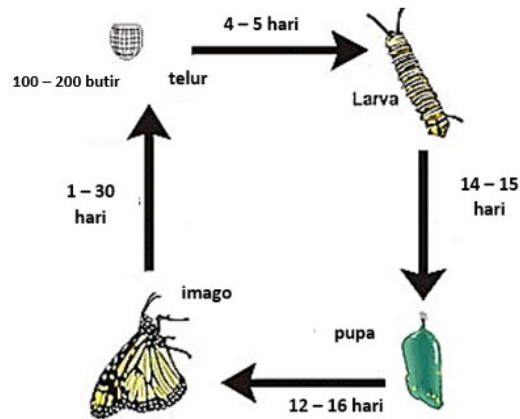
Pernyataan yang benar tentang penyebab ketulian mendadak yang dialami Richard adalah
(*jawaban benar lebih dari satu*)

- 1) getaran suara yang masuk ke telinga tengah terhambat karena tersumbat oleh cerumen
- 2) getaran suara yang diterima selaput gendang diteruskan lemah ke tulang pendengaran sehingga tidak mampu menggetarkan cairan dalam koklea
- 3) paparan suara keras menghasilkan getaran dengan frekuensi tinggi sehingga merusak selaput gendang
- 4) paparan suara keras yang terlalu sering melemahkan fungsi tulang pendengaran untuk menguatkan getaran suara.

8. Perhatikan teks informasi berikut!

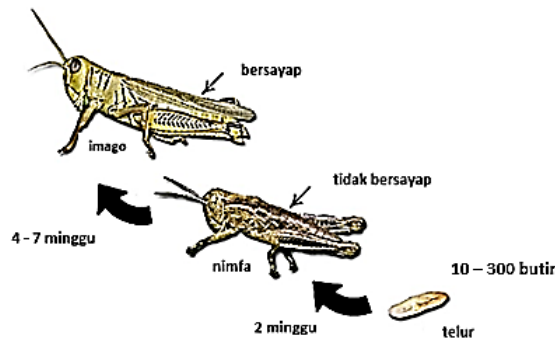
KUPU-KUPU VS BELALANG

Diandra melakukan pengamatan pada lahan kosong di belakang sekolah yang banyak ditumbuhi rerumputan. Ia mendapati adanya belalang dan kupu-kupu yang meletakkan telur-telurnya di dedaunan pada saat yang sama. Diandra memprediksi telur-telur tersebut ketika menetas akan berpotensi menjadi hama pemakan dedaunan. Untuk membuktikan prediksinya Diandra mencari literatur tentang jumlah telur yang dihasilkan dalam sekali bertelur dan lamanya siklus hidup kedua serangga tersebut. Gambar berikut menyajikan informasi yang diperoleh Diandra.



Gambar siklus hidup kupu-kupu

Sumber : <https://loudounwildlife.org/2017/03/about-monarch-butterflies/>



Gambar Siklus Hidup Belalang

Sumber : <http://bit.ly/404mWk9>

Manakah prediksi Diandra yang paling tepat berdasarkan informasi pada gambar jika tidak ada hewan-hewan lain yang memakan hama tersebut?

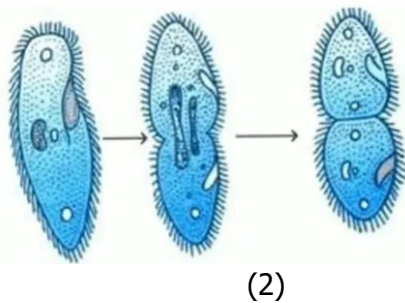
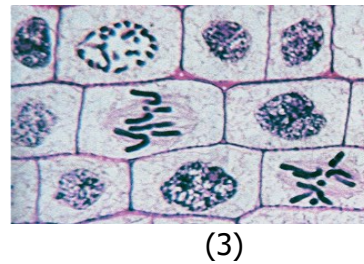
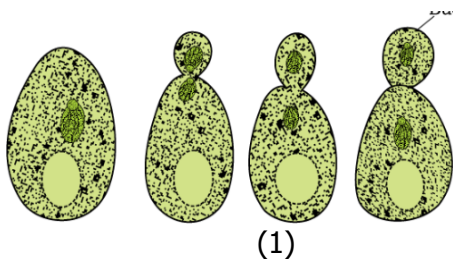
- A. Daun yang dimakan oleh hama belalang lebih sedikit dibandingkan dengan daun yang dimakan oleh ulat
- B. Serangan yang dilakukan oleh hama ulat lebih merusak dedaunan dibanding hama belalang
- C. Hama ulat lebih berpotensi untuk merusak tanaman dibanding hama belalang
- D. Hama belalang akan menyerang tanaman lebih lama dibanding hama ulat

9. Perhatikan kutipan berikut!

PEMBELAHAN SEL

Sel di dalam tubuh mampu menggandakan diri agar dapat berkembang, tumbuh, hingga menyembuhkan luka dengan sendirinya melalui peristiwa pembelahan sel. Pada dasarnya, fungsi pembelahan pada sel ini adalah untuk pertumbuhan dan regenerasi sel, dengan ciri khas dari pembelahan sel induk akan membelah menjadi dua sel anakan yang sama persis dengan induknya, termasuk kesamaan pada jumlah kromosom yang dimiliki. Pembelahan hanya berlangsung dalam satu kali proses dan jumlah sel anak yang dihasilkan dari adalah dua.

Andi mengamati gambar peristiwa yang terjadi pada sel-sel berikut.



Dari gambar pembelahan sel yang diamati Andi, gambar manakah yang pembelahan selnya mempunyai ciri-ciri yang disebutkan pada kutipan?

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

10. Perhatikan kutipan dan grafik berikut!

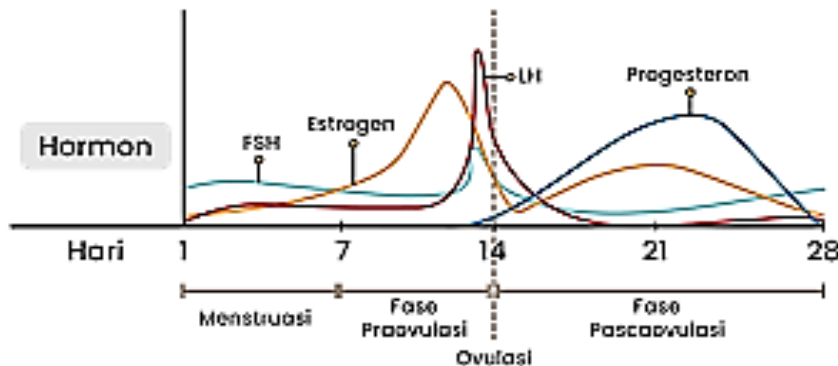
FLUKTUASI HORMON PADA WANITA

Korpus luteum adalah badan folikel yang telah melepaskan sel telur pada saat ovulasi sehingga sering disebut sebagai folikel kosong. Bagian ini berfungsi untuk menghasilkan hormon progesteron. Setelah hormon progesteron diproduksi, lapisan dinding rahim atau endometrium pada wanita mengalami pertumbuhan menebal. Ketebalan dinding rahim pada wanita pada saat menstruasi hingga menjelang menstruasi disajikan dalam tabel berikut.

Tabel Ketebalan Dinding Rahim

Hari ke -	Fase	Ketebalan Dinding Rahim (mm)
1 – 5	menstruasi	2 – 4
6 – 10	setelah menstruasi	5 – 7
14 – 20	ovulasi	8 – 11
21 – 28	menjelang menstruasi	12 – 14

Fase-fase pada tabel tersebut juga dipengaruhi oleh adanya fluktuasi kadar hormon yang dihasilkan oleh wanita. Grafik berikut menyajikan fluktuasi hormon pada wanita.

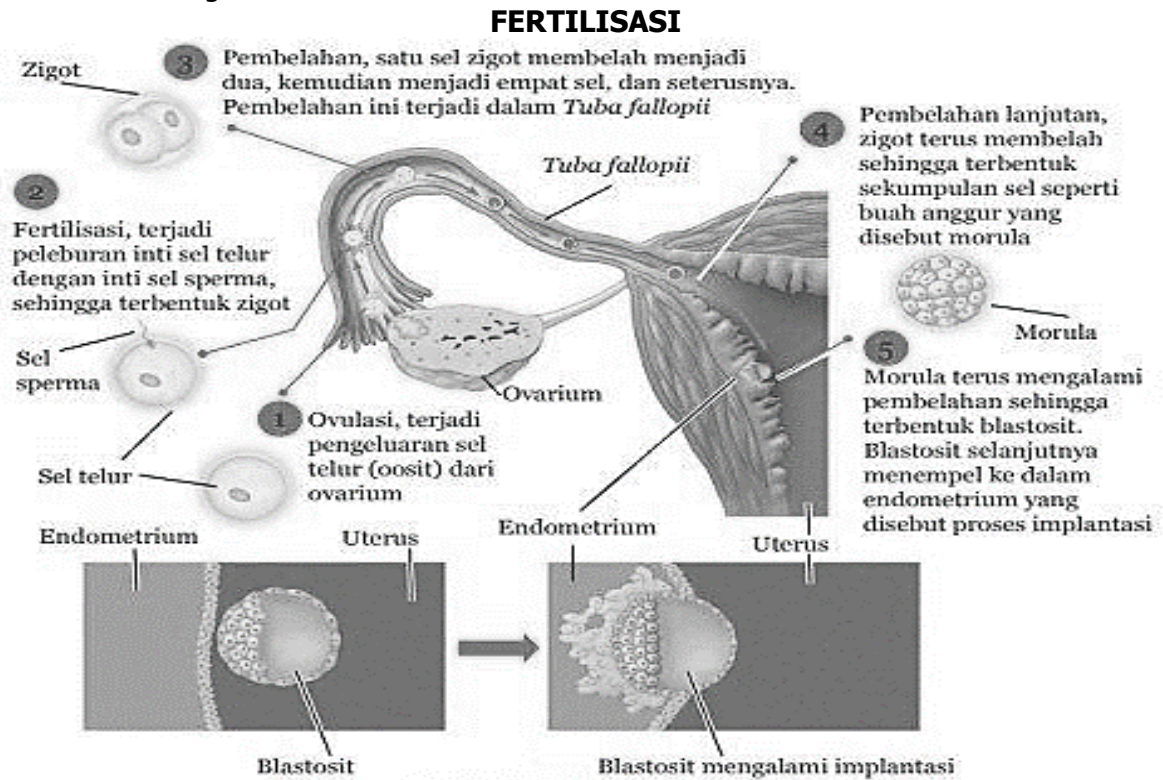


Grafik Fluktuasi Kadar Hormon pada Wanita

Pernyataan yang paling tepat berdasarkan tabel dan grafik tersebut adalah

- sekresi hormon progesteron meningkat setelah ovulasi menyebabkan penebalan pada dinding rahim
- pada saat menstruasi tidak disekresikan hormon progesteron sehingga semua lapisan dinding rahim luruh
- sekresi hormon progesteron terjadi setelah selesai menstruasi dan menyebabkan keadaan dinding rahim yang paling tebal
- peningkatan sekresi hormon progesteron pada saat ovulasi paling tinggi sehingga dinding rahim pada masa tersebut paling tebal

11. Perhatikan infografis berikut!



Sumber: Campbell et al. 2008

Tentukan Benar atau Salah pada setiap pernyataan berikut!

Pernyataan	Benar	Salah
Peristiwa (2) fertilisasi terjadi penggabungan sifat genetik dari dua inti sel haploid		
peristiwa (4) morula terbentuk, morula yang diimplantasikan di tuba fallopi		
Setelah peristiwa (5) yaitu blastosit menempel pada lapisan endometrium, lapisan ini tidak akan meluruh		

12. Perhatikan kutipan berikut!

PERKEMBANGAN JANIN DALAM KANDUNGAN

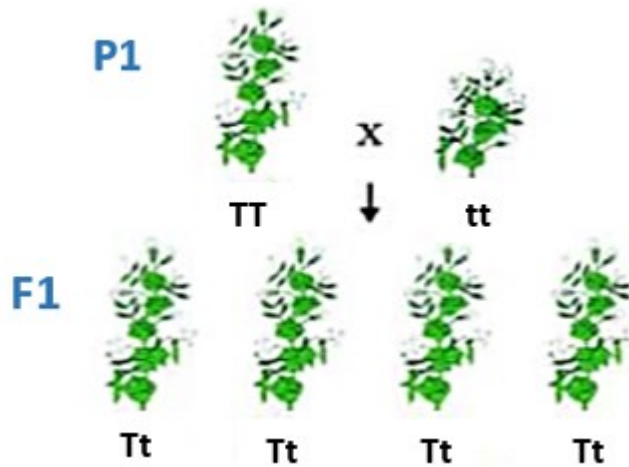
Pada kehamilan minggu ke-18 janin telah berukuran sekitar 5,5 inci dan beratnya kurang lebih 5 ons. Pada saat ini ibu dapat merasakan gerakan janin. Janin mulai aktif berputar, meninju, dan menendang. Janin juga mulai dapat menguap bahkan cegukan. Pada minggu ke-19 janin sudah berukuran sebesar buah mangga. Lapisan lemak di atas kulit akan melindungi permukaan kulit dari cairan amnion yang mengelilinginya. Jika tidak, janin akan tampak keriput saat lahir. Pada minggu ke-20 janin sudah berukuran buah blewah dan pendeteksian jenis kelamin sudah dapat dilakukan. Alat reproduksi terbentuk, misalnya indung telur dan vagina pada janin perempuan, testis dan kantong kemaluan pada janin laki-laki. Pada minggu ke-21 janin dapat menelan cairan ketuban dan dapat merasakan apa yang dimakan oleh ibunya. Minggu ke-22 janin berukuran 8 inci atau seukuran boneka kecil. Indera perasa, penglihatan, pendengaran dan pengecap mulai berfungsi sehingga janin dapat mendengarkan suara orang-orang di sekitarnya.

Sumber : <https://rapyanaevadewi.wordpress.com/2012/03/18/plasenta/>

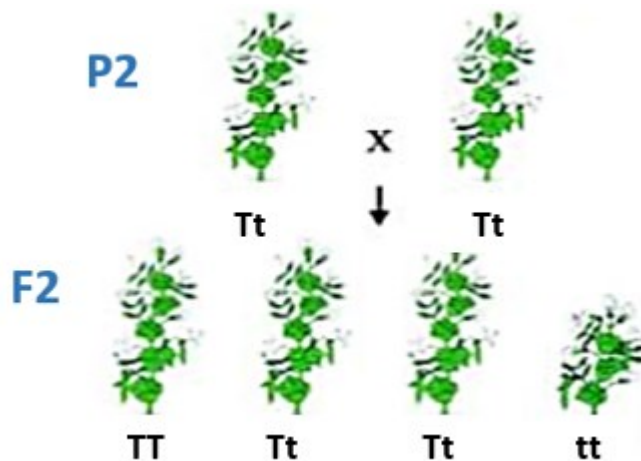
Ibu Setyahati adalah seorang ibu yang sedang hamil muda dan ingin mengetahui jenis kelamin bayi yang dikandungnya. Berdasarkan kutipan tersebut, pada bulan ke berapakah Ibu Setyahati sebaiknya melakukan USG?

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6

13. Pak Radiyo Santosa mempunyai tanaman kacang kapri berbatang tinggi dan berbatang pendek. Gen T menentukan sifat batang tinggi dan gen t menentukan sifat batang pendek. Ia menyilangkan kedua varietas tersebut dan hasilnya berupa F1 yang ditunjukkan pada diagram berikut.



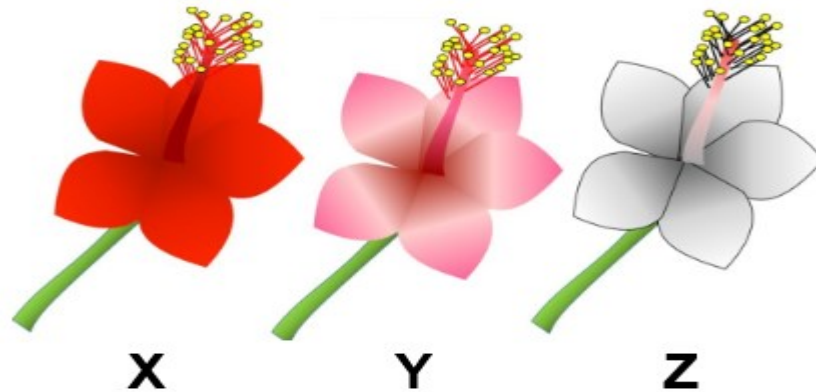
Pak Radiyo Santosa kemudian menyilangkan sesama F1 dengan hasil sebagai berikut.



Manakah pernyataan yang benar tentang persilangan yang dilakukan Pak Radiyo Santosa berdasarkan diagram persilangan tersebut?

- A. Sifat batang tinggi panjang pada kacang ercis dominan terhadap sifat batang pendek.
- B. Tanaman kacang ercis pada F2 yang bergenotip heterozigot sebanyak 25%.
- C. Sifat batang panjang tidak dapat menutup sempurna sifat batang pendek.
- D. Sebanyak 75% keturunan kedua (F2) berbatang panjang homozigot.

14. Perhatikan gambar berikut!



Anadia memperoleh tanaman bunga sepatu varietas Y dengan cara menyilangkan dua buah tanaman bunga sepatu yang berbeda warna mahkota, yaitu varietas X dengan varietas Z. Dari hasil persilangan tersebut ternyata pada keturunan pertama diperoleh semua keturunan mempunyai sifat seperti varietas Y.

Tentukan Benar atau Salah pada setiap pernyataan berikut!

Pernyataan	Benar	Salah
Persilangan yang dilakukan Anadia adalah persilangan monohybrid dominan tak penuh.		
Sifat warna mahkota bunga sepatu varietas X dan varietas Z sama kuat		
Tanaman bunga sepatu varietas X memiliki gen dominan yang menutup sempurna gen varietas Z		

15. Perhatikan wacana berikut!

BUNGA MAWAR KEBAL EMBUN TEPUNG

Bunga mawar merupakan bunga yang sangat digemari di berbagai belahan dunia. Tanaman mawar hidup di daerah dingin yang mempunyai 4 musim maupun di daerah tropis. Budidaya tanaman mawar di daerah tropis yang beriklim lembab seringkali dihambat dengan adanya penyakit embun tepung. Apa itu penyakit embun tepung? Penyakit embun tepung disebabkan oleh jamur *Sphaerotheca pannosa* yang menyebabkan lapisan tepung putih pada daun, batang, dan kuncup bunga mawar. Serangan jamur ini dapat menyebabkan kerusakan batang, daun dan kuncup bunga hingga kerontokan bagian-bagian tersebut. Varietas tanaman bunga mawar yang bermahkota kecil lebih tahan terhadap serangan embun tepung dibandingkan dengan varietas yang bermahkota lebar.

Tanaman bunga mawar bermahkota kecil tetapi tahan terhadap embun tepung (IIKK) disilangkan dengan tanaman bunga mawar bermahkota lebar tetapi kurang tahan terhadap embun tepung (LLkk). Pada persilangan tersebut diperoleh semua tanaman bunga mawar (F1) bermahkota lebar dan tahan terhadap serangan embun tepung (LIKK). Untuk menguji keunggulan F1 tersebut, dilakukan persilangan kembali F1 yang bergenotip LIKK dengan tanaman bunga mawar bermahkota kecil tetapi kurang tahan terhadap serangan embun tepung (IIkk). Berapakah kemungkinan keturunan dari hasil pengujian tersebut yang bermahkota kecil tahan serangan embun tepung?

- A. 100 %
- B. 75 %
- C. 50 %
- D. 25 %

16. Perhatikan teks informasi berikut.

TRAKTOR PERTANIAN

Nilai tekanan (P) yang dikerjakan sebanding dengan gaya (F) yang bekerja dan berbanding terbalik dengan luas permukaan (A) yang bersentuhan.

Sebuah traktor pertanian memiliki roda yang sangat lebar dan besar, berbeda dengan roda mobil pada umumnya. Traktor ini sering beroperasi di lahan basah dan berlumpur. Jika gaya berat (F) traktor jauh lebih besar daripada mobil, namun traktor tersebut dirancang agar tekanan yang dihasilkan di tanah lebih kecil daripada mobil, bagaimana analisis penerapan tekanan yang benar untuk mencapai tujuan tersebut?



- A. Traktor harus memiliki berat (F) yang sangat besar agar tekanan (P) yang dihasilkan otomatis kecil.
- B. Roda traktor yang lebar hanya berfungsi sebagai alat keseimbangan, tidak ada hubungannya secara langsung dengan konsep tekanan (P) zat padat.
- C. Dengan gaya berat (F) yang besar, traktor harus memperbesar luas bidang tekan (A) secara signifikan (roda lebar), sehingga tekanan (P) total yang diberikan ke tanah menjadi kecil dan tidak amblas.
- D. Roda traktor dibuat sangat lebar (A besar) untuk memaksimalkan gaya berat (F) yang dimiliki traktor dan menghasilkan tekanan (P) yang besar agar tidak tergelincir.

17. Cermati teks informasi berikut!

MESIN PENGANGKAT MOBIL



Akhir-akhir ini pemilik mobil di Yogyakarta semakin meningkat. Usaha cuci mobilpun berkembang di mana-mana dengan berbagai tawaran menarik. Salah satunya dengan menyediakan teknologi hidrolik mesin pengangkat mobil.

Bagaimana mesin ini bekerja?

Mesin pengangkat mobil bekerja dengan prinsip hukum pascal. Jika tekanan diberikan pada zat cair dalam ruang tertutup, akan diteruskan ke segala arah dengan sama besar. Prinsip ini diterapkan menggunakan dua tabung dengan luas penampang yang berbeda. Gaya (F_1) yang diberikan pada tabung dengan luas penampang lebih kecil (A_1) akan diteruskan ke tabung dengan luas penampang yang lebih besar (A_2) sehingga menghasilkan gaya angkat (F_2).



Jika tekanan pada piston kecil (P_1) sama dengan tekanan pada piston besar (P_2) maka berlaku

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

Pada sebuah tempat pencucian mobil menggunakan alat hidrolik yang dirancang dengan perbandingan luas piston kecil : luas piston besar 1 : 8. Mesin pengangkat hanya mampu memberikan gaya maksimal pada piston kecil sebesar 5000 N.

Berat maksimal mobil yang dapat diangkat oleh alat tersebut adalah

- A. 32.000 N
- B. 40.000 N
- C. 62.500 N
- D. 80.000 N

18. Perhatikan teks berikut.

KAPAL SELAM EKSPLORASI LAUT DALAM

Sebuah perusahaan sedang mengembangkan prototipe kapal selam kecil nirawak (tanpa awak) untuk eksplorasi laut dalam. Prototipe ini diberi nama "**Naga Laut 1.0**" dengan spesifikasi sebagai berikut:



parameter	spesifikasi
massa jenis air laut	1025 kg/m ³
batas kedalaman operasi aman (kedalaman maksimum)	500 meter
percepatan gravitasi	10 m/s ²
material lambung kapal	Paduan titan (tahan tekanan tinggi)

Perusahaan tersebut harus memastikan bahwa lambung kapal mampu menahan tekanan maksimum yang akan dialaminya. Kapal selam ini akan beroperasi di wilayah Laut Sulawesi yang memiliki kedalaman mencapai 6.200 meter.

Jika tekanan hidrostatis (P) di air laut sebanding dengan besarnya massa jenis air laut (ρ), percepatan gravitasi dan kedalaman laut, berapakah perkiraan **tekanan hidrostatis maksimum** yang harus mampu ditahan oleh lambung kapal selam "Naga Laut 1.0" agar dapat beroperasi dengan aman sesuai batas spesifikasinya?

- A. 5.125.000 pascal
- B. 5.000.000 pascal
- C. 6.150.000 pascal
- D. 6.330.000 pascal

19. Perhatikan desain percobaan tentang gejala listrik statis berikut!

KOK BISA YA?

Dua orang ilmuwan sedang menyelidiki tentang gejala listrik statis. Pada awal percobaan, keadaan air seperti tampak pada gambar (1). Setelah pipa pralon digosokkan pada rambut ilmuwan perempuan dan selanjutnya didekatkan pada aliran air, keadaan yang terjadi tampak seperti gambar (2).



aliran air lurus

(1)



aliran air mengikuti
pipa pralon

pipa pralon

(2)

Berdasarkan ilustrasi percobaan tersebut, kesimpulan yang mungkin bisa diambil adalah

- A. air tidak bermuatan listrik, sedangkan pipa pralon tidak bermuatan listrik
- B. air bermuatan listrik, sedangkan pipa pralon bermuatan listrik positif
- C. air bermuatan listrik, sedangkan pipa pralon tidak bermuatan listrik
- D. air tidak bermuatan listrik, sedangkan pipa pralon bermuatan listrik

20. Perhatikan teks deskripsi tentang Hukum Coulomb berikut!

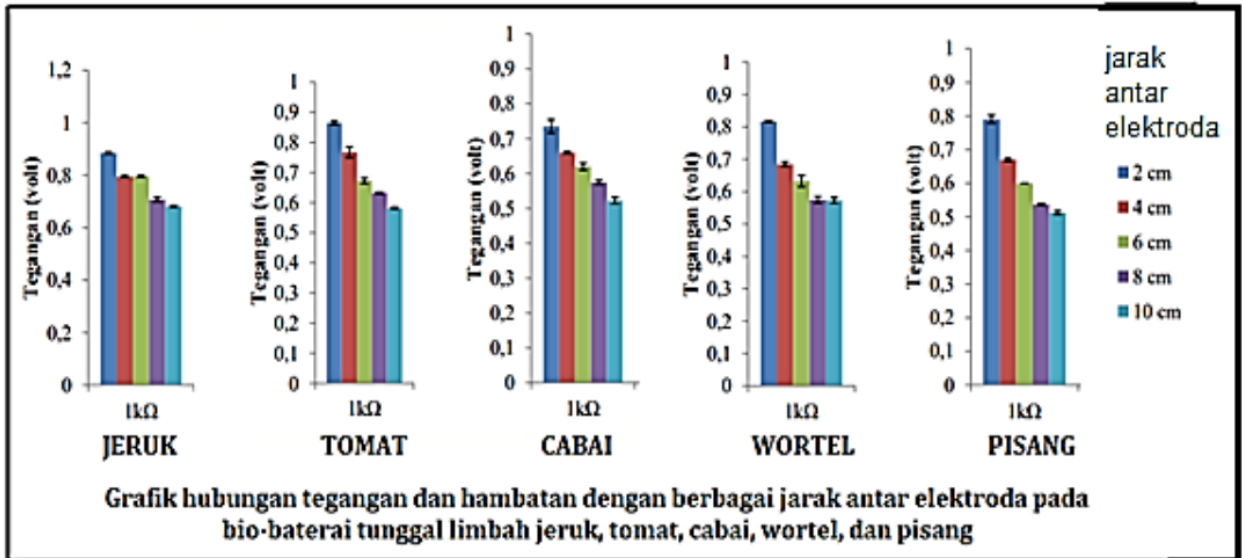
LEBIH DEKAT MANA?

Sinta sedang mengamati simulasi interaksi dari benda-benda bermuatan listrik. Benda A dan B masing-masing bermuatan listrik $-0,3\text{ C}$ dan $+0,4\text{ C}$, sedangkan benda P dan Q masing-masing bermuatan listrik $+0,6\text{ C}$ dan $+0,8\text{ C}$. Jika $k = 9 \times 10^9\text{ Nm}^2/\text{C}^2$, ternyata gaya tolak-menolak yang ditimbulkan oleh interaksi benda A dan B besarnya sama dengan gaya tolak menolak yang ditimbulkan oleh interaksi benda P dan Q yaitu sebesar $67,4\text{ N}$.

Berdasarkan deskripsi tersebut, maka pernyataan berikut yang benar adalah....

- A. jarak antara muatan A dan B sama dengan jarak antara muatan P dan Q
- B. jarak antara muatan A dan B lebih kecil dibanding jarak antara muatan P dan Q
- C. jarak antara muatan A dan B lebih besar dibanding jarak antara muatan P dan Q
- D. jarak antara muatan A dan B sebesar 40 cm , dan jarak antara muatan P dan Q sebesar 30 cm .

21. Wira Dian Jauharah dalam penelitiannya dengan judul Analisis Kelistrikan yang Dihasilkan Limbah Buah dan Sayuran Sebagai Energi Alternatif Bio-Baterai, diantaranya memperoleh data sebagai berikut.



Elektroda yang digunakan dalam penelitian ini adalah tembaga (Cu) dan seng (Zn) dengan luas permukaan yang tercelup 4x4 cm².

Pernyataan yang benar dan salah berdasarkan data penelitian tersebut adalah

pernyataan	benar	salah
Semakin jauh jarak antar elektroda, semakin besar nilai tegangan yang dihasilkan		√
Pada saat jarak antar elektroda 2 cm, buah tomat menghasilkan tegangan paling besar	√	
Pada saat jarak antar elektroda 6 cm, buah jeruk menghasilkan tegangan paling kecil		√

22. Perhatikan teks deskripsi berikut.

KEUNIKAN PLATYPUS



Selain bertelur dan dilengkapi duri berbisa, platypus yang sangat unik juga bisa mendeteksi listrik. Platypus memiliki electroreceptors di moncongnya yang membantu mendeteksi impuls listrik dari makanan. Platypus sering berburu di perairan dalam dimana mangsa mungkin tidak mudah dilihat. Platypus juga bisa memanfaatkan listrik untuk keperluan berburu dan mencari arah. Saat menyelam dan mencari mangsa, hewan ini akan menutup mata, hidung, dan telinganya. Lalu, platypus akan menggunakan moncongnya sebagai reseptor untuk memudahkannya berburu mangsa. Reseptor ini sangat peka karena akan mendeteksi medan listrik yang berukuran sangat kecil. Itu sebabnya, platypus bisa mendeteksi adanya makanan di lumpur yang tidak bisa dideteksi oleh indra lainnya.

Sumber: <https://www.awalilmu.com/2017/08/14-hewan-yang-memiliki-kekuatan-listrik.html>
dan <https://kids.grid.id/read/473128540/5-hewan-yang-punya-kemampuan-menghasilkan-listrik-apa-saja?page=all>

Pernyataan berikut yang tidak sesuai dengan teks deskripsi di atas adalah

- A. platypus menyelam dengan cara menutup mata, hidung, dan telinganya. Untuk memudahkan berburu mangsa, platypus menggunakan moncongnya sebagai reseptor.
- B. platypus dapat bertelur, dilengkapi duri berbisa dan memiliki electroreceptors yang membantu mendeteksi impuls listrik dari makanan.
- C. elektroreceptor platypus bisa mendeteksi adanya makanan di lumpur yang tidak bisa dideteksi oleh indra lainnya.
- D. platypus memiliki kemampuan berburu di perairan dangkal dimana mangsa mudah dilihat.

23. Perhatikan hasil penelitian berikut.

Pemanfaatan Sari Nanas Sebagai Sumber Energi Alternatif Pembuatan Bio-Baterai

Penelitian ini dilakukan oleh Masthura dan Abdullah. Dari penelitian tersebut diperoleh hasil pengamatan terhadap perlakuan larutan sari nanas. Hasil pengamatan tersebut berupa nilai tegangan listrik, arus listrik, dan daya listrik. Pengaruh volume larutan sari nanas terhadap nilai tegangan, arus listrik dan daya listrik dapat dilihat pada tabel berikut.

Data pengukuran tegangan, arus, dan daya listrik dari larutan sari nanas

pH	Volume Cairan (ml)	Tegangan Listrik (V)	Arus Listrik (mA)	Daya Listrik (mW)
3,7	50	1,94	1,21	2,34
	100	2,98	4,63	13,79
	150	3,89	8,28	32,20
	200	4,37	12,44	56,36
	250	4,96	16,75	83,08

Sumber: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro, Vol.5, No.1, Februari 2021 DOI : 10.22373/crc.v5i1.8494.

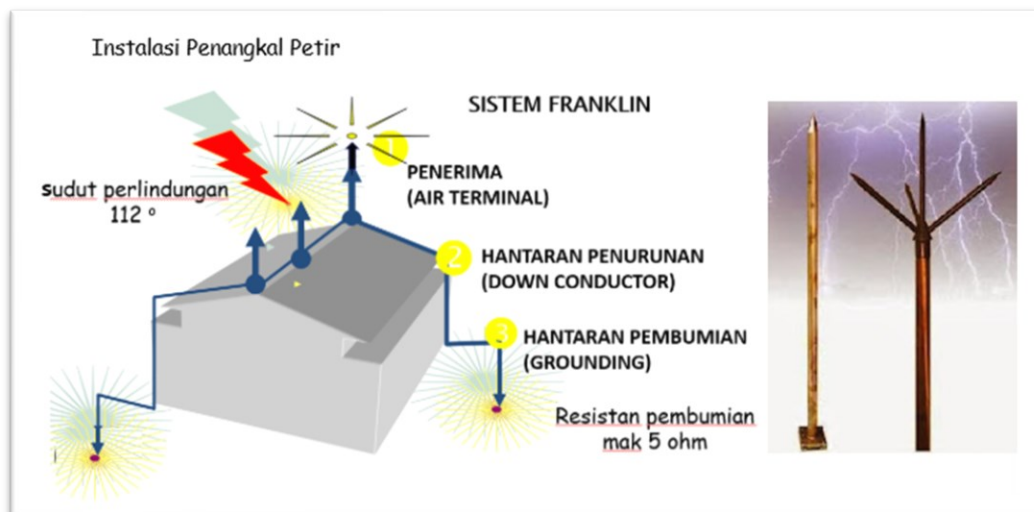
Pernyataan berikut yang sesuai dengan hasil penelitian Masthura dan Abdullah adalah

- A. semakin banyak volume cairan nanas yang digunakan, semakin besar tegangan, arus dan daya listrik yang dihasilkan.
- B. besar tegangan, arus dan daya listrik yang dihasilkan tidak dapat ditentukan karena pH nanas yang digunakan tidak diubah-ubah.
- C. tidak terdapat hubungan antara pH cairan nanas yang digunakan dengan besar tegangan, arus dan daya listrik yang dihasilkan.
- D. tidak terdapat hubungan antara volume cairan nanas yang digunakan dengan besar tegangan, arus dan daya listrik yang dihasilkan.

24. Perhatikan teks informasi berikut!

PENANGKAL PETIR

Petir merupakan salah satu fenomena alam yang terjadi di bumi karena adanya awan petir. Petir adalah listrik dengan daya yang sangat besar yang mampu merusak dan membakar benda yang disambarnya. Dalam hal ini termasuk bangunan tempat tinggal manusia. Seorang arsitek merancang sebuah gedung bertingkat dengan pertimbangan tekanan Pelepasan muatan listrik secara tiba-tiba yang menghasilkan bunga api listrik disebut dengan petir. Loncatan muatan melalui udara menghasilkan cahaya yang sangat kuat dan panas, sehingga menyebabkan udara memuai secara mendadak. Pemuaian udara yang mendadak akan menghasilkan bunyi ledakan menggelegar yang dinamakan guntur. Penangkal petir berupa batang logam yang berujung lancip dan dihubungkan dengan kawat logam berukuran besar. Alat ini dipasang di atas atap rumah atau gedung bangunan tinggi dan dihubungkan ke dalam tanah melalui kabel logam. Penangkal petir menyediakan jalan bagi muatan listrik di awan agar dapat berpindah menuju tanah melalui kawat, sehingga tidak menimbulkan kerusakan pada bangunan. Penangkal petir adalah perangkat yang digunakan untuk melindungi bangunan, struktur, atau area tertentu dari sambaran petir dengan cara menyalurkan arus listrik dari petir langsung ke tanah, sehingga mencegah kerusakan atau kebakaran. Nah, sistem penangkal petir itu bisa terbuat dari pelat logam atau tembaga tebal. Sumber: <https://bitly.cx/gcJ8>

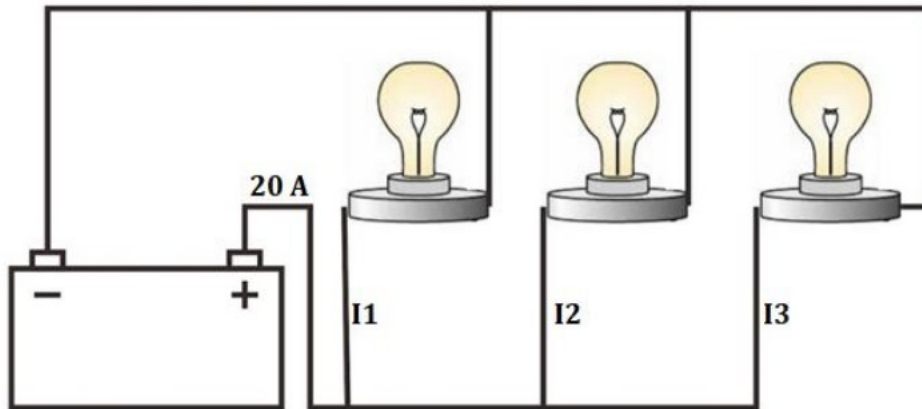


Sumber: <https://bitly.cx/GBQDb>

Berdasarkan artikel tersebut, pernyataan berikut yang benar adalah

- A. penangkal petir menyediakan jalan bagi muatan listrik di awan agar tidak dapat berpindah menuju tanah melalui kawat, sehingga tidak menimbulkan kerusakan pada bangunan
- B. penangkal petir berupa batang logam yang berujung lancip dan dihubungkan dengan isolator berukuran besar sehingga saat terjadi petir tidak menimbulkan kerusakan pada bangunan
- C. penangkal petir berupa bahan isolator dan dihubungkan dengan kawat logam berukuran besar, berfungsi untuk melindungi bangunan dari sambaran petir
- D. penangkal petir memberi jalan bagi muatan listrik di awan menuju tanah tanpa menimbulkan kerusakan pada bangunan

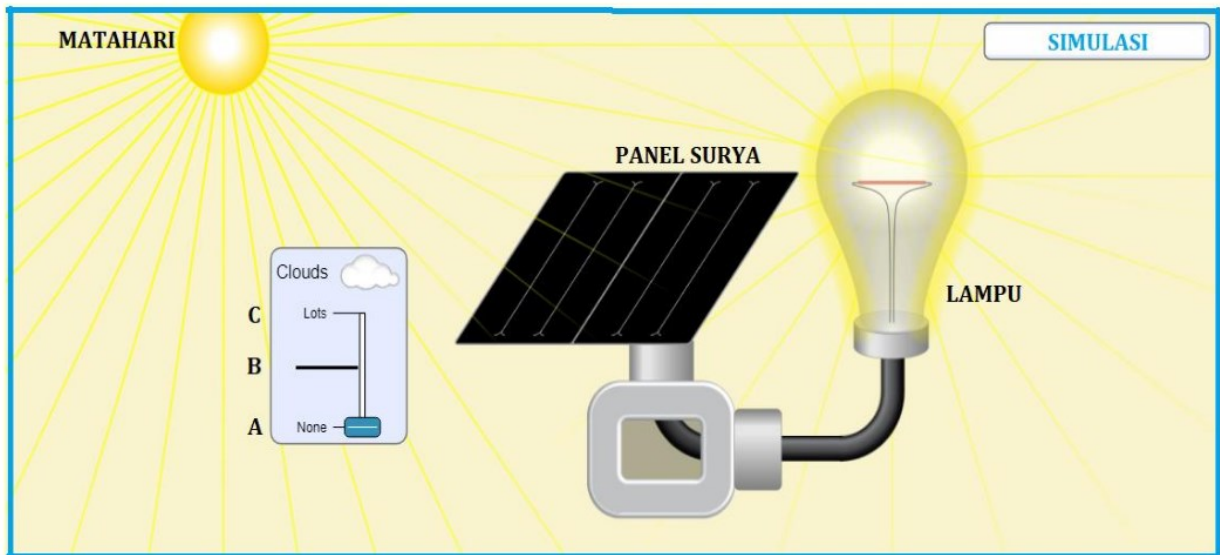
25. Dalam sebuah percobaan listrik dinamis, sekelompok siswa membuat rangkaian listrik seperti tampak pada gambar berikut.



Jika besarnya $I_1 = 2 \text{ A}$ dan $I_3 = 2 I_2$, maka besarnya I_2 adalah

- A. 18 A
- B. 12 A
- C. 6 A
- D. 2 A

26. Bagan simulasi pemanfaatan energi matahari sebagai energi alternatif ditampilkan sebagai berikut.



Panel A B C digunakan untuk mengatur awan yang terletak di atas panel surya. Pada Posisi A tanpa awan dan posisi C awan tebal.

Berdasarkan bagan simulasi tersebut, kondisi yang benar anda jika kondisi awan berada pada posisi B dan C adalah

- A. Listrik yang dihasilkan pada saat kondisi awan pada posisi B lebih besar dibanding pada saat kondisi awan pada posisi C karena kadar awan pada posisi B lebih sedikit dibanding kadar awan pada posisi C
- B. Listrik yang dihasilkan pada saat kondisi awan pada posisi B lebih kecil dibanding pada saat kondisi awan pada posisi C karena kadar awan pada posisi B lebih sedikit dibanding kadar awan pada posisi C
- C. Listrik yang dihasilkan pada saat kondisi awan pada posisi B lebih kecil dibanding pada saat kondisi awan pada posisi C karena kadar awan pada posisi B lebih banyak dibanding kadar awan pada posisi C
- D. Listrik yang dihasilkan pada saat kondisi awan pada posisi B lebih besar dibanding pada saat kondisi awan pada posisi C karena kadar awan pada posisi B lebih banyak dibanding kadar awan pada posisi C

27. Cermati teks informasi berikut!

TOKEN LISTRIK DISKON 50%, KESEMPATAN UNTUK BERHEMAT

Perusahaan Listrik Negara (PLN) memberikan potongan tarif listrik sebesar 50% bagi pelanggan daya 450 sampai 2.200 volt ampere (VA) sejak 1 Januari 2025 dan akan berakhir pada 28 Februari 2025. Hal ini merupakan kesempatan bagi masyarakat untuk dapat berhemat terutama yang memiliki UMKM (Usaha Mikro, Kecil dan Menengah). Pak Heru adalah salah satu masyarakat yang memanfaatkan keuntungan tersebut. Pak Heru memiliki usaha laundry. Bukti pembelian token listrik seperti pada gambar berikut:

STRUK PEMBELIAN LISTRIK PRABAYAR	
NAMA	HERU SETIAWAN
TARIF/DAYA	R 1 / 1300 VA
Rp BAYAR	Rp 503.000,00
PBJT-TL	Rp 37.038,00
Rp STROOM/TOKEN	Rp 462.962,00
JML K _w H	641,0

Pak Heru memiliki beberapa alat elektronik untuk mendukung usaha laundrynya. Peralatan elektronik tidak dapat digunakan secara bersamaan karena keterbatasan daya listrik di tempat usahanya. Sehingga peralatan elektronik tersebut digunakan secara bergantian dan rata-rata waktu penggunaannya tertera pada tabel berikut:

No	Nama Alat	Jumlah Alat	Daya setiap alat (watt)	Rata-rata waktu penggunaan harian (jam)
1	mesin cuci	2	400	8
2	setrika	1	400	6
3	kipas angin	3	50	12
4	lampu	5	20	14

Simpulan yang tepat mengenai masa penggunaan jumlah kWh listrik tersebut adalah

- 1) listrik akan habis digunakan tepat 58 hari
- 2) listrik masih dapat digunakan pada dari ke 45
- 3) listrik akan habis digunakan kurang dari 45 hari
- 4) listrik akan habis setelah digunakan selama 53 hari

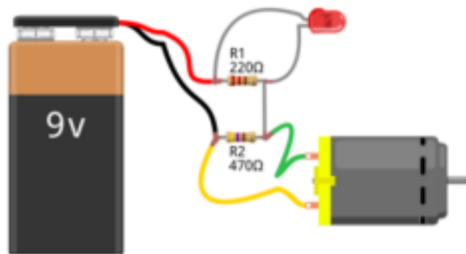
28. Cermati informasi berikut!

BAGAIMANA MEMANFAATKAN RESISTOR DENGAN BENAR?

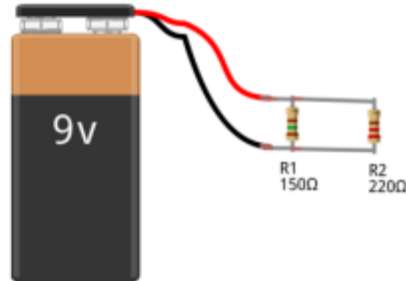
Resistor merupakan komponen elektronika yang bersifat menghambat arus listrik dalam suatu rangkaian. Berdasarkan sifatnya resistor yang dirangkai secara seri berfungsi membagi tegangan listrik karena pada rangkaian seri kuat arus yang mengalir sama besar.

Pada resistor yang dirangkai seri semakin besar nilai resistor semakin besar nilai tegangannya. Pada rangkaian seri (gambar a) baterai yang bernilai 9V akan terbagi ke LED 3 V dan ke motor listrik 6V.

Resistor yang dirangkai paralel (gambar b) akan membagi arus listrik pada masing-masing resistor dengan nilai tegangan tetap. Masing-masing resistor menerima tegangan 9V dengan kuat arus semakin kecil jika resistor semakin besar.

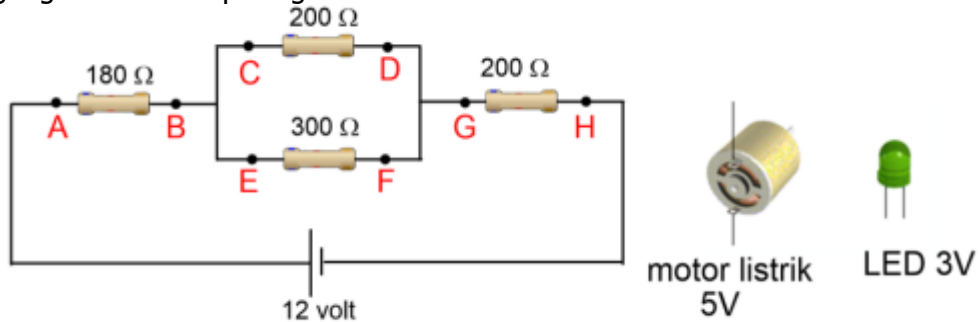


Gambar a



Gambar b

Tito membuat rangkaian resistor gabungan seri-paralel yang dihubungkan dengan tegangan 12 volt seperti gambar.



Melalui rangkaian tersebut Tito berharap dapat memasang lampu LED dengan spesifikasi 3V dan motor listrik dengan spesifikasi 5V. Agar peralatan mendapatkan tegangan yang sesuai, motor listrik dan LED dipasang pada titik

	Tempat pemasangan LED	Tempat pemasangan motor listrik
A	G-H	E-F
B	E-F	G-H
C	E-F	C-D
D	C-D	A-B

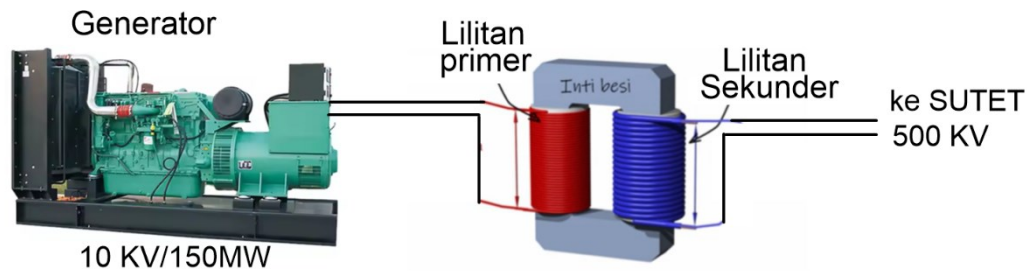
29. Cermati teks informasi berikut!

TRANSMISI LISTRIK JARAK JAUH

Transmisi listrik jarak jauh merupakan proses penghantaran tenaga listrik dari pembangkit ke gardu listrik. Pada umumnya, transmisi listrik jarak jauh menggunakan tegangan sangat tinggi (SUTET). Hal itu bertujuan agar arus listrik yang mengalir melalui kawat relatif kecil, sehingga kehilangan energi selama proses penghantaran dapat diminimalisir.

Pada transmisi listrik jarak jauh dari sebuah generator melalui kabel akan menghilangkan sebagian energi akibat hambatan kabel. Semakin panjang kabel semakin besar nilai hambatannya (R), sehingga daya (P) yang hilang di sepanjang kabel bernilai $P_{\text{hilang}} = I_s^2 \cdot R$. Untuk mengatasi hal tersebut digunakan trafo (trafo) yang dapat menaikkan tegangan setinggi-tingginya, sehingga kuat arus yang keluar dari trafo (I_s) menjadi sekecil mungkin. Pada trafo berlaku daya pada kumparan primer (P_p) sama dengan daya kumparan sekunder (P_s). Daya pada kumparan primer merupakan hasil kali antara tegangan primer (V_p) dan kuat arus primer (I_p) demikian juga daya pada kumparan sekunder (P_s) merupakan hasil kali antara tegangan sekunder (V_s) dan kuat arus sekunder (I_s). Pada trafo berlaku perbandingan jumlah lilitan primer (N_p) dan lilitan sekunder (N_s) sama dengan perbandingan tegangan primer (V_p) dan tegangan sekunder (V_s).

Sebuah generator menghasilkan tegangan 10.000 volt dan daya 150 Megawatt (150 MW) akan ditransmisikan pada jarak yang sangat jauh menggunakan kabel dengan hambatan tertentu. Sesuai dengan prinsip transmisi listrik jarak jauh, tegangan akan dinaikkan menjadi 500.000 volt.



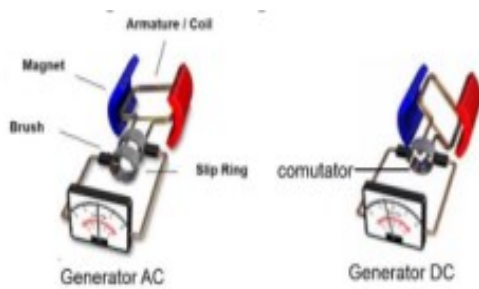
Perbandingan lilitan primer dan lilitan sekunder trafo yang digunakan serta kuat arus yang akan ditransmisikan ke SUTET adalah

	$N_p : N_s$	I_s
A	1 : 50	300 A
B	15 : 50	500 A
C	3 : 10	300 A
D	3 : 50	500 A

30. Perhatikan teks berikut.

GENERATOR

Salah satu produk yang memanfaatkan prinsip induksi elektromagnetik adalah generator.



Generator merupakan alat yang dapat membangkitkan listrik akibat dari perubahan jumlah garis gaya magnet yang terjadi pada kumparan. Pada pemanfaatannya, jika kumparan diputar semakin cepat maka tegangan yang ditimbulkan akan semakin besar. Menggunakan kumparan dengan jumlah lilitan yang semakin banyak, magnet yang kuat, dan menambah inti besi juga akan memperkuat tegangan yang timbul pada generator.

Pada sebuah uji coba generator, tegangan semakin besar ketika generator diputar semakin cepat. Hasil analisis yang benar terhadap faktor yang berpengaruh yaitu

- A. tegangan bertambah karena kumparan menggunakan inti besi
- B. tegangan semakin besar karena kekuatan magnet semakin bertambah
- C. tegangan bertambah karena selama berputar lilitan kumparan bertambah
- D. tegangan semakin besar karena perubahan jumlah garis gaya magnet yang semakin besar

**KUNCI JAWABAN
KELAS 9**

NO	JAWAB	NO	JAWAB	NO	JAWAB
1	1,3	11	BSB	21	SBS
2	C	12	C	22	D
3	B	13	A	23	A
4	SBB	14	BBS	24	B
5	C	15	D	25	C
6	2,4	16	C	26	A
7	3,4	17	B	27	2,4
8	D	18	A	28	B
9	C	19	D	29	A
10	A	20	B	30	D