



MUSYAWARAH KERJA KEPALA SEKOLAH (MKKS) SMP  
KABUPATEN KULONPROGO  
PEMANTAPAN PELAKSANAAN ASESMEN DAERAH  
**KULONPROGO TAHAP 1**  
TAHUN PELAJARAN 2023/2024

Mata Pelajaran : Literasi Sains  
Kelas : IX (Sembilan)  
Hari dan Tanggal : Rabu, 21 Februari 2024  
Waktu : 120 Menit

**Paket 1**

**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. Periksalah pekerjaan Anda sebelum dikirim submit!

**Petunjuk Khusus**

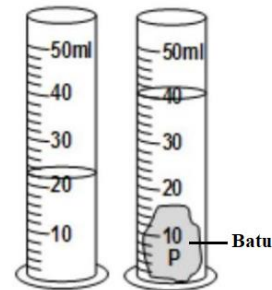
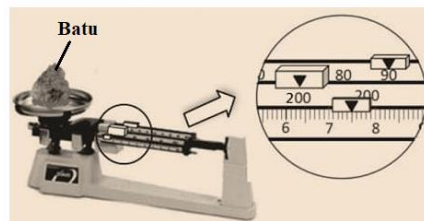
**Jawablah dengan memilih jawaban yang paling benar!**

1. Bacalah teks berikut dengan saksama!

***PERCOBAAN MENGUKUR MASSA DAN VOLUME BENDA***

Massa atau bobot adalah besaran yang mengukur banyaknya materi dalam suatu benda, satuannya kg atau g. Volume adalah ukuran jumlah ruang yang ditempati oleh suatu zat atau benda, satuannya  $m^3$  atau  $cm^3$ .

Berikut ini kegiatan dari sekelompok siswa SMP sedang melakukan kegiatan praktikum di laboratorium IPA untuk mendapatkan nilai massa dan volume batu yang bentuknya tidak teratur. Massa batu ditimbang dengan menggunakan Neraca Ohaus sedangkan volume batu diukur dengan menggunakan gelas ukur.



Masing-masing anggota kelompok memberikan data hasil pengukuran sebagai berikut:

No	Nama	Massa Batu	Volume Batu
(1)	Siswa A	297,5 g	18 cm <sup>3</sup>
(2)	Siswa B	297,5 g	180 cm <sup>3</sup>
(3)	Siswa C	0,2975 Kg	0,018 L
(4)	Siswa D	2,975 Kg	0,180 L

Data hasil pengukuran massa dan volume batu yang benar adalah....

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

2. Bacalah teks berikut dengan saksama!

### ***MENGAPA BENDA DI DALAM AIR DAPAT TERAPUNG?***

Massa jenis adalah ukuran seberapa padat massa suatu zat atau benda. Massa jenis menggambarkan seberapa banyak ruang yang digunakan suatu benda atau zat (volumenya) dalam kaitannya dengan jumlah materi dalam benda atau zat tersebut (massanya). Rumus massa yaitu  $\rho = m/V$ , dengan  $\rho$  = massa jenis benda (kg/m<sup>3</sup>),  $m$  = massa benda (kg) dan  $V$  = volume benda (m<sup>3</sup>).

Mengukur massa jenis berguna untuk mengidentifikasi dan membedakan antara bahan karena zat yang berbeda memiliki kerapatan yang bervariasi. Contoh nilai massa jenis dari beberapa benda antara lain: (1) massa jenis air = 1.000 kg/m<sup>3</sup>, (2) massa jenis aluminium 2.700 kg/m<sup>3</sup>, (3) massa jenis tembaga = 8.920 kg/m<sup>3</sup>, (4) massa jenis raksa = 13.600 kg/m<sup>3</sup>, dan (5) massa jenis alkohol = 800 kg/m<sup>3</sup>.

Berikut ini hasil percobaan pengukuran massa dan volume benda yang diperoleh seorang siswa:

No	Nama Benda	Massa	Volume
1.	Benda X	540 gram	200 cm <sup>3</sup>
2.	Benda Y	160 gram	200 cm <sup>3</sup>
3.	Benda Z	892 gram	100 cm <sup>3</sup>

Kemudian, siswa tersebut memasukkan benda X, Y dan Z ke dalam cair. Dari hasil percobaan, kesimpulan yang benar adalah....

- A. Benda X dan Z tenggelam di dalam air sedangkan benda Y terapung.
- B. Benda X dan Z terapung di dalam air sedangkan benda Y tenggelam.
- C. Benda Y dan Z tenggelam di dalam air sedangkan benda X melayang.
- D. Benda Y dan Z melayang di dalam air sedangkan benda X tenggelam.

3. Bacalah teks berikut dengan saksama!

### **ZAT DAPAT MENGALAMI PERUBAHAN WUJUD**

Zat atau materi adalah sesuatu yang menempati ruang dan memiliki massa. Zat dapat mengalami perubahan wujud apabila menerima atau melepas kalor. Ada tiga wujud zat, yaitu zat padat, zat cair dan gas. Sifat materi dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu sifat fisika dan sifat kimia. Sifat fisika adalah sifat materi yang tidak berhubungan dengan pembentukan zat baru, contohnya: warna, kerapatan, temperatur, bau, dan kekerasan. Sifat kimia adalah sifat materi yang berhubungan dengan pembentukan zat baru, contohnya: mudah terbakar, dan perkaratan.

Perubahan Fisika adalah perubahan yang terjadi pada suatu zat, namun tidak menyebabkan terbentuk zat baru dan bersifat reversible. Perubahan kimia adalah perubahan yang terjadi pada suatu zat yang disertai dengan terbentuknya zat baru dan bersifat irreversible.

Berikut ini beberapa peristiwa yang berkaitan dengan perubahan materi dan sifat materi yang bisa dilihat dalam kehidupan sehari-hari.



1)



2)



3)



4)

Peristiwa perubahan materi dengan disertai adanya zat baru yang benar adalah...

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

4. Bacalah teks berikut dengan saksama!

### ***PANCI GOSONG YANG MENYEBALKAN!***



Sungguh tidak menyenangkan ketika panci kesayangan Ibu gosong. Hal ini jika dibiarkan berlarut maka noda hitam ini akan sulit dibersihkan. Noda hitam gosong ini terjadi sebab paparan bara api setiap masak yang terlalu sering disertai tumpahan makanan yang ikut terbakar.

Berikut ini cara membersihkan panci gosong yang kehitaman agar kembali kinclong.

Anda bisa memanfaatkan cuka putih, baking soda, hingga jeruk nipis. Cara membersihkan panci yang gosong adalah dengan menggunakan air panas dan cuka putih. Kandungan asam asetat berfungsi untuk

membersihkan kerak pada panci dan wajan. Cukup teteskan cuka pada bagian panci yang gosong dan berkerak. Tunggu 20 menit agar asam asetat bekerja. Setelah itu, cuci panci pada area yang gosong tersebut menggunakan spons.

Baking soda selain ampuh membersihkan setrika yang gosong, juga bisa digunakan untuk membersihkan panci gosong. Caranya, campurkan baking soda dan air lalu oleskan pada bagian panci atau wajan yang gosong. Biarkan dulu beberapa jam untuk hasil maksimal dan lalu dicuci dengan sabun. Jeruk nipis juga ampuh membersihkan panci yang gosong. Jeruk nipis juga memiliki kandungan asam yang mampu membersihkan kerak atau noda membandel.

Kemampuan membersihkan ini karena asam memiliki sifat korosif, pada logam dan non logam. Baking soda adalah basa yang bersifat kaustik yang dapat menimbulkan iritasi. sifat kaustik dan korosif ini yang dimanfaatkan untuk membersihkan.

<https://sajiansedap.grid.id/read/103761006/cuma-butuh-waktu-20-menit-pantat-panci-gosong-jadi-bersih-seperti-baru-lagi-cuma-digosok-bahan-dapur-ini>

Analisis tentang sifat zat pembersih panci gosong yang benar adalah ....

- A. campuran baking soda dan air bersifat asam, sehingga mampu membersihkan panci yang gosong
- B. mencampurkan baking soda dan cuka putih akan mempercepat proses pembersihan kerak pada pantat panci
- C. asam asetat bersifat korosif sehingga mampu merontokkan dan membersihkan kerak pada panci dengan cepat
- D. sabun dapat dikombinasikan dengan jeruk nipis agar sifat korosif dan kaustiknya makin kuat untuk membersihkan kerak

5. Bacalah teks berikut dengan saksama!

### ***MAIN PETASAN, BERBAHAYA!***



Tahukah kamu, mengapa petasan itu berbahaya? Ledakan pada petasan merupakan suatu reaksi kimia. Untuk memahaminya, berikut adalah konsep kimia ledakan pada petasan! Dilansir dari ChemistryIsLife, petasan terbuat dari bubuk mesiu yang dibungkus kertas, diberi sumbu, dan dikemas rapat. Bubuk mesiu petasan biasanya terdiri dari 75 persen kalium nitrat ( $\text{KNO}_3$ ), 15 persen arang (karbon) atau gula, dan 10 persen belerang (S). Kalium klorat berfungsi sebagai pengoksidasi, arang (karbon) atau gula berfungsi sebagai bahan bakar, dan belerang bertugas

memoderasi reaksi kimia yang terjadi. Belerang menjaga agar petasan tidak meledak secara tiba-tiba. Bahan bakar adalah sumber elektron yang menyimpan energi dan akan terbakar selama ledakan. Untuk meledakkan petasan, sumbunya harus dibakar oleh api. Panas dari api kemudian membuat atom karbon dalam arang dan juga oksigen bereaksi, sehingga melepaskan energi (dalam bentuk elektron). Elektron kemudian diterima oleh kalium nitrat selaku pengoksidasi. Setelah transfer tersebut, terbentuk gas nitrogen, gas karbon dioksida, dan juga kalium sulfida. Tekanan gas nitrogen dan karbon dioksida terus mengembang sehingga meledakkan pembungkus kertas petasan. Tidak semua jenis petasan aman dimainkan. Tidak sedikit yang berujung cacat dan kematian.

<https://www.kompas.com/skola/read/2023/07/27/180000169/konsep-kimia-ledakan-pada-petasan>

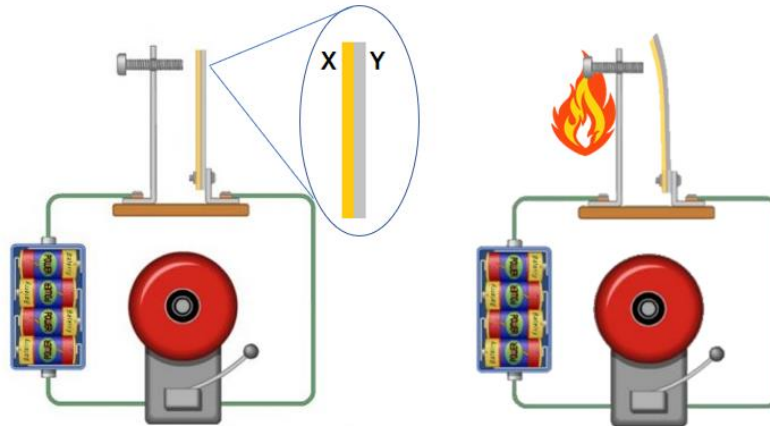
Hasil analisis yang benar terkait bahan pembuat petasan adalah ....

- A. karbon dan belerang merupakan unsur
- B. gas nitrogen dan oksigen merupakan unsur
- C. karbondioksida dan belerang adalah senyawa
- D. kalium nitrat, dan karbon merupakan senyawa

6. Bacalah teks berikut dengan saksama!

### ***BAGAIMANA CARA KERJA BIMETAL PADA ALARM KEBAKARAN?***

Bagaimana prinsip kerja dari alarm kebakaran? Alarm kebakaran merupakan salah satu alat yang menerapkan prinsip pemuaian zat. Bimetal adalah gabungan dua jenis batang logam yang memiliki koefisien muai panjang berbeda dan digabungkan dengan cara dilas, kemudian dipanaskan. Logam yang memiliki koefisien muai lebih besar akan lebih cepat memuai. Bimetal sangat peka terhadap perubahan suhu.



Bagaimana cara kerja bimetal? Jika bimetal dipanaskan, maka bimetal akan melengkung ke arah logam yang memiliki koefisien muainya lebih kecil. Sebaliknya, jika bimetal didinginkan, maka bimetal akan melengkung ke arah logam yang memiliki koefisien muainya lebih besar.

<https://seputarilmu.com/2020/01/bimetal.html>

Berikut ini tabel koefisien muai panjang dari berbagai macam logam:

Nama Zat	Koefisien Muai Panjang ( ) ( $m/^{\circ}C$ )
Aluminium	0,000026
Kuningan	0,000019
Tembaga	0,000017
Besi	0,000012
Baja	0,000011
Kaca biasa	0,000009
Kaca pyrex	0,000003

Berdasarkan informasi tersebut, alarm akan berfungsi ketika terjadi kebakaran apabila logam X dan logam Y berturut-turut adalah....

- A. aluminium - kuningan
- B. tembaga - besi
- C. besi - aluminium
- D. besi - baja

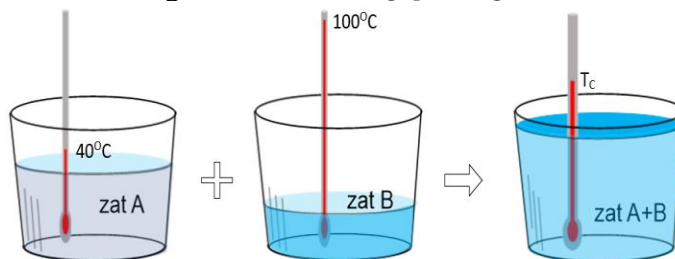
7. Bacalah teks berikut dengan saksama!

### ***BAGAIMANA SUHU DARI DUA ZAT YANG DICAMPUR?***

Setiap manusia dapat merasakan panas dan dingin sebuah benda karena adanya suhu. Suhu diartikan sebagai ukuran kuantitatif dari temperatur dan diukur menggunakan termometer.

Pengertian kalor adalah salah satu bentuk energi yang bisa berpindah dari benda dengan suhu yang lebih tinggi ke benda yang bersuhu lebih rendah jika keduanya dipertemukan atau bersentuhan. Bagaimana cara menentukan besarnya kalor yang diterima atau diserap oleh suatu benda? Untuk menentukan kalor dapat menggunakan rumus  $Q = m \times c \times \Delta T$ , dengan  $Q$  adalah kalor (joule),  $m$  adalah massa zat (kg),  $c$  adalah kalor jenis zat ( $J/Kg^{\circ}C$ ) dan  $\Delta T$  adalah perubahan suhu ( $^{\circ}C$ ).

Apabila dua zat A dan B dengan suhu yang berbeda dicampurkan, maka suhu zat A yang tinggi akan menurun sedangkan suhu zat B yang rendah akan meningkat. Suhu campuran kedua zat dapat diselesaikan dengan asas Black:  $Q_{lepas} = Q_{terima}$ .



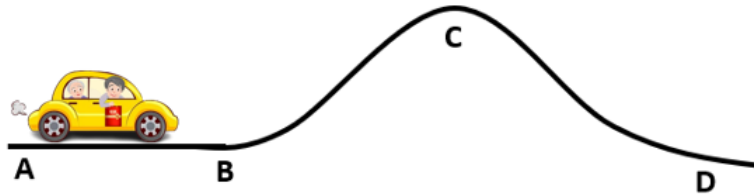
Massa zat A dan zat B masing-masing 1 kg dan 0,5 kg, kalor jenis zat A dan B masing-masing  $1.200 J/Kg^{\circ}C$  dan  $2.400 J/Kg^{\circ}C$ , lalu kedua zat dicampurkan, maka suhu campuran kedua zat menjadi.....

- A.  $60^{\circ}C$
- B.  $70^{\circ}C$
- C.  $100^{\circ}C$
- D.  $140^{\circ}C$

8. Bacalah teks berikut dengan saksama!

### ***MENGAMATI GERAK MOBIL PADA SEBUAH LINTASAN***

Dalam kehidupan sehari-hari, saat berada dalam sebuah kendaraan kita pernah mengalami gerakan dengan kecepatan yang berubah-ubah, dan bergerak dengan kecepatan yang tetap. Gambar berikut memperlihatkan gerakan dari sebuah mobil yang berjalan dari lintasan yang datar (A-B), kemudian melintasi jalan yang menanjak (B-C) dan melintasi jalan yang menurun (C-D).



Menurut kejadian tersebut, maka jenis gerak mobil pada saat melintasi titik A-B dan titik B-C berturut-turut adalah ....

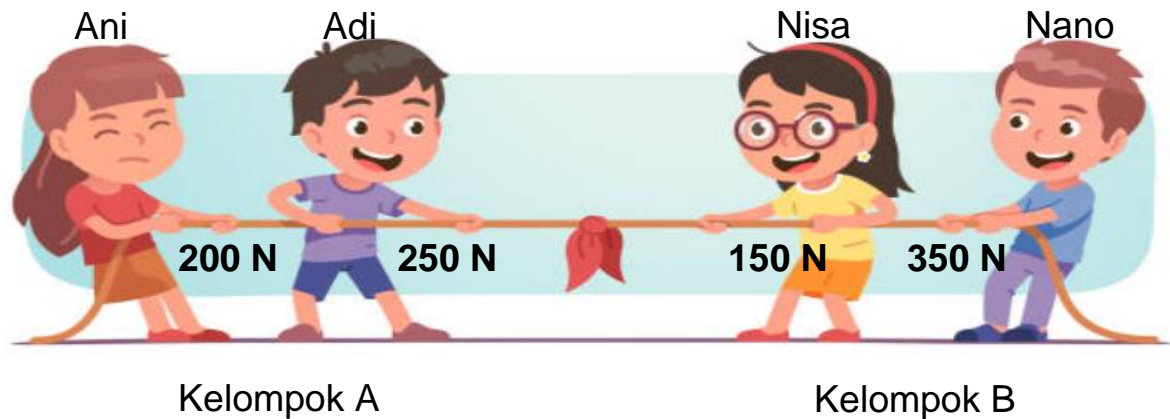
- A. GLB dan GLBB dipercepat
- B. GLBB dipercepat dan GLB
- C. GLBB diperlambat dan GLB
- D. GLB dan GLBB diperlambat

9. Bacalah teks berikut dengan saksama!

### **LOMBA TARIK TAMBANG**

Gaya dapat diartikan sebagai dorongan atau tarikan. Gaya merupakan besaran yang memiliki besar dan arah tertentu. Ada berbagai macam jenis gaya, salah satunya adalah gaya otot yang dilakukan oleh makhluk hidup seperti manusia dan hewan. Manfaat gaya otot adalah dapat memindahkan benda, menekan benda, menggerakkan benda yang diam, membentuk postur tubuh, dan membantu melakukan aktivitas sehari-hari.

Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering menjumpai perlombaan tarik tambang. Berikut ini ada dua kelompok anak yang sedang berlomba tarik tambang. Kelompok A terdiri dari Ani dan Adi, sedangkan kelompok B terdiri dari Nisa dan Nano.



Berdasarkan peristiwa tarik tambang kedua kelompok tersebut, pernyataan berikut yang benar adalah....

- A. Kelompok A pasti menang, karena memiliki selisih gaya 50 N lebih besar dibandingkan kelompok B.
- B. Kelompok A pasti kalah, karena memiliki selisih gaya 100 N lebih kecil dibandingkan kelompok B.
- C. Kelompok A bisa menang melawan kelompok B, jika Ani dan Adi masing-masing menambah gaya 30 N dan 40 N.
- D. Kelompok A dan kelompok B akan seimbang, jika Nisa dan Nano masing-masing mengurangi gaya 30 N dan 40 N.

10. Bacalah teks berikut dengan saksama!

### **AMAZING!! PEROSOTAN AIR TERTINGGI DI DUNIA**

Manusia membutuhkan energi untuk bekerja, bergerak, bernafas, dan mengerjakan banyak hal lainnya. Energi terdapat di dalam berbagai bentuk, misalnya energi potensial, energi kinetik, energi listrik, energi cahaya, dan energi kimia.

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).



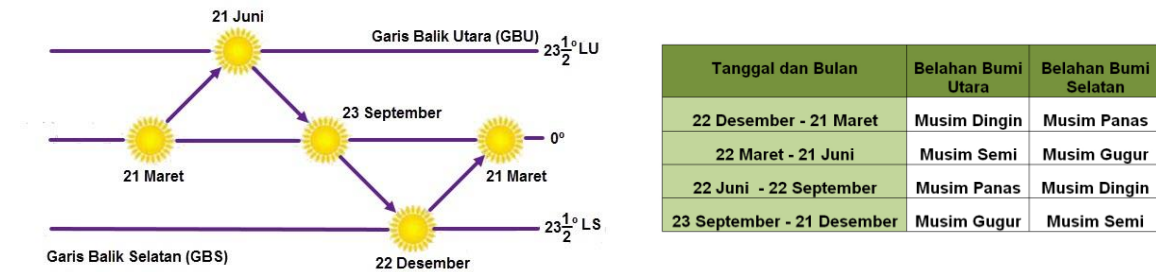
Berdasarkan gambar, jika ada seseorang yang bermassa 60 Kg meluncur dari titik A melalui titik B dan C, pernyataan berikut yang benar adalah.... ( $g = 10 m/s^2$ ).

- A. energi potensial bertambah ketika melaju dari titik A ke titik B
- B. energi kinetik berkurang ketika melaju dari titik B ke titik C
- C. energi potensialnya berkurang 15.000 J ketika melaju dari titik A ke titik B
- D. energi kinetiknya bertambah 3.000 J ketika melaju dari titik B ke titik C

11. Bacalah teks berikut dengan saksama!

### MENGAPA MATAHARI SEPERTI BERPINDAH?

Gerak semu tahunan matahari dapat diartikan sebagai perpindahan atau pergeseran posisi matahari yang terjadi dalam satu tahun. Mengapa disebut sebagai gerak semu? Alasannya sendiri karena matahari sebenarnya tidaklah benar-benar bergerak, melainkan planet bumilah yang berputar mengelilingi matahari.



Pada saat matahari seolah bergerak ke arah utara, maka belahan bumi di utara tentu akan mendapatkan sinar matahari lebih banyak yang mengakibatkan munculnya musim semi atau musim panas di utara. Sedangkan bagian bumi sebelah selatan akan kekurangan sinar matahari sehingga munculah musim gugur ataupun musim dingin di belahan bumi selatan.

<https://kumparan.com/berita-update/dampak-gerak-semu-tahunan-matahari-terhadap-bumi-1vs2QkrImop/full>

Berdasarkan informasi tersebut diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Tanggal 10 Februari 2024, di kota Tokyo mengalami musim panas sedangkan di kota Sydney mengalami musim dingin.
- 2) Tanggal 10 Februari 2024, di kota Tokyo mengalami musim dingin sedangkan di kota Sydney mengalami musim panas.
- 3) Tepat tanggal 21 Juni merupakan titik balik musim panas ke musim gugur untuk belahan bumi selatan.
- 4) Tepat tanggal 21 Maret merupakan titik balik musim dingin ke musim semi untuk belahan bumi utara.

Kesimpulan yang benar adalah...

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

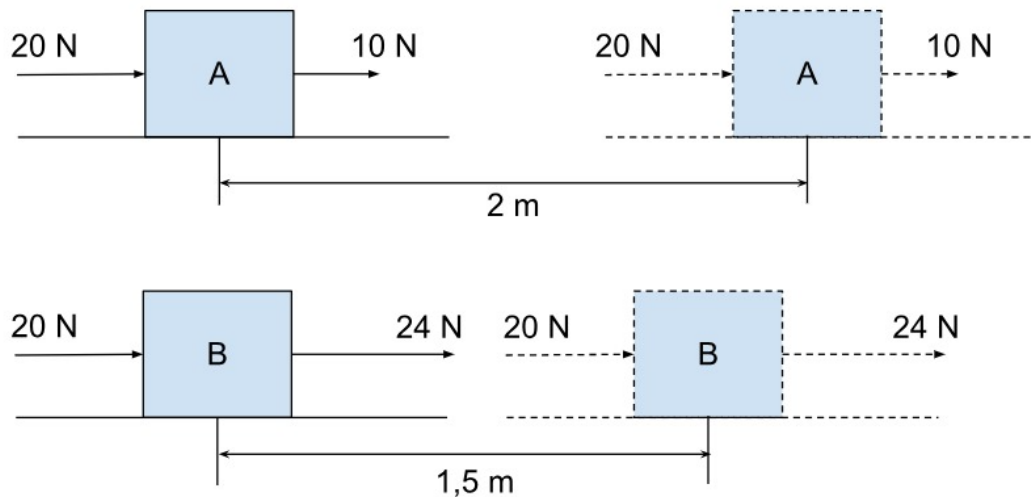
12. Bacalah teks berikut dengan saksama!

### ***BAGAIMANA CARA MENGHITUNG USAHA DALAM FISIKA?***

Usaha atau kerja adalah energi yang disalurkan gaya ke sebuah benda sehingga benda tersebut bergerak. 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 contoh usaha yang dilakukan oleh dua gaya yang bekerja pada sebuah balok untuk memindahkan balok tersebut pada jarak tertentu.



Berdasarkan informasi di atas, kesimpulan yang benar adalah....

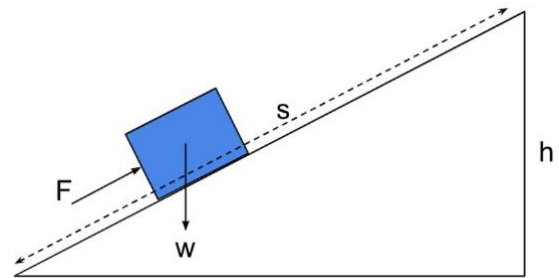
- A. Usaha untuk memindahkan balok A lebih besar dibandingkan memindahkan balok B, karena jarak perpindahannya lebih jauh.
- B. Usaha untuk memindahkan balok B lebih kecil dibandingkan memindahkan balok A, karena jarak perpindahannya lebih pendek.
- C. Usaha untuk memindahkan balok A sebesar 60 Joule, sedangkan usaha untuk memindahkan balok B sebesar 66 Joule.
- D. Usaha untuk memindahkan balok A sebesar 66 Joule, sedangkan usaha untuk memindahkan balok B sebesar 60 Joule.

13. Bacalah teks berikut dengan saksama!

### MANFAAT BIDANG MIRING DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI

Ketika memindahkan benda dari suatu tempat ke tempat yang letaknya lebih tinggi akan terasa berat jika kita langsung mengangkatnya dengan tangan. Namun, dengan bidang miring, proses tersebut akan terasa lebih ringan.

Besaran-besaran yang terlibat dalam perhitungan bidang miring adalah gaya ( $F$ ), panjang lintasan ( $s$ ), tinggi bidang miring ( $h$ ), dan berat benda ( $w = m \times g$ ).



Hubungan besaran-besaran tersebut dapat dituliskan dengan persamaan  $F \times s = w \times h$ . Pesawat sederhana ini juga memiliki nilai keuntungan mekanik yang dinyatakan sebagai perbandingan antara berat beban dan gaya atau perbandingan antara panjang lintasan dan tinggi bidang miring. Dapat dituliskan dengan persamaan  $KM = w/F$  atau  $KM = s/h$ . <https://www.fisika.co.id/2020/09/bidang-miring.html>

Berikut ini disajikan data hasil pengamatan pada beberapa bidang miring yang dilakukan oleh sekelompok siswa SMP di Kulon Progo.

Percobaan Ke-	Beban (gram)	Tinggi (cm)	Sudut Kemiringan ( $^{\circ}$ )	Panjang Lintasan (cm)	Gaya Tarik/Dorong (N)
1	100	15	60	5	3
2	100	15	50	15	2,5
3	100	15	30	20	2
4	100	15	25	30	0,9

<https://www.slideshare.net/oktaflaudensius/2-percobaan-bidang-miring>

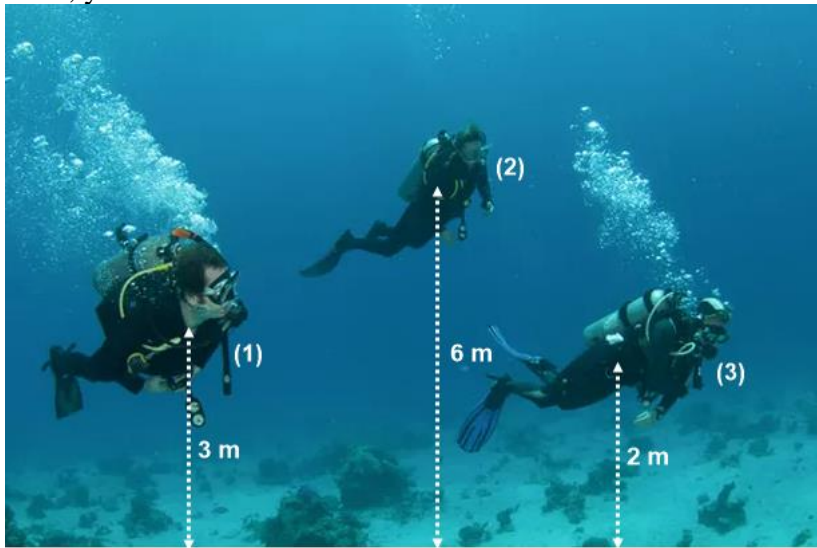
Berdasarkan informasi di atas, kesimpulan yang benar adalah....

- A. Semakin besar sudut bidang miring, semakin besar gaya yang dikeluarkan, tetapi jarak tempuh akan semakin dekat.
- B. Semakin kecil sudut bidang miring, semakin besar gaya yang dikeluarkan, tetapi jarak tempuh akan semakin dekat.
- C. Sudut bidang miring tidak berpengaruh pada keuntungan mekanik, karena keuntungan mekanik hanya ditentukan beban saja.
- D. Keuntungan bidang miring semakin besar apabila papan bidang miring semakin pendek dan sudut bidang miring semakin besar.

14. Bacalah teks berikut dengan saksama!

### ***RISIKO KEMATIAN PENYELAM DI LAUT DALAM***

Berdasarkan Asosiasi Profesional untuk Instruktur Menyelam atau yang lebih dikenal dengan nama PADI, titik kedalaman absolut untuk penyelam disarankan tidak lebih dari 40 meter. British Sub-Aqua Club (BSAC) mengizinkan batas maksimum penyelam yaitu pada kedalaman 50 meter. Namun, kebanyakan para penyelam memilih untuk berada pada titik kedalaman 10-30 meter. Mengapa? Pada kedalaman yang lebih besar membutuhkan perencanaan yang lebih hati-hati dan tambahan tindakan pencegahan. Tekanan air yang lebih besar di laut dalam akan berdampak buruk bagi para penyelam, yaitu risiko dekompresi (kelainan akibat pelepasan dan pengembangan gelembung gas dalam darah atau jaringan karena penurunan tekanan di sekitarnya). Selain itu, jika penyelam menyelam terlalu dalam akan berakibat fatal, yaitu risiko kematian.



Besarnya tekanan air di laut dipengaruhi besarnya massa jenis air laut, gravitasi dan juga kedalaman air. Massa jenis air laut  $1.030 \text{ Kg/m}^3$  dan gravitasi bumi  $10 \text{ m/s}^2$ . Ketiga penyelam tersebut menyelam di laut yang kedalamannya 20 meter.

Berdasarkan bacaan tersebut, pernyataan berikut yang benar adalah....

- A. Penyelam 1 dan 3 merasakan tekanan air laut sama besar.
- B. Selisih tekanan air laut yang dirasakan penyelam 1 dan 3 sebesar 10,3 kPa.
- C. Kondisi penyelam tetap aman saat menyelam di kedalaman lebih dari 50 meter.
- D. Penyelam 3 paling berisiko dekompresi apabila berada di kedalaman 20 meter.

15. Bacalah teks berikut dengan saksama!

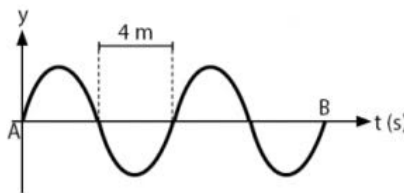
### **MENGHITUNG CEPAT RAMBAT GELOMBANG AIR LAUT**

Gelombang laut di satu sisi bisa membawa manfaat dan juga bisa mengakibatkan bencana yang besar. Gelombang laut adalah gerakan air yang dicirikan dengan naik turunnya permukaan air laut. Dalam fisika, gelombang dibedakan menjadi 2 macam, yaitu gelombang longitudinal dan gelombang transversal.

Gelombang laut termasuk gelombang transversal, yaitu gelombang yang arah rambat dan arah getar gelombangnya saling tegak lurus. Panjang gelombang ( $\lambda$ ) adalah jarak antara puncak ke puncak yang berurutan atau jarak antara dasar ke dasar yang berurutan. Periode gelombang ( $T$ ) adalah waktu yang diperlukan untuk terjadinya satu gelombang. Frekuensi ( $f$ ), yaitu jumlah gelombang dalam satu sekon. Kecepatan gelombang adalah panjang gelombang dibagi periode gelombang atau ditulis dengan  $v = \lambda/T$ .

<https://www.merdeka.com/sumut/jenis-jenis-gelombang-laut-dari-yang-terkecil-hingga-terbesar-klm.html>

Gelombang air laut merambat dari titik A sampai titik B membutuhkan waktu sebesar 0,2 detik, tampak seperti pada gambar berikut.



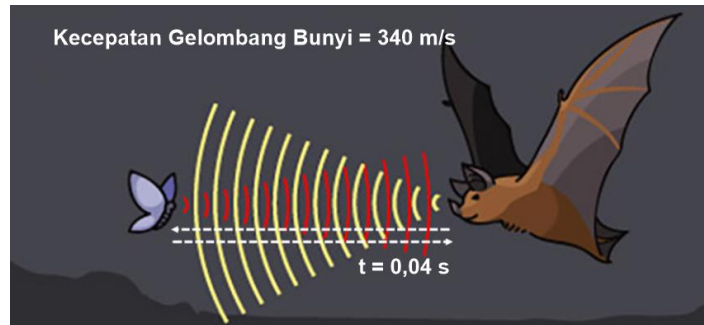
Berdasarkan informasi diatas, panjang gelombang dan cepat rambatnya secara berturut-turut yang benar adalah....

- A. 4 m dan 40 m/s
- B. 8 m dan 80 m/s
- C. 4 m dan 80 m/s
- D. 8 m dan 40 m/s

16. Bacalah teks berikut dengan saksama!

### ***KEHEBATAN KELELAWAR MENANGKAP MANGSA DI MALAM HARI***

Kelelawar banyak dijumpai di gua yang sangat gelap. Untuk dapat terbang dengan arah yang benar, kelelawar menggunakan sistem sonar. Kelelawar merupakan hewan yang mampu mendengarkan bunyi ultrasonik dengan frekuensi diatas 20.000 Hz. Kelelawar ini dapat mengeluarkan gelombang ultrasonik pada saat ia terbang. Gelombang yang dikeluarkan akan dipantulkan kembali oleh benda-benda (mangsanya) dan diterima oleh suatu alat yang berada di tubuh kelelawar. Kemampuan kelelawar menentukan lokasi atau target ini disebut ekolokasi.



<https://sumber.belajar.kemdikbud.go.id/repos/FileUpload/Sistem%20Sonar-BB/Topik-1.html>

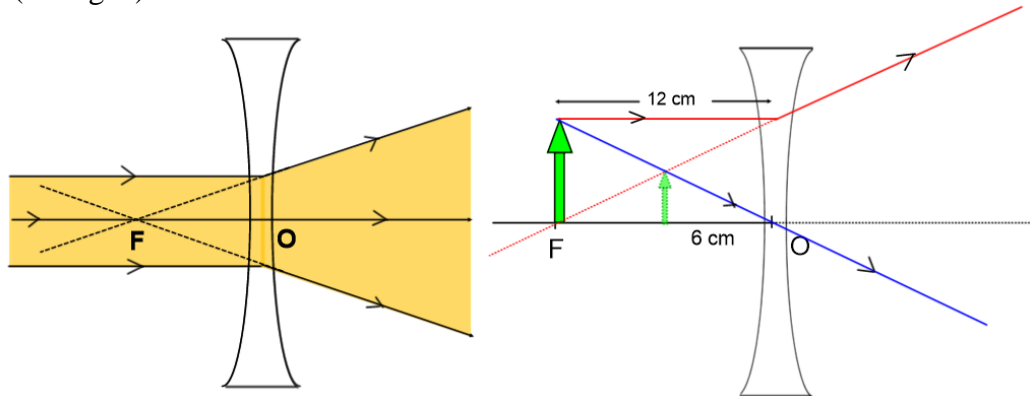
Berdasarkan informasi tersebut, pernyataan berikut yang benar adalah....

- A. jika waktu pantul 0,04 s, maka jarak mangsa yang ia buru sejauh 6,80 meter
- B. jika waktu pantul 0,04 s, maka jarak mangsa yang ia buru sejauh 13,60 meter
- C. kelelawar mampu mengeluarkan gelombang ultrasonik yang frekuensinya kurang dari 20 kHz
- D. kelelawar mampu mendengarkan gelombang bunyi yang frekuensinya dibawah 20.000 Hz

17. Bacalah teks berikut dengan saksama!

### **MENYELIDIKI PEMBENTUKAN BAYANGAN PADA LENSA CEKUNG**

Lensa cekung adalah jenis lensa yang bagian tengah lebih tipis daripada pinggir. Lensa cekung disebut juga lensa negatif (-). Salah satu sifat lensa cekung adalah menyebarkan cahaya (divergen).



Pembentukan bayangan yang dibentuk oleh lensa cekung selalu tetap sama, sehingga sifat bayangannya selalu maya, tegak, dan diperkecil. Jarak O-F disebut jarak fokus ( $f$ ). Jarak benda ke lensa disebut jarak benda ( $S_o$ ). Jarak bayangan ke lensa disebut jarak bayangan ( $S_i$ ). Hubungan jarak fokus, jarak benda dan jarak bayangan dirumuskan:  $\frac{1}{f} = \frac{1}{S_o} + \frac{1}{S_i}$ . Perbesaran

bayangan yang terbentuk dirumuskan:  $M = \left| \frac{S_i}{S_o} \right|$  atau  $M = \left| \frac{h_i}{h_o} \right|$ .

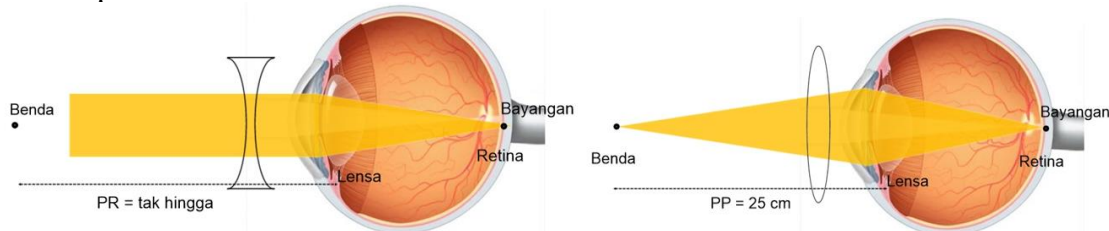
Pada gambar ditunjukkan pembentukan bayangan oleh lensa cekung. Jika bayangan yang terbentuk memiliki perbesaran  $M = 1/4$  kali semula, tindakan berikut yang benar adalah...

- A. lensa digeser 6 cm menjauhi benda
- B. lensa digeser 8 cm mendekati benda
- C. benda digeser 6 cm mendekati lensa
- D. benda digeser 24 cm menjauhi lensa

18. Bacalah teks berikut dengan saksama!

### MENGATASI GANGGUAN PENGLIHATAN

Mata merupakan organ penglihatan yang memegang peran penting dalam kehidupan sehari-hari. Mata bekerja dengan cara menangkap cahaya dan memfokuskan untuk membentuk bayangan sehingga kita dapat melihat. Adanya kecacatan atau abnormalitas pada struktur organ mata mengakibatkan terjadinya gangguan penglihatan, misalnya miopi dan hipermetropi.



Miopi atau rabun jauh, yaitu gangguan melihat objek pada jarak jauh. Solusi untuk cacat mata miopi, penderita harus memakai kacamata berlensa cekung (negatif). Kuat lensa yang digunakan dapat ditentukan dengan persamaan:  $P = -\frac{100}{PR(cm)}$  dengan P adalah kuat lensa (satuan dioptri = D), dan PR = titik jauh mata (satuan cm atau m).

Hipermetropi atau rabun dekat, yaitu kondisi di mana seseorang mengalami gangguan untuk melihat objek pada jarak dekat. Solusi untuk cacat mata hipermetropi, penderita harus memakai kacamata berlensa cembung (positif). Kuat lensa yang digunakan dapat ditentukan dengan persamaan:  $P = \frac{100}{Sn(25cm)} - \frac{100}{PP(cm)}$  dengan P adalah kuat lensa (satuan dioptri = D), dan PP = titik dekat mata (satuan cm atau m).

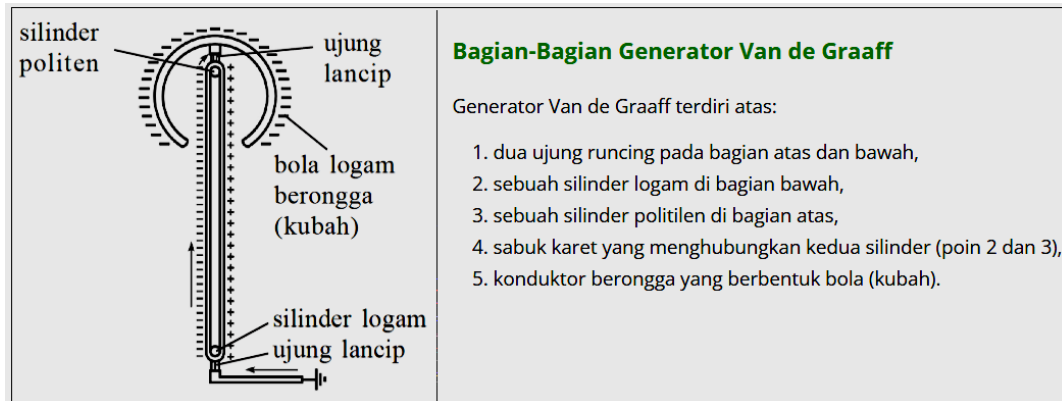
Pak Anton mengalami gangguan penglihatan ketika membaca dan melihat benda yang jauh. Saat ini, Pak Anton menggunakan kacamata rangkap. Kekuatan lensa cembungnya +2 dioptri, sedangkan lensa cekungnya -1 dioptri. Setelah ia pergi ke dokter mata, ternyata Pak Anton disarankan untuk mengganti kacamatanya dengan kuat lensa cembung +2,5 dioptri dan lensa cekungnya -2 dioptri. Perubahan jarak titik dekat mata dan titik jauh mata Pak Anton berturut-turut yang benar adalah...

- A. PP berkurang 16,67 cm dan PR bertambah 50 cm.
- B. PP bertambah 16,67 cm dan PR berkurang 50 cm.
- C. PP bertambah 50 cm dan PR berkurang 16,67 cm.
- D. PP berkurang 50 cm dan PR bertambah 16,67 cm.

19. Bacalah teks berikut dengan saksama!

### **MUATAN LISTRIK YANG BESAR PADA KUBAH GENERATOR**

Generator Van de Graaff adalah mesin pembangkit listrik statis yang biasa dipakai untuk penelitian di laboratorium, untuk mengenalkan listrik statis, maupun untuk hiburan. Generator ini mempunyai prinsip kerja berdasarkan teori listrik statis. Generator Van de Graaff dapat membangkitkan tegangan listrik sekitar 13 megavolt hingga 25 megavolt. Tegangan besar tersebut, dapat menghasilkan muatan listrik yang banyaknya sampai jutaan coulomb.



Prinsip kerja Generator Van de Graaff ini sama dengan menghasilkan muatan listrik dengan cara menggosok (metode gesekan). Gesekan antara sabuk karet dengan silinder logam pada bagian bawah akan menimbulkan muatan listrik negatif pada sabuk karet. Sementara gesekan antara sabuk karet dengan silinder politilen pada bagian atas akan menimbulkan muatan listrik positif pada sabuk karet.

Gerakan sabuk karet ke atas akan membawa muatan negatif mengalir menuju kubah melalui ujung runcing di bagian atas. Elektron kemudian tersebar menempati seluruh permukaan kubah. Pada kubah bagian dalam tersebut tidak terdapat elektron. Sementara, gerakan sabuk karet ke bawah membawa muatan positif. Muatan positif sabuk karet ini mengalir melalui ujung runcing bawah ke dalam tanah untuk dinetralkan. Silinder logam bawah ini dijalankan dengan motor listrik, sehingga sabuk karet terus-menerus bergerak, menghasilkan muatan negatif mengalir ke kubah, sehingga terbentuk muatan listrik yang besar pada kubah generator.

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

- A. Generator Van de Graaff dapat menghasilkan muatan listrik dengan cara induksi
- B. kubah bermuatan negatif diperoleh dari gesekan sabuk dengan silinder politilen atas
- C. sabuk bermuatan listrik positif ditimbulkan gesekan sabuk dengan silinder politilen atas
- D. Generator Van de Graaff dapat membangkitkan tegangan listrik lebih dari 25 mega volt

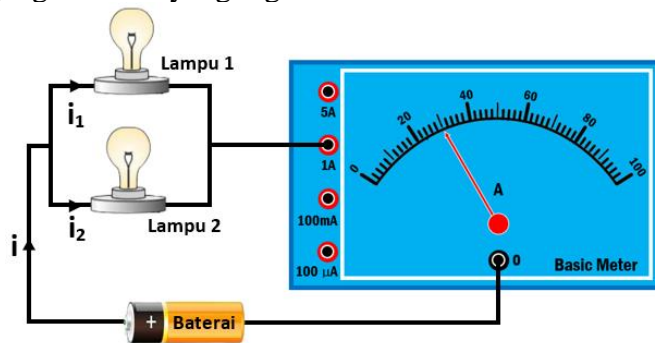
20. Bacalah teks berikut dengan saksama!

### ***MENELITI RANGKAIAN LISTRIK SEDERHANA***

Rangkaian listrik adalah jalur yang tersusun dari berbagai macam komponen elektronik yang mampu mengalirkan arus listrik dari sumber listrik ke berbagai perangkat. Ada dua jenis rangkaian listrik, yaitu rangkaian seri dan rangkaian paralel.

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). Alat yang digunakan untuk mengukur kuat arus listrik yaitu amperemeter yang dipasang secara seri dalam rangkaian listrik.

Rangkaian listrik berikut, dipasang 2 buah lampu secara paralel, masing-masing berhambatan 60 ohm. Sumber tegangan listrik yang digunakan adalah batu baterai 9 volt.



Lampu 1 dan lampu 2 akan dilakukan penggantian dengan hambatan yang berbeda pada lampu yang terpasang sebelumnya, sedangkan baterai tetap 9 volt. Pernyataan berikut yang benar adalah....

- Lampu 1 dan 2 diganti dengan lampu yang berhambatan masing-masing 90 ohm, maka jarum amperemeter akan menunjuk pada angka 20.
- Lampu 1 dan 2 diganti dengan lampu yang berhambatan masing-masing 120 ohm, maka jarum amperemeter akan menunjuk pada angka 25.
- Jika lampu pengganti yang dipasang hambatannya semakin besar, maka jarum amperemeter akan menunjuk pada skala yang besar.
- Jika lampu pengganti yang dipasang hambatannya semakin kecil, maka jarum amperemeter akan menunjuk pada skala yang kecil.

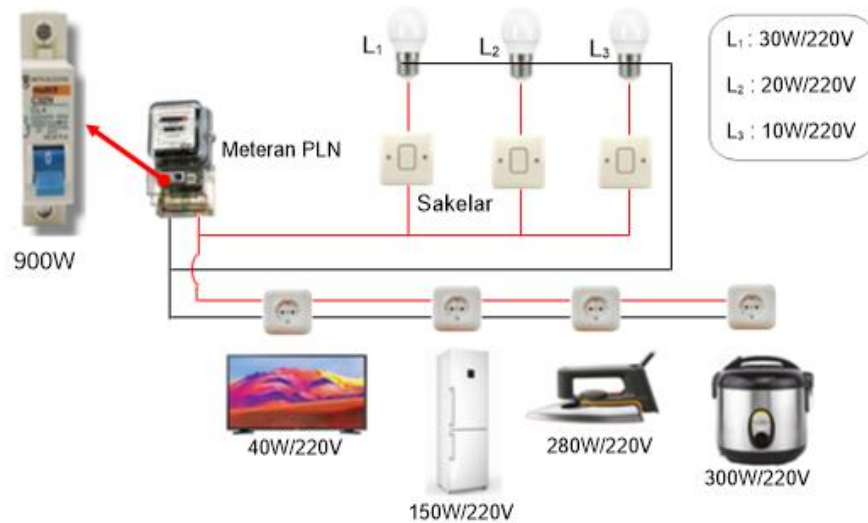
21. Bacalah teks berikut dengan saksama!

### **MENGAPA TIBA-TIBA LISTRIK RUMAH PADAM?**

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. Contoh mudahnya, daya listrik di rumahmu 900 watt, lalu kamu membeli kompor induksi yang dayanya 1.300 watt. Kira-kira, apa yang akan terjadi? Sudah pasti, kompor induksi tidak akan menyala dan listrik di rumahmu akan mati (listrik anjlok) karena energi listrik yang diserap kompor induksi jauh lebih besar dari energi listrik yang tersedia di rumahmu.

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).

Berikut ini gambar instalasi listrik yang terpasang di suatu rumah tangga.



Bila instalasi listrik pada gambar tersebut dinyalakan semua, perhatikan pernyataan berikut:

1. Energi listrik yang terpakai selama 2 jam sebesar 1,8 kWh.
2. Daya listrik yang digunakan pada instalasi sebesar 830 watt.
3. Hanya mampu ditambah alat listrik baru maksimal sebesar 70 watt.
4. Biaya listrik yang dibayarkan jika per kWh Rp. 1.000 selama 2 jam Rp. 1.800,00.

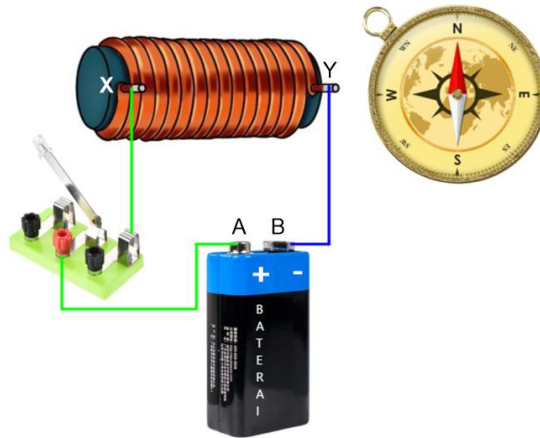
Pernyataan yang benar adalah....

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

22. Bacalah teks berikut dengan saksama!

***KEKUATAN MAGNET DARI ELEKTROMAGNET DAPAT DIUBAH-UBAH***

Elektromagnet banyak digunakan sebagai komponen dari perangkat listrik, misalnya motor listrik, bel listrik, generator, solenoid elektromekanis, pengeras suara, cakram keras, dan mesin MRI. Elektromagnet adalah magnet yang medan magnetnya tercipta karena adanya arus listrik yang mengalir. Elektromagnet terbuat dari gulungan kawat, melilit inti logam (biasanya bahan feromagnetik seperti besi). Ke dalam gulungan kawat dialiri arus listrik yang medan magnetnya berpusat di lubang gulungan, yakni tepat berada pada inti besi. Inti besi menjadi magnet karena berada dalam kumparan yang dialiri arus listrik. Kemagnetan pada inti besi hanya bersifat sementara, artinya akan hilang sifat kemagnetannya jika arus listrik tidak mengalir lagi.



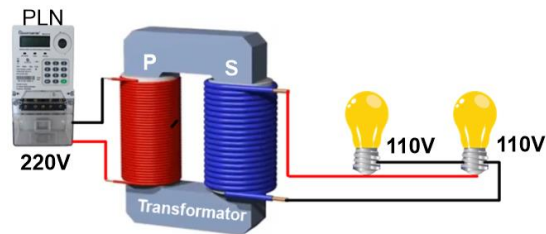
Pada gambar tersebut sakelar dihubungkan sehingga kompas akan bergerak. Pernyataan berikut ini yang benar adalah....

- A. jika ujung kawat A-B ditukar, jarum kompas menyimpang semakin besar
- B. jika ujung kawat A-B ditukar, jarum kompas menyimpang semakin kecil
- C. jika saklar terhubung, jarum kompas warna merah menyimpang ke arah Y
- D. jika saklar terhubung, jarum kompas warna putih akan menyimpang ke arah Y

23. Bacalah teks berikut dengan saksama!

### ***MENGAMATI TRANSFORMATOR 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.

Pada gambar diperlihatkan sebuah transformator yang mengubah tegangan 220V menjadi 110V. Pernyataan berikut yang benar adalah...

- A. Kedua lampu akan menyala normal, jika jumlah lilitan sekunder 2 kali jumlah lilitan primer.
- B. Kedua lampu akan menyala normal, jika jumlah lilitan sekunder 0,5 kali jumlah lilitan primer.
- C. Kuat arus yang mengalir pada lampu besarnya sama karena kedua lampu dihubungkan seri.
- D. Kuat arus yang mengalir pada lampu berbeda karena kedua lampu dihubungkan paralel.

24. Bacalah dengan saksama!

### ***DI BALIK MANIS DAN SEGARNYA ES TEH JUMBO***



Walau es teh jumbo yang viral di TikTok tampak menyegarkan, ternyata mengonsumsi minuman ini - apalagi dengan tambahan gula- tidak baik bagi kesehatan, lho!

Hal ini dijelaskan oleh ahli gizi Rumah Sakit (RS) Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta, Asyari Mia Lestari, S.Gz.

“Kandungan tanin dan polifenol dalam teh dapat menghambat penyerapan zat besi pada makanan. Hal ini dapat meningkatkan risiko terjadinya anemia,” ujarnya saat dihubungi [uns.ac.id](https://uns.ac.id), Sabtu (8/1/2022).

Sedangkan, untuk kandungan gulanya, Mia memperkirakan dalam satu bungkus es teh jumbo yang

berisi 2-3 liter mengandung 12-18 sendok makan gula atau setara 120-180 gram. “Batasan konsumsi gula tidak boleh lebih dari 50 gram atau setara 4 sendok makan sehari,” terang Mia.

Oleh sebab itu, ia menilai es teh jumbo dapat meningkatkan risiko obesitas dan penyakit diabetes melitus karena kandungan gula yang tinggi.

Agar risiko terkena obesitas dan diabetes melitus tidak meningkat, ia merekomendasikan campuran Bahan Tambahan Pangan (BTP) sebagai pemanis dalam es teh jumbo.

Tapi, tidak semua BTP bisa dicampurkan ke dalam es teh jumbo. Pasalnya, BTP terdiri dari pemanis alami dan buatan yang tidak bisa dikonsumsi beberapa orang.

Ia menjelaskan bahwa BTP pemanis alami memiliki toksisitas yang sangat rendah. Sementara itu, beberapa BTP pemanis buatan memiliki batasan.

<https://uns.ac.id/id/uns-update/es-teh-jumbo-viral-di-tiktok-ahli-gizi-rs-uns-ingatkan-dampaknya-bagi-kesehatan.html>

Pernyataan yang sesuai dengan penggunaan zat aditif pada makanan berdasarkan teks tersebut adalah ....

- A. kandungan tanin dan polifenol dalam teh menghambat penyerapan zat besi pada makanan
- B. kandungan gula pada es teh jumbo masih aman dikonsumsi karena kurang dari 4 sendok makan per gelas
- C. Bahan Tambahan Pangan (BTP) dapat dicampurkan sebagai pengganti gula karena aman untuk semua orang.
- D. mengonsumsi es teh jumbo dengan kadar gula tinggi dapat meningkatkan risiko obesitas dan diabetes melitus

25. Bacalah dengan saksama!

### ***SALMON, SANG PEJUANG SEJATI***



Salmon adalah spesies anadromous, yaitu spesies yang bermigrasi untuk berkembang biak. Salmon lahir di perairan air tawar, bermigrasi ke laut, lalu kembali ke air tawar untuk bereproduksi.

Sebelum menaruh telur, salmon betina mengepakkan ekornya untuk menciptakan wilayah bertekanan rendah yang dapat mengangkat kerikil agar tersapu arus, menciptakan celah baginya untuk menaruh telur. Satu atau lebih salmon jantan akan mendekati salmon betina dan mengeluarkan spermanya ke air untuk membuahi telur. Salmon betina lalu menutupi telur-telurnya dengan menyapu kerikil lalu pergi bertelur di tempat lain. Salmon muda menetap di perairan

air tawar tempat ia dilahirkan, selama tiga tahun sebelum bermigrasi ke laut. Pada masa tersebut, ikan ini berwarna keperakan. Diperkirakan hanya 10% dari jumlah telur selamat mencapai tahap ini.

Salmon menghabiskan waktu satu hingga lima tahun sebelum mencapai usia kematangan seksual. Dalam proses menuju ke arah itu, beberapa jenis salmon mengembangkan taring. Warna mereka akan menjadi gelap. Jarak perjalanan yang dilakukan salmon sangat menakjubkan; mereka dapat mengarungi arus sungai sejauh 1.400 km dan mendaki setinggi 2.100 m dari laut menuju ke tempat mereka dilahirkan. <https://id.wikipedia.org/wiki/Salmon>

Fakta unik pada ikan salmon yang terdapat dalam teks antara lain: .

1. salmon berkembangbiak dengan bertelur
2. pada fase tertentu tubuh salmon berubah keperakan atau menjadi gelap
3. salmon jantan mengeluarkan spermanya ke air untuk membuahi telur
4. salmon betina menyapu kerikil untuk menutupi telur-telurnya

Ciri kehidupan yang tampak dari beberapa fakta unik ikan salmon adalah ....

- A. (1) dan (3) adalah ciri berkembangbiak
- B. (1) dan (4) adalah ciri tumbuh dan berkembang
- C. (2) dan (4) adalah ciri iritabilita
- D. (3) dan (4) adalah ciri beradaptasi

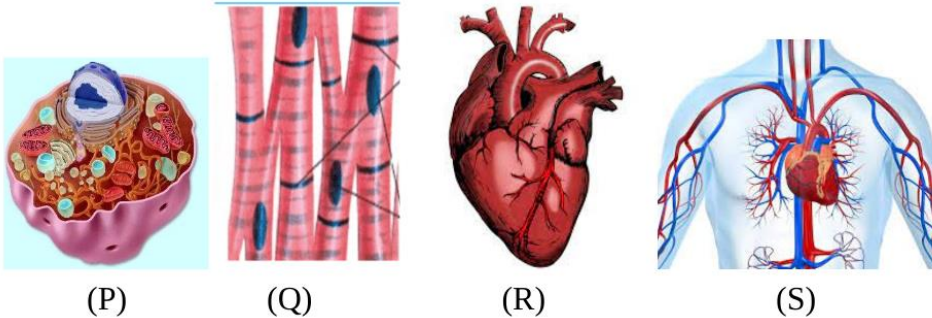
26. Bacalah dengan saksama!

**AKU MENGENALI TUBUHKU**

Tubuh kita tersusun atas sel, jaringan, organ, dan sistem organ. Bagian–bagian yang menyusun dan membentuk tubuh manusia dengan sempurna disebut sistem organ. Sistem ini terdiri dari berbagai jenis organ dengan struktur dan fungsi tertentu. Secara langsung atau tidak langsung, setiap sistem organ saling bergantung, tanpa kerja sama organ lain, proses tersebut tidak terjadi di dalam tubuh.

Sistem organ pada manusia sebagai sekumpulan organ yang saling mendukung dan bekerja sama agar tubuh tetap berfungsi sebagaimana mestinya. Kesehatan menjadi hal yang paling utama, sehingga kesehatan tubuh manusia ditentukan oleh baik atau tidaknya fungsi sistem organ tersebut. <https://www.gramedia.com/literasi/organ-tubuh-manusia/>

Perhatikan ilustrasi berikut!



Pernyataan yang benar terkait konsep organisasi kehidupan adalah ....

- A. (P) adalah organ terkecil penyusun tubuh manusia
- B. (Q) kumpulan sel yang memiliki bentuk berbeda
- C. (R) organ yang tersusun atas beberapa jaringan
- D. (S) kesatuan fungsi penyusun tubuh manusia

27. Aisha mengamati beberapa jenis hewan berikut!



Setelah mengamati ciri-cirinya, Aisha mengelompokkan hewan tersebut berdasarkan persamaan ciri-ciri tubuhnya, sebagai berikut:

- (1) ikan dikelompokkan dengan paus dan udang
- (2) laba-laba dikelompokkan dengan udang dan kepiting
- (3) belalang dikelompokkan dengan kelabang dan udang
- (4) kepiting dikelompokkan dengan ikan dan paus

Pengelompokkan hewan berdasarkan persamaan ciri tubuh yang benar adalah ....

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

28. Bacalah dengan saksama!

### ***ASYIK JAJANNYA, RUSAK BUMINYA***



Anak-anak merupakan target market yang amat potensial bagi berbagai produk makanan jajanan yang dijual bebas dengan menggunakan berbagai bentuk kemasan plastik. Produk makanan jajanan dikenal dengan istilah junk food, fast food, dan street food terdiri dari berbagai minuman ataupun makanan lengkap yang terdiri dari makanan siap saji, siap untuk dimakan di tempat ataupun dapat di bawa pulang untuk di makan di kelas, di rumah ataupun di tempat lain.

Perlu diketahui bahwa produk makanan jajanan yang dijual dengan menggunakan kemasan plastik memiliki bahaya bagi kesehatan tubuh. Disamping itu, plastik juga sangat berbahaya bagi kehidupan dan lingkungan hidup manusia. Sampah plastik dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Sampah plastik yang dibakar akan menghasilkan asap yang dapat menimbulkan udara kotor, tercemar, dan sangat berbahaya untuk pernafasan makhluk hidup yaitu manusia, hewan, dan tanaman. Sampah plastik, jika dalam tanah, juga dapat menimbulkan dampak negatif, yaitu dapat mencemari tanah dan sumber air tanah yang sangat bermanfaat bagi kehidupan setiap manusia. Dampak lainnya dari plastik pada kesehatan dan lingkungan hidup manusia adalah apabila penggunaan plastik dalam jumlah besar dan menghasilkan sampah plastik yang otomatis juga berjumlah besar, maka sampah plastik ini sulit terdegradasi (non-biodegradable). Hasil penelitian membutuhkan waktu sekitar 100 sampai 500 tahun sampai dapat terurai atau terdekomposisi secara sempurna dengan tanah. (Karuniastuti, 2016:6).

Kebiasaan jajan jajanan yang dibungkus plastik di sekolah memiliki dampak negatif bagi lingkungan, yaitu ....

- A. produk makanan jajanan yang dijual dengan menggunakan kemasan plastik memiliki bahaya bagi kesehatan tubuh
- B. sampah plastik yang dibakar akan menghasilkan asap yang dapat menimbulkan udara kotor, tercemar, dan berbahaya untuk pernafasan
- C. sampah plastik bekas makanan yang ada di dalam tanah dapat membantu menyuburkan tanah dan tanaman
- D. sampah plastik akan terdegradasi dan terdekomposisi di dalam tanah membentuk unsur hara yang dibutuhkan tumbuhan

29. Bacalah dengan saksama!

### ***BENALU, PARASIT YANG MERUGIKAN***



Mengapa benalu menjadi parasit yang merugikan bagi tanaman inangnya? simbiosis benalu dengan tanaman inang identik dengan tali putri dan tanaman pagar. Hal ini berbeda dengan simbiosis anggrek dengan pohon mangga atau yang lainnya. Benalu mempunyai zat hijau daun (klorofil) pada daunnya sehingga dapat melakukan fotosintesis. Akan tetapi benalu tidak dapat memperoleh air dan unsur hara sebagai bahan fotosintesis langsung dari tanah. Benalu mendapatkan air dan unsur hara dari

pembuluh angkut (xylem) dahan tanaman inangnya. Haustorium benalu akan menghisap air dan unsur hara tanaman inang kemudian digunakan untuk proses fotosintesis. Akibatnya dahan tanaman inang yang ditemplei benalu tersebut akan kekurangan air dan unsur hara untuk proses fotosintesisnya sehingga proses pembentukan makanan menjadi berkurang. Itulah sebabnya benalu menjadi parasit dan merugikan tanaman inangnya.

<https://ilmudandunia.blogspot.com/2014/12/fenomena-tumbuhan-benalu.html>

Fakta sains yang ditemukan dalam interaksi benalu dan tanaman inang berdasarkan teks tersebut adalah ....

- A. benalu menyerap makanan hasil fotosintesis tanaman inang dengan akarnya
- B. benalu memiliki klorofil sehingga tidak mempengaruhi kehidupan tanaman inang
- C. haustorium menembus xylem tanaman inang untuk mengambil air dan unsur hara
- D. simbiosis benalu dengan tanaman inang ini identik dengan anggrek dan pohon mangga

30. Bacalah dengan saksama!

### ***MEMBANTU NENEK ATAU BEROLAHRAGA?***



Pertama kali Valentino berlibur di rumah neneknya di kampung, ia mendapatkan pengalaman baru. Di rumah neneknya tidak terdapat saluran air PAM. Kebutuhan air diperoleh dari sumur di belakang rumah nenek, dengan cara ditimba menggunakan ember. Setiap kali Valentino menimba air, dia merasakan beratnya ember yang digunakan. Ketika dia menarik ember itu ke atas, dia merasakan beban itu menarik ke bawah, dan otot-ototnya terasa berdenyut. Saat dia menarik ember air ke atas, otot-otot bisepnya yang berada di bagian depan lengan mengembang.

Namun, tidak hanya bisep yang bekerja keras. Saat Valentino menurunkan ember itu kembali ke dalam sumur, dia merasakan otot-otot trisep di bagian belakang lengan bekerja

dengan kuat. Otot-otot trisep memberikan daya dorong yang diperlukan saat mengendalikan penurunan ember air ke dalam sumur.

Pernyataan yang benar terkait aktivitas Valentino menimba air berdasarkan teks tersebut adalah

....

- A. saat menarik ember ke atas, otot bisep kontraksi, otot trisep relaksasi
- B. saat menarik ember ke atas, otot trisep kontraksi, otot bisep relaksasi
- C. saat menurunkan ember ke dalam sumur, otot bisep dan trisep kontraksi
- D. saat menurunkan ember ke dalam sumur, otot trisep dan bisep relaksasi

31. Perhatikan infografis berikut!

### ***BAGAIMANA PROTEIN DICERNA?***



Tubuh manusia perlu mengonsumsi protein dalam jumlah cukup setiap hari. Kekurangan zat gizi ini, menurut studi dalam *Journal of Food Science and Nutrition* (2017), dapat menyebabkan gangguan fungsi organ, daya tahan menurun, hingga masalah mental. Tahukan kamu, bagaimana protein itu dicerna dalam tubuh kita?

Tahap awal proses pencernaan protein terjadi di mulut Anda. Protein yang masuk ke dalam tubuh akan dikunyah terlebih dahulu di dalam mulut.

Aktivitas mengunyah ini akan memecah potongan besar makanan mengandung protein menjadi ukuran yang lebih kecil dan halus. Setelah tekstur makanan sudah lumat dan halus dengan sempurna, makanan akan ditelan hingga kemudian masuk ke dalam sistem pencernaan di perut. Dalam proses pencernaan ini, getah di lambung Anda akan mengurai protein agar lebih mudah dicerna. Di sini, berbagai macam enzim menjalankan tugasnya untuk mencerna protein. Getah lambung mengeluarkan pepsin yang berfungsi memecah protein menjadi pepton. Protein dan pepton menuju usus 12 jari dicerna oleh enzim tripsin yang mengubahnya menjadi asam amino. Selanjutnya, bentuk protein yang paling sederhana ini akan diserap oleh dinding-dinding usus halus.

<https://helohehat.com/nutrisi/fakta-gizi/proses-pencernaan-protein-di-dalam-tubuh/>

Jika Anisa mengonsumsi telur di pagi hari, maka proses pencernaan kimiawi yang benar terjadi di....

- A. lambung oleh enzim pepsin yang mengubah protein menjadi pepton
- B. lambung oleh enzim pepton yang mengubah protein menjadi pepsin
- C. usus halus oleh enzim tripsin yang mengubah protein menjadi asam amino
- D. usus 12 jari oleh enzim tripsin yang mengubah protein dan pepton

32. Bacalah dengan saksama!

### ***AKU NORMAL ATAU HIPERTENSI?***



Tekanan darah normal untuk semua remaja, dewasa, dan orang dewasa yang lebih tua adalah di bawah 120/80 mmHg. Angka pertama (120 mmHg) adalah tekanan darah sistolik. Angka ini menunjukkan tekanan dalam pembuluh darah saat jantung berkontraksi dan mengerahkan tekanan maksimum. Angka kedua (80 mmHg) adalah tekanan darah diastolik. Angka ini menunjukkan tekanan dalam pembuluh darah saat jantung beristirahat di antara kontraksi.

Jika salah satu dari dua angka (sistolik dan diastolik) terlalu tinggi, maka, tekanan darah dianggap tidak normal. Kamu dianggap prehipertensi jika sistolik secara konsisten berada di antara 120-140 mmHg dan diastolik berada di antara 80-90 mmHg. Jika lebih dari 140/90 mmHg, maka, kamu berisiko mengidap hipertensi.

Tekanan darah tinggi (hipertensi) adalah peningkatan tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHG dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHG. Menurut Joint National Committee (JNC VII) penggolongan hipertensi dibagi menjadi 4 kelompok, yaitu :

1. Normal apabila sistolik < 120 mmHg dan diastolic < 80 mmHg
2. Pre Hipertensi apabila sistolik 120-139 mmHg dan diastolic / 80-89 mmHg
3. Hipertensi stadium I apabila sistolik 140-159 mmHg dan diastolic / 90-99 mmHg
4. Hipertensi stadium II apabila sistolik 160 mmHg dan diastolic /100 mmHg

<https://rsud.tabalongkab.go.id/lite/news/post/ayo-kendalikan-hipertensi#>

Pada suatu pemeriksaan 15 pasien oleh dokter Eka yang praktek di sebuah klinik diperoleh data 10 pasien memiliki tekanan darah 120/75 mmHg, 3 pasien memiliki tekanan darah 140/95 mmHg, dan 2 pasien memiliki tekanan darah 150/100 mmHg

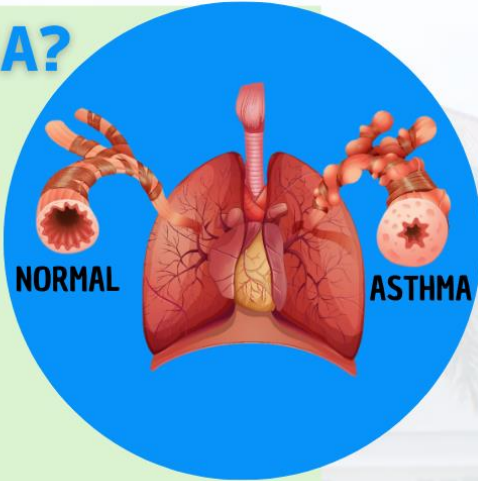
Dari hasil pemeriksaan ini maka kesimpulan yang benar adalah ....

- A. sepuluh pasien dokter Eka mengidap hipotensi
- B. dua pasien dokter Eka mengalami prehipertensi
- C. tiga pasien dokter Eka mengalami hipertensi stadium II
- D. dua pasien dokter Eka mengalami hipertensi stadium I

33. Perhatikan infografis berikut!

## APA ITU ASMA?

**Asma adalah salah satu permasalahan paru-paru yang membuat pengidapnya kesulitan bernapas akibat peradangan dan penyempitan pada saluran pernapasan.**



● **Asma dapat mengenai semua umur**

● **Lebih sering pada usia anak dan dewasa muda**

Saluran pernafasan yang mengalami penyempitan seperti yang dimaksud dalam infografis tersebut adalah ....

- A. kerongkongan dan rongga hidung
- B. tenggorokan dan alveolus
- C. bronkus dan bronkiolus
- D. rongga hidung dan alveolus

34. Perhatikan infografis berikut ini!

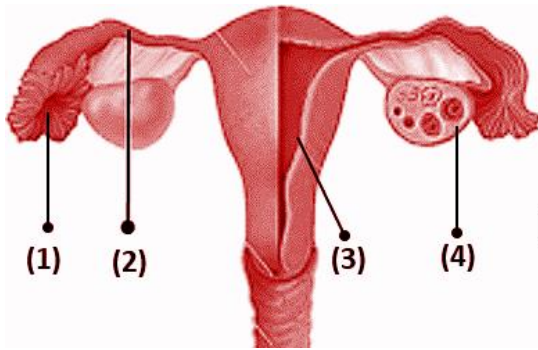


Faktor penyebab yang tidak dapat dihindari sebagai penyebab penyakit pada ginjal berdasarkan infografis tersebut adalah....

- A. hipertensi
- B. radang ginjal
- C. diabetes tipe 2
- D. riwayat keluarga

35. Perhatikan teks dan gambar berikut!

### ***FERTILISASI DAN KEHAMILAN***



Fertilisasi adalah proses gabungan antara sel telur (ovum) yang diproduksi oleh ovarium wanita dan sel sperma yang diproduksi oleh testis pria. Fertilisasi terjadi saat sel sperma berhasil mencapai dan masuk ke dalam sel telur, membentuk zigot, yaitu sel yang mengandung materi genetik dari kedua orang tua. Fertilisasi biasanya terjadi dalam tuba falopi, di mana sel sperma berenang menuju

sel telur yang dilepaskan oleh ovarium setiap bulan selama masa ovulasi. Jika salah satu sel sperma berhasil membuahi sel telur, maka proses fertilisasi terjadi dan membentuk embrio yang akan berkembang menjadi janin.

Setelah terjadi fertilisasi, embrio yang terbentuk akan bergerak menuju rahim dan menempel pada dinding rahim untuk berkembang lebih lanjut. Proses ini disebut implantasi. Jika proses implantasi berhasil, maka kehamilan akan dimulai.

Berdasarkan informasi dalam teks dan fertilisasi dan implantasi ditunjukkan pada gambar nomor ....

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

36. Perhatikan infografis berikut!



www.podomorofeedmill.com

# APAKAH AYAM BROILER BISA BERTELUR?

## Apakah Telur Ayam Broiler Bisa Ditetaskan?

Telur ayam broiler infertil (tidak ada embrio) tidak dapat menetas, karena tidak dibuahi oleh ayam jantan. Perlu mengawinkan ayam broiler dengan ayam jantan agar telur yang dihasilkan menjadi fertil dan dapat ditetaskan.

## Apakah Ayam Broiler Bisa Bertelur?

Ayam broiler dikenal masyarakat sebagai ayam pedaging. Namun, ayam broiler betina bisa bertelur meskipun produksi telurnya tidak sebanyak jenis ayam ras lainnya. Ayam broiler bertelur saat berumur 8 bulan (masa produktivitas ayam), dan bertelur sebanyak 140 butir per tahun. Ayam broiler tidak mengerami telurnya, karena jenis ayam ras pedaging yang tidak mempunyai naluri mengeram. Cara agar ayam broiler cepat bertelur yaitu dengan memberikan pakan yang berkualitas.

## Bagaimana Cara Mengawinkan Ayam Broiler?

Peternak mengawinkan ayam broiler dengan cara Inseminasi Buatan (IB). Inseminasi Buatan pada ayam broiler adalah teknik mengawinkan secara buatan dengan memasukkan sperma ayam jantan yang telah diencerkan dengan NaCl Fisiologis ke dalam saluran reproduksi ayam broiler betina yang sedang berproduksi.

@podomorofeedmill

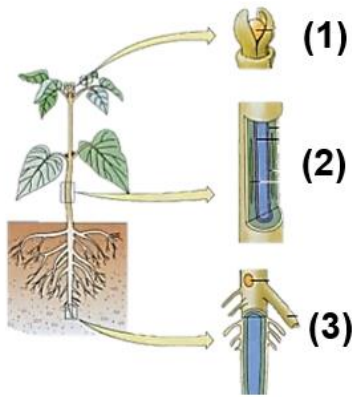
f Podomoro feedmill   @podomorofeedmill   YouTube Podomoro Feedmill   0812-5983-6785

Fakta yang diperoleh dari infografis tersebut adalah....

- A. Telur ayam broiler yang bisa menetas diperoleh dari inseminasi buatan pada ayam broiler betina.
- B. Ayam broiler jantan diperlukan dalam peternakan agar menghasilkan telur yang infertil.
- C. Ayam broiler lebih banyak menghasilkan telur fertil dibandingkan ayam ras biasa yang dipelihara masyarakat
- D. Naluri mengerami telur pada ayam broiler dapat dipacu dengan makanan yang berkualitas.

37. Perhatikan teks dan gambar berikut!

### ***MENGAPA TUMBUHAN BISA TINGGI DAN BESAR?***



Pada awal perkembangan tumbuhan, seluruh sel memiliki kemampuan membelah, pada tahap selanjutnya pembelahan sel terjadi hanya di bagian-bagian tertentu. Jaringan yang masih memiliki kemampuan membelah (bersifat embrionik) disebut meristem. Pembelahan sel sebenarnya masih dapat terjadi pada jaringan lain tetapi jumlahnya terbatas. Berdasarkan letaknya dalam tumbuhan, meristem terbagi menjadi meristem apeks, adalah meristem yang berada di ujung batang dan ujung akar, meristem lateral, adalah meristem yang menyebabkan organ bertambah lebar ke arah lateral dan meristem interkalar, adalah meristem yang berada diantara jaringan yang sudah berdiferensiasi, misalnya pada ruas-ruas tumbuhan rumput-

tumputan. Sumber [http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR.\\_PEND.\\_BIOLOGI](http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._BIOLOGI)

Berdasarkan teks tersebut, jaringan menyebabkan tumbuhan bertambah tinggi dan organ tumbuhan bertambah lebar ke arah lateral ditunjukkan pada gambar nomor ....

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

38. Bacalah dengan saksama!



### ***PERCOBAAN SACH***

Sach pada tahun 1860, Sach melakukan suatu percobaan untuk membuktikan bahwa amilum dihasilkan pada proses fotosintesis oleh tumbuhan. Daun tersebut menunjukkan reaksi dengan menimbulkan warna biru kehitaman pada bagian daun selain yang tidak ditutupi oleh kertas timah, sehingga Sach berkesimpulan bahwa warna biru kehitaman yang dihasilkan tersebut merupakan pertanda adanya amilum pada daun yang tidak ditutupi oleh kertas timah. Dengan demikian dapat diketahui daun yang tidak tertutup dengan kertas timah telah terjadi proses

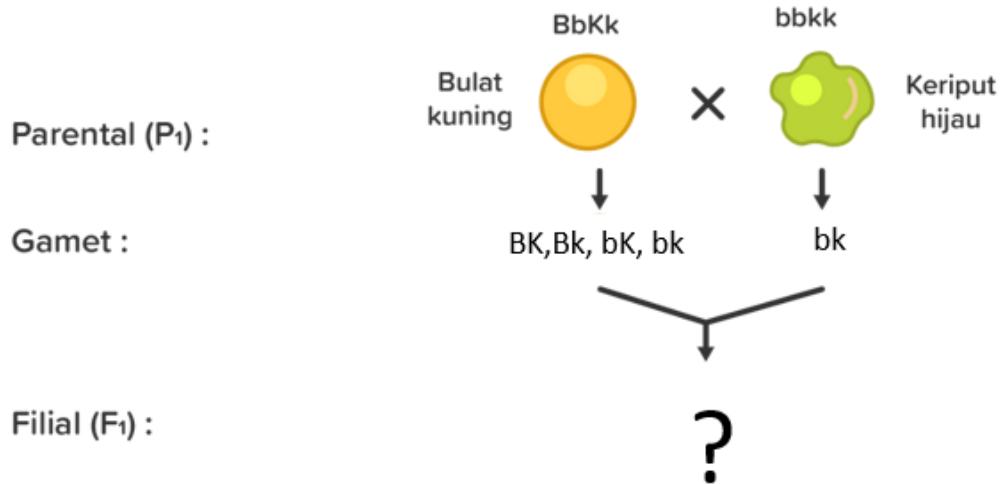
fotosintesis yang ditandai dengan adanya amilum yang dihasilkan sedangkan pada bagian daun yang ditutupi dengan kertas timah tidak terdapat bercak biru kehitaman yang menandakan pada daun tersebut tidak terjadi fotosintesis sehingga tidak terdapat amilum pada bagian daun tersebut. Percobaan Sach dalam teks tersebut menunjukkan bahwa ....

- A. reaksi kertas timah dan daun menghasilkan amilum dengan warna biru kehitaman
- B. tujuan percobaan dilakukan untuk mengetahui pengaruh cahaya terhadap fotosintesis
- C. kertas timah menghambat fotosintesis yang menyebabkan tidak terjadinya pertukaran gas
- D. amilum ditunjukkan adanya bercak biru kehitaman pada daun yang ditutupi kertas timah

39. Perhatikan gambar berikut!

***BULAT ATAU KERIPUT?***

Persilangan dihibrid adalah persilangan antara dua individu sejenis yang melibatkan dua sifat beda, misalnya persilangan antara tanaman ercis berbiji bulat dan berwarna hijau dengan tanaman ercis berbiji kisut dan berwarna kuning, seperti tampak pada bagan berikut:



Persentasi keturunan (F<sub>1</sub>) dari persilangan tersebut yang memiliki fenotip bulat hijau adalah....

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

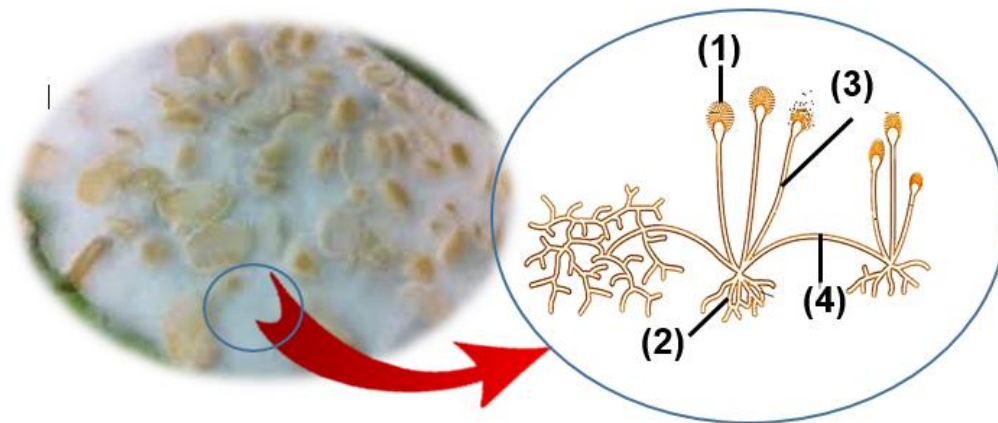
40. Perhatikan teks berikut!

### **TEMPE, LIMA HURUF BERGIZI TINGGI**

Jamur *Rhizopus oryzae* merupakan kelompok jamur yang sering digunakan dalam pembuatan tempe. Jamur ini sangat aman untuk dikonsumsi oleh manusia karena tidak menghasilkan toksin atau racun dan mampu menghasilkan asam laktat. Jamur *Rhizopus oryzae* memiliki ciri khusus yaitu berifat aseptae, artinya hifa (serabut penyusun jaringan jamur) dari kelas *Zygomycota* tidak memiliki septa atau sekat pada kondisi normal/vegetatif.

Sehingga tidak heran jika terdapat benang-benang halus berwarna putih pada tempe. Hal tersebut karena adanya pertumbuhan **miselium** (kumpulan beberapa hifa) kapang yang merekatkan biji-biji kedelai sehingga terbentuk tekstur padat dan menyatu. Namun, sayangnya semakin lama inkubasi warna putih pada hifa jamur dapat berubah menjadi warna hitam karena mulai terbentuknya sporangiospora.

<https://id.quora.com/Mengapa-dalam-beberapa-hari-tempe-berubah-warna-menjadi-hitam>



Miselium jamur *Rhizopus oryzae* yang mengikat biji kedelai membentuk warna putih kompak ditunjukkan pada gambar nomor .....

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