



**PEMANTAPAN PERSIAPAN ASESMEN DAERAH  
SMP/MTs KABUPATEN SLEMAN  
TAHUN PELAJARAN 2022/2022**

Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam  
Kelas : IX (Sembilan)  
Hari/ Tanggal :  
Waktu : 120 Menit

1. Perhatikan pengukuran waktu dua orang pelari berikut!



Pelari 1

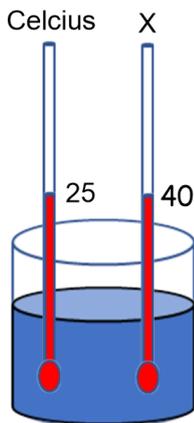


Pelari 2

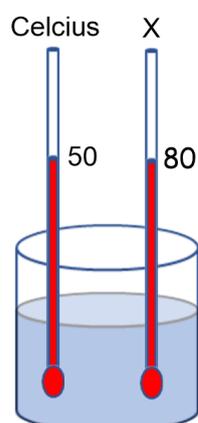
Selisih waktu antara Pelari 1 dan Pelari 2 adalah ....

- A. 0 menit 35 detik
- B. 1 menit 10 detik
- C. 1 menit 45 detik
- D. 2 menit 55 detik

2. Perhatikan gambar pengukuran suhu dua larutan menggunakan termometer Celcius dan termometer X berikut!

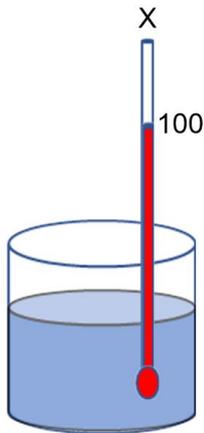


Larutan 1



Larutan 2

Jika termometer X dimasukkan pada Larutan 3 ternyata menunjukkan seperti berikut:

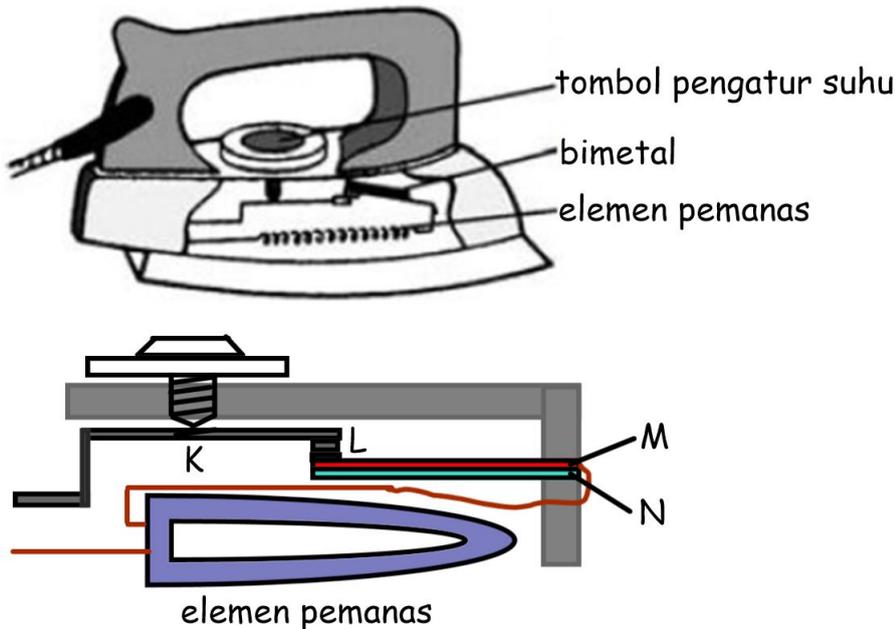


Larutan 3

Berapa hasil pengukuran suhu larutan 3 jika menggunakan termometer Celcius?

- A. 60,0 °C
- B. 62,5 °C
- C. 65,0 °C
- D. 70,0 °C

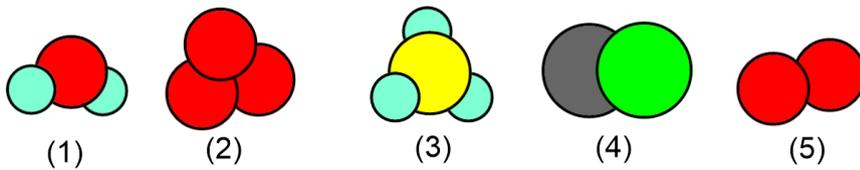
3. Perhatikan gambar saklar otomatis bimetal pada setrika listrik berikut!



Untuk menghasilkan panas lebih tinggi pada setrika listrik, langkah dan alasan yang benar adalah ....

- A. Tombol pengatur suhu (K) diputar ke bawah sehingga jarak kontak L menjadi lebih renggang, akibatnya elemen pemanas menyala lebih lama dan suhu setrika lebih panas. bimetal M-N memanas pada saat suhu tertentu kontak L putus.
- B. Tombol pengatur suhu (K) diputar ke bawah sehingga jarak kontak L menjadi lebih rapat, akibatnya elemen pemanas menyala lebih lama dan suhu setrika lebih panas, bimetal M-N memanas pada saat suhu tertentu kontak L putus.
- C. Tombol pengatur suhu (K) diputar ke atas sehingga jarak kontak L menjadi lebih renggang, akibatnya elemen pemanas menyala lebih lama dan suhu setrika lebih panas. bimetal M-N memanas pada saat suhu tertentu kontak L putus.
- D. Tombol pengatur suhu (K) diputar ke atas sehingga jarak kontak L menjadi lebih rapat, akibatnya elemen pemanas menyala lebih lama dan suhu setrika lebih panas, bimetal M-N memanas pada saat suhu tertentu kontak L putus.

4. Perhatikan gambar model molekul berikut!



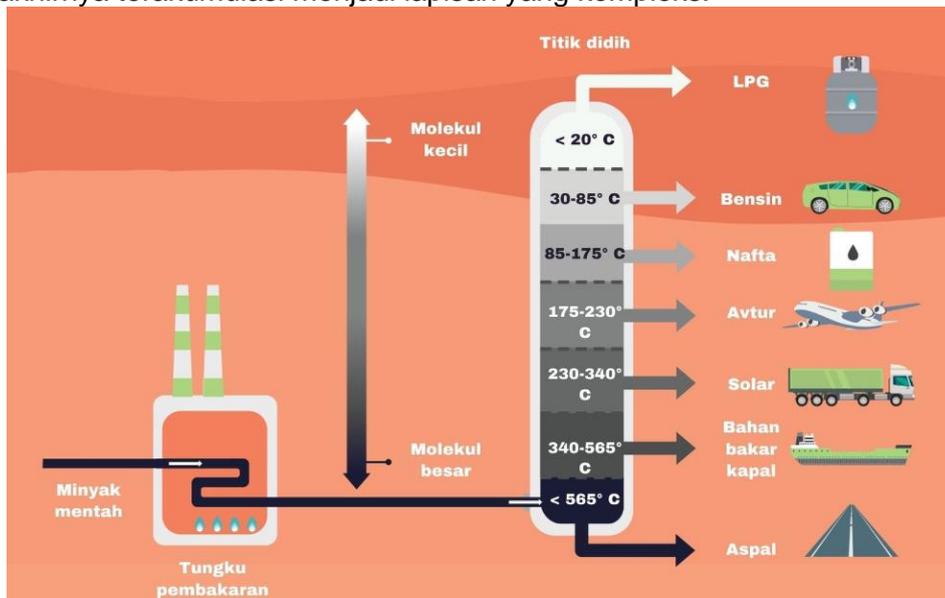
Rumus kimia molekul yang paling mungkin adalah ....

	Rumus Kimia				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
A	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	NaCl	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>
B	NaCl	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	O <sub>3</sub>	O <sub>2</sub>
C	H <sub>2</sub> O	O <sub>3</sub>	NH <sub>3</sub>	O <sub>2</sub>	NaCl
D	H <sub>2</sub> O	O <sub>3</sub>	NH <sub>3</sub>	NaCl	O <sub>2</sub>

5. Perhatikan kutipan teks berikut!

### Minyak Bumi

Minyak bumi merupakan minyak alami yang tidak dimurnikan yang berasal dari endapan hidrokarbon yang sangat kompleks. Proses geologis yang terjadi secara terus menerus mengakibatkan endapan hidrokarbon menjadi terbenam semakin dalam ke dalam kerak bumi. Hal ini juga mengakibatkan kandungan dalam minyak bumi semakin kompleks. Material batuan di daratan yang terkena pengaruh cuaca dan aktivitas geologis selama ratusan tahun terbawa ke lautan dan akhirnya terakumulasi menjadi lapisan yang kompleks.



Untuk menghasilkan produk yang dapat digunakan untuk kebutuhan sehari-hari, minyak bumi perlu dimurnikan. Salah satu caranya adalah dengan metode distilasi atau penyulingan. Dari proses distilasi ini dihasilkan produk yang beragam seperti gas, bahan bakar minyak, solar, avtur, dan ter. Pada proses distilasi ini, minyak bumi yang masih mentah dipanaskan dengan suhu tertentu di dalam tanki khusus. Selama proses ini, akan terjadi fraksi atau proses pemisahan komponen sesuai dengan ketahanan suhu masing-masing komponen. Dari hasil fraksi ini maka didapatkan komponen yang beragam. Pada suhu lebih kecil dari 20°C, tepat pada puncak tanki distilasi akan terdapat uapan minyak mentah berupa gas. Gas ini yang kita gunakan untuk keperluan dapur yaitu gas LPG. Pada suhu 30°C hingga 85°C terdapat hasil penyulingan berupa bensin untuk motor dan mobil. Pada suhu 35°C hingga 175°C hasil penyulingannya berupa nafta yang banyak digunakan dalam industri kimia sebagai pelarut, bahan pembuatan plastik, dan juga bahan baku pembuatan bensin dengan oktan tinggi seperti pertamax dan pertamax plus. Pada suhu 175°C hingga 230°C hasil penyulingannya berupa kerosin. Kerosin digunakan sebagai bahan bakar pembuatan avtur atau bahan bakar pesawat. Pada suhu 230°C hingga 340°C hasil penyulingannya berupa solar yang digunakan sebagai bahan bakar mesin diesel seperti truk-truk ekspedisi. Pada suhu 340°C hingga 565°C hasil penyulingannya berupa minyak pemanas (fuel oil). Dilansir dari Encyclopedia Britannica, minyak

pemanas digunakan dalam ketel uap pembangkit listrik, bahan bakar kapal laut, dan juga pelumas atau oli.

Sumber: <https://www.kompas.com/skola/read/2021/02/16/141919569/diagram-gambar-produksi-minyak-bumi?page=all>.

Berdasarkan teks bacaan, pernyataan yang benar adalah ....

- A. Bahan bakar pesawat adalah Avtur yang berasal dari solar dengan titik didih 230 °C sampai 340 °C.
- B. Minyak mentah dapat diproses menjadi beragam produk seperti gas, bahan bakar bensin, solar, avtur, dan ter melalui proses filtrasi.
- C. Nafta digunakan sebagai pelarut industri kimia, bahan pembuatan plastik, dan bahan baku bensin oktan tinggi.
- D. solar adalah produk olahan minyak bumi dengan titik didik paling tinggi.

6. Perhatikan tabel berikut!

No	Bahan/ Larutan	Lakmus	
		Merah	Biru
1	R	biru	biru
2	S	merah	merah
3	T	merah	biru

Larutan yang memiliki sifat sesuai dengan R, S dan T adalah ....

- A. air jeruk, air sabun dan air garam
- B. cuka dapur, air kapur dan air gula
- C. air sabun, air garam dan air accu
- D. air sabun , air jeruk dan air garam

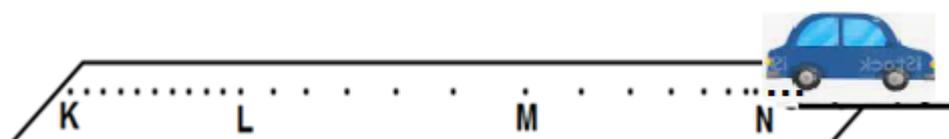
7. Seseorang telah mengkonsumsi zat adiktif merasakan gejala sebagai berikut:

- (1) Gembira
- (2) Banyak bicara
- (3) Suhu tubuh meningkat
- (4) Jantung berdebar-debar
- (5) Tekanan darah meningkat
- (6) Menimbulkan agitasi (hasutan)

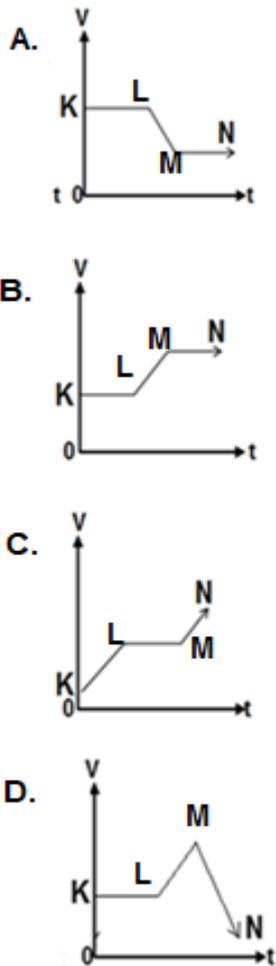
Dampak fisiologi dari penggunaan zat adiktif tersebut adalah ....

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

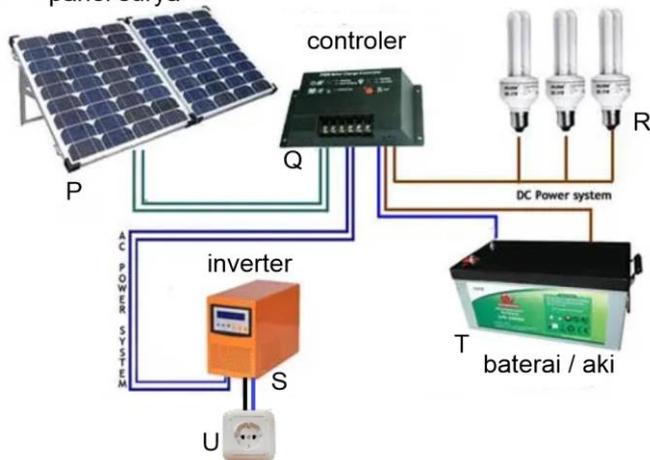
8. Mobil yang mengalami kebocoran oli, membuat tetesan oli di jalan dengan pola seperti pada gambar.



Grafik yang menggambarkan gerak mobil dari K ke N ditunjukkan oleh ....



9. Perhatikan skema pembangkit listrik tenaga surya berikut!  
panel surya



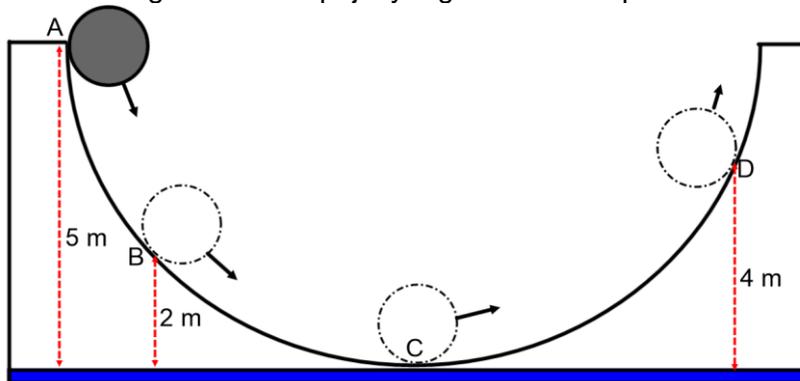
Berikut tabel perangkat dan perubahan bentuk energi yang terjadi:

No	Perangkat	Perubahan Energi Yang Terjadi
(1)	P	Energi cahaya menjadi energi listrik
(2)	Q	Energi listrik menjadi energi gerak
(3)	R	Energi listrik menjadi energi cahaya
(4)	S	Energi listrik menjadi energi bunyi
(5)	T	Energi listrik menjadi energi kimia dan sebaliknya
(6)	U	Energi gerak menjadi energi listrik

Perangkat dan perubahan bentuk energi yang benar ditunjukkan oleh ....

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

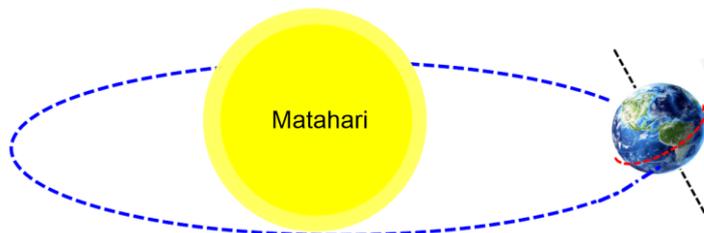
10. Perhatikan gambar bola pejal yang diluncurkan pada lintasan berikut!



Jika lintasan licin, perbandingan energi kinetik antara A dan D serta perbandingan energi mekanik antara B dan C berturut-turut adalah ....

- A. 5 : 4 dan 2 : 1
- B. 5 : 4 dan 1 : 1
- C. 4 : 5 dan 2 : 1
- D. 4 : 5 dan 1 : 1

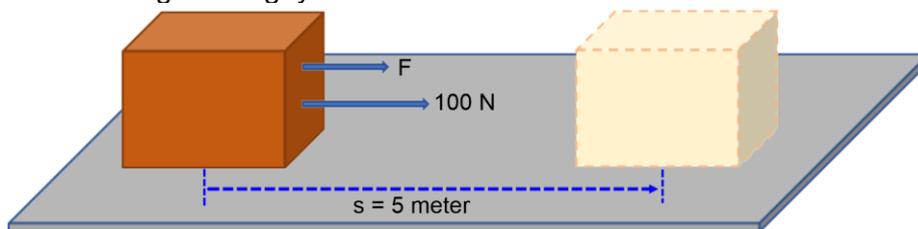
11. Perhatikan gambar posisi bumi terhadap matahari berikut!



Pada saat posisi bumi seperti pada gambar, daerah sub tropis utara dan daerah sub tropis selatan berturut-turut sedang mengalami musim ....

- A. dingin dan gugur
- B. panas dan dingin
- C. dingin dan semi
- D. panas dan gugur

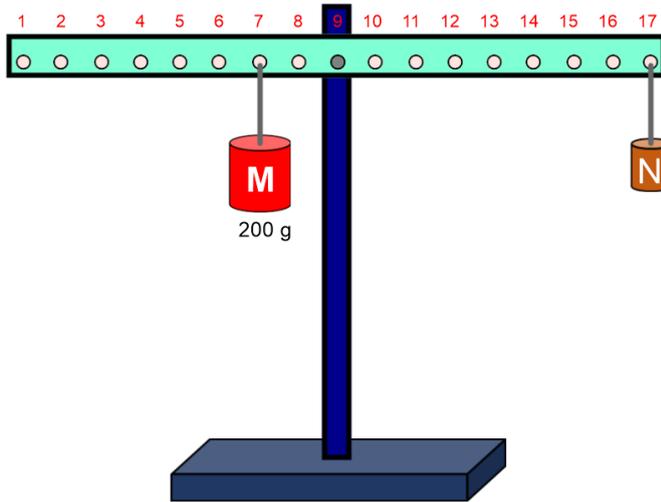
12. Perhatikan gambar gaya untuk memindahkan balok berikut!



Jika usaha yang dilakukan oleh kedua gaya sebesar 750 joule, maka besar gaya F dan usaha yang dilakukan sebesar ....

- A. 100 N dan 50 joule
- B. 100 N dan 100 joule
- C. 50 N dan 250 joule
- D. 50 N dan 500 joule

13. Perhatikan gambar tuas dalam keadaan setimbang berikut!



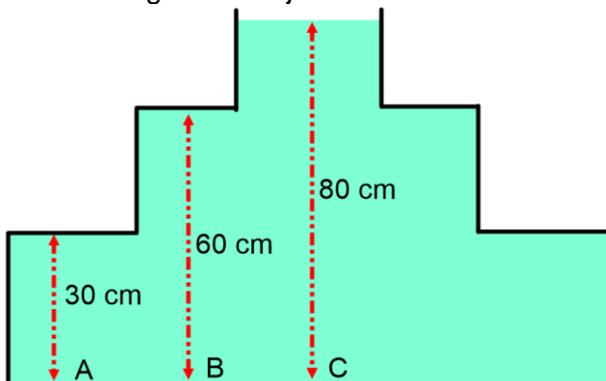
Denis memindahkan beban M ke lubang 5, dan selanjutnya melakukan langkah atau kegiatan untuk menyeimbangkan kembali tuas sebagai berikut:

- (1) Menambahkan beban 100 gram pada lubang 13
- (2) Menambahkan beban 150 gram pada lubang 11
- (3) Mengganti beban N dengan beban 150 gram
- (4) Mengganti beban N dengan beban 100 gram

Langkah atau kegiatan yang dapat menyeimbangkan tuas adalah ....

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

14. Perhatikan gambar bejana berisi air berikut!



Jika massa jenis air  $1000 \text{ kg/m}^3$  dan percepatan gravitasi bumi  $10 \text{ m/s}^2$ , maka perhatikan pernyataan berikut:

- (1) Tekanan hidrostatik di A, B, dan C sama.
- (2) Tekanan hidrostatik di A > tekanan hidrostatik di B > tekanan hidrostatik di C
- (3) Tekanan hidrostatik di A < tekanan hidrostatik di B < tekanan hidrostatik di C
- (4) Tekanan hidrostatik di A adalah 3.000 Pa
- (5) Tekanan hidrostatik di B adalah 6.000 Pa
- (6) Tekanan hidrostatik di C adalah 8.000 Pa

Pernyataan yang benar adalah ....

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

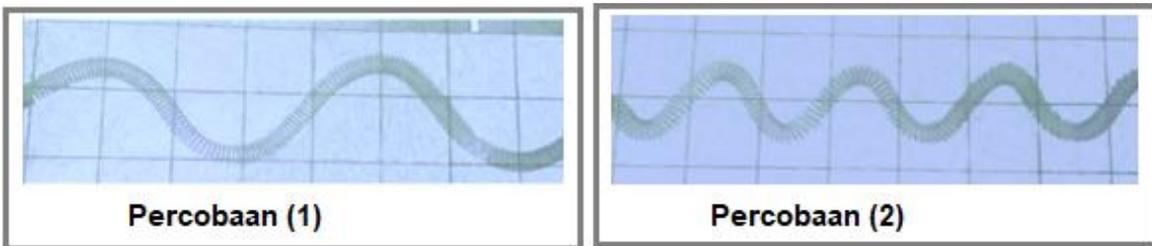
15. Bacalah dengan cermat!

### GELOMBANG TALI

Gelombang pada tali termasuk gelombang transversal, karena ketika tali digerakkan naik turun, getaran akan merambat dengan arah tegak lurus. Pada gelombang transversal, panjang satu gelombang transversal ( $\lambda$ ) dinyatakan dalam 1 (satu) bukit dan 1 (satu) lembah. Periode ( $T$ ) adalah waktu yang diperlukan untuk melakukan satu kali getaran. Frekuensi ( $f$ ) adalah banyaknya getaran yang terjadi selama 1 sekon. Sedangkan cepat rambat gelombang ( $v$ ) merupakan panjang gelombang tiap satu satuan waktu.

Berikut ini percobaan menggetarkan tali, yang menghasilkan gelombang transversal.

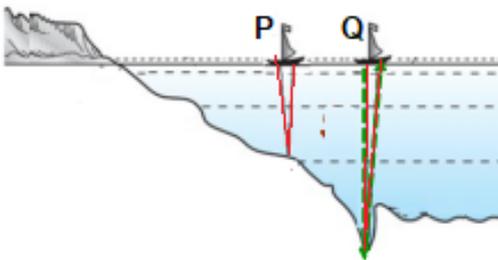
Tiga orang siswa melakukan percobaan gelombang menggunakan slinki. Dua orang merentangkan dan menggetarkan slinki, sedangkan satu orang memotret gelombang yang terbentuk. Pada percobaan pertama slinki digerakkan bolak balik 1 kali dalam 1 sekon dan diperoleh hasil seperti gambar (1). Pada percobaan yang kedua, slinki digerakkan bolak-balik 2 kali dalam 1 sekon dan dihasilkan pola seperti gambar 2.



Perubahan yang terjadi akibat perbedaan perlakuan yang diberikan dari percobaan (1) ke percobaan (2) adalah ....

- A. jika periode bertambah, maka amplitudo meningkat dan panjang gelombang mengecil
- B. jika frekuensi bertambah, maka amplitudo meningkat dan panjang gelombang tetap
- C. jika periode bertambah, maka amplitudo dan panjang gelombang mengecil
- D. jika frekuensi bertambah, maka amplitudo dan panjang gelombang mengecil

16. Dua buah kapal P dan Q mengirimkan sonar ke dasar laut seperti nampak pada gambar berikut.



Kapal P dan Q menerima pantulan bunyi masing-masing 0,5 sekon dan 0,7 sekon setelah dipancarkan. Jika cepat rambat bunyi di air laut 1500 m/s, maka besar selisih kedalaman dasar laut tersebut adalah....

- A. 150 m
- B. 375 m
- C. 525 m
- D. 1.500 m

17. Perhatikan gambar orang bercermin berikut!



Jika jarak wajah ke cermin 40 cm, maka jarak bayangan dan perbesaran bayangannya adalah....

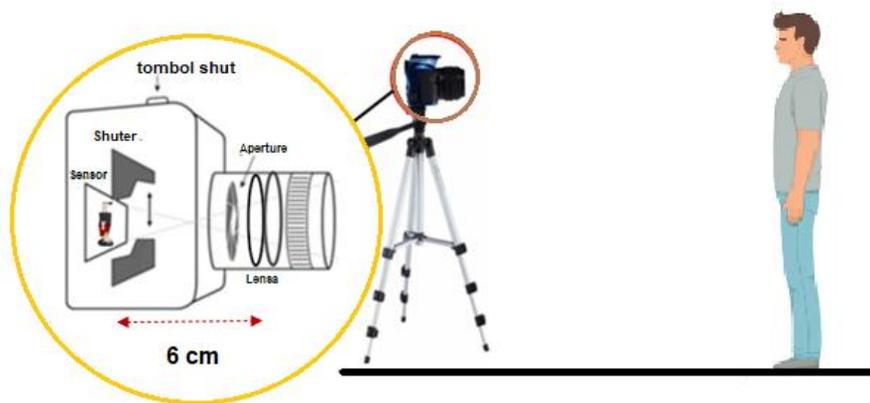
- A. 240 cm dan 1/4 kali
- B. 120 cm dan 1/3 kali
- C. 240 cm dan 4 kali
- D. 120 cm dan 3 kali

18. Perhatikan bacaan berikut!

### Kamera

Bagian kamera yang fungsinya sama dengan fungsi bagian-bagian mata diantaranya lensa kamera dengan lensa mata, aperture dengan pupil, diafragma dengan iris, dan plat film/sensor cahaya dengan retina. Sebuah kamera tersusun atas bagian-bagian dengan fungsi masing-masing Beberapa bagian penyusun kamera yang pokok diantaranya lensa kamera, sensor/film, shutter, dan aperture. Lensa kamera berfungsi membentuk bayangan yang bersifat nyata, terbalik, dan diperkecil. Sensor/film merupakan tempat terbentuknya bayangan. Shutter adalah jendela yang akan terbuka saat pengambilan gambar, sedangkan aperture berfungsi untuk mengatur banyaknya cahaya yang masuk ke dalam kamera.

Ketika mengambil gambar objek pada jarak tertentu, agar bayangan yang jatuh pada sensor/film dapat terlihat dengan jelas maka dapat dilakukan dengan mengatur jarak fokus lensa terhadap sensor. Berikut gambar kamera yang digunakan untuk mengambil gambar orang pada jarak tertentu:



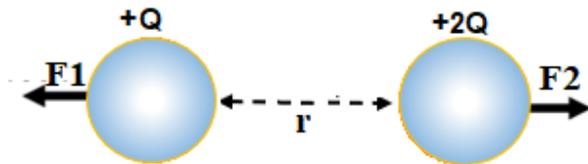
Jika kita menginginkan perbesaran bayangan yang terbentuk pada sensor  $\frac{1}{40}$  dan bayangan terlihat jelas, maka jarak fokus lensa kamera diatur menjadi ....

- A.  $\frac{240}{40}$  cm
- B.  $\frac{480}{40}$  cm
- C.  $\frac{240}{46}$  cm
- D.  $\frac{480}{46}$  cm

19. Penjelasan tentang Hukum Coulomb adalah apabila terdapat dua benda bermuatan listrik maka akan menimbulkan **gaya** di antara keduanya, yaitu tarik-menarik atau tolak-menolak, besarnya akan sebanding dengan hasil kali nilai kedua muatan dan berbanding terbalik dengan kuadrat jarak antara dua benda tersebut

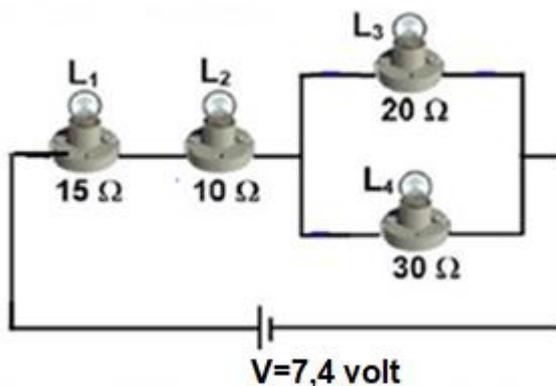
$$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

Perhatikan gambar dua muatan di bawah ini yang mengalami gaya Coulomb sebesar  $F = 16 \text{ N}$ .



Jika muatan diganti menjadi  $+4Q$  dan  $+Q$  dan jaraknya dijauhkan menjadi  $4r$ , maka gaya yang dialami sebesar....

- A. 2 N
  - B. 4 N
  - C. 8 N
  - D. 16 N
20. Perhatikan rangkaian listrik berikut!



Urutan nyala lampu dari redup ke yang paling terang adalah ....

- A. L<sub>4</sub>-L<sub>3</sub>-L<sub>2</sub>-L<sub>1</sub>
  - B. L<sub>2</sub>-L<sub>1</sub>-L<sub>3</sub>-L<sub>4</sub>
  - C. L<sub>1</sub>-L<sub>2</sub>-L<sub>3</sub>-L<sub>4</sub>
  - D. L<sub>1</sub>-L<sub>2</sub>-L<sub>4</sub>-L<sub>3</sub>
21. Perhatikan beberapa peralatan rumah tangga yang dihubungkan dengan sumber tegangan 220 V dengan data sebagai berikut!

No	Alat	Daya Listrik	Waktu Pemakaian
(1)	Seterika	495 Watt	15 menit
(2)	Pompa air	440 Watt	15 menit
(3)	<i>Magic com</i>	275 Watt	0,5 jam
(4)	Radio	55 Watt	1,5 jam

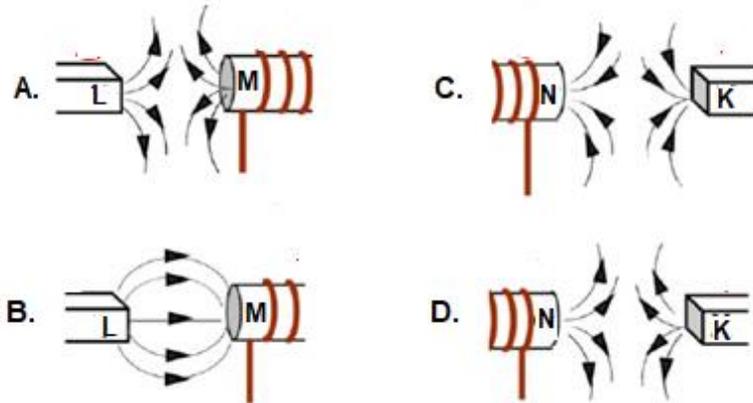
Urutan besarnya penggunaan energi listrik dari kecil ke besar berturut-turut ditunjukkan oleh peralatan nomor....

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

22. Perhatikan gambar membuat magnet!



Jika kutub-kutub magnet tersebut saling didekatkan, maka arah garis gaya magnet yang tepat adalah ....



23. Perhatikan kutipan berikut!

Tumbuhan kantong semar (*Nepenthes*) merupakan tumbuhan yang **memerlukan unsur nitrogen dan fosfor** yang tinggi. Tumbuhan ini kebanyakan tumbuh pada tanah kapur, tanah berpasir, dan tanah gambut. Pada umumnya jenis tanah tersebut memiliki kandungan fosfor dan nitrogen sangat sedikit, sehingga tumbuhan kantong semar harus mendapatkan unsur tersebut dari sumber selain tanah, yaitu serangga atau binatang kecil. **Untuk mendukung kebutuhan tersebut tumbuhan kantong semar mempunyai bentuk bunga yang menyerupai guci.** Kantong berwarna sangat menarik, yaitu hijau dengan bercak merah. Serangga mendekati kantong karena tertarik oleh warna bunga tetapi dapat juga karena tertarik oleh nektar dan aroma yang dihasilkan oleh kelenjar di bagian bawah bibir yang berlekuk dan menjorok ke dalam kantong. Serangga seringkali terpeleset dari bibir yang licin berlilin dan terceburlah ke dalam cairan di dalam kantong. Cairan ini berisi bermacam-macam enzim yang dihasilkan oleh kelenjar yang berada pangkal kantong.

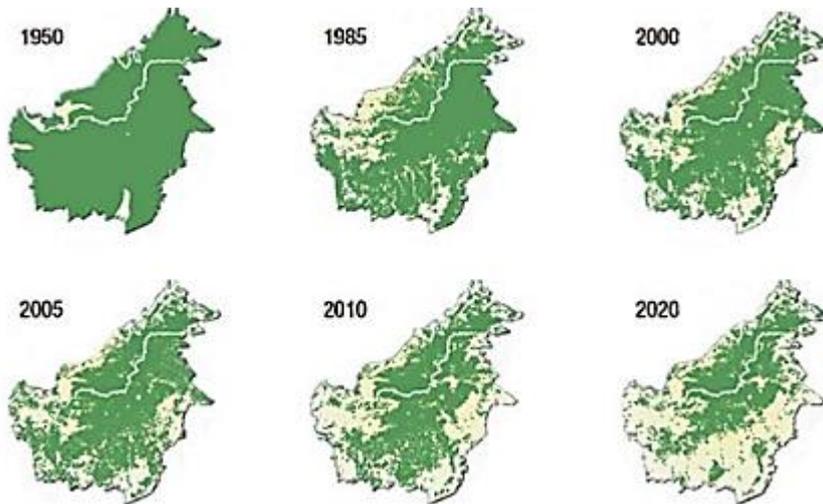


Sumber : <https://www.riamandiri.co/read/detail/5662/mahasiswa-kkn-ingin-kembangkan-kantong-semar.html>

Ciri hidup yang ditunjukkan oleh bagian bunga tumbuhan kantong semar pada kutipan tersebut adalah ....

- A. tumbuh dan memerlukan makanan
- B. adaptasi dan memerlukan makanan
- C. adaptasi dan menanggapi rangsang
- D. bergerak dan menanggapi rangsang

24. Perhatikan gambar kenampakan berkurangnya luas hutan di Pulau Kalimantan sebagai akibat dari aktivitas penambangan, perkebunan kelapa sawit, pembukaan lahan untuk pemukiman, dan kebakaran hutan yang diamati dari tahun 1950 hingga 2020 berikut!



Keterangan : Bagian yang berwarna hijau merupakan kenampakan hutan

Sumber :

<https://www.google.com/search?q=data+kerusakan+hutan+di+indonesia+2021&tbm=isch&hl=en&chips=q:data+kerusakan+hutan+di+indonesia+2021>

Pernyataan yang paling sesuai untuk akibat berkurangnya luas hutan berdasarkan data tersebut adalah ....

- A. Penangkaran hewan dan tanaman langka semakin digalakkan untuk menyelamatkan beberapa spesies tumbuhan dan hewan yang terancam punah
- B. Terganggunya daur air sehingga menyebabkan bencana banjir dan erosi di musim penghujan dan kekeringan di musim kemarau
- C. Lahan pertanian dan perkebunan meningkat sehingga kebutuhan pangan tercukupi
- D. Usaha untuk menyediakan udara bersih semakin meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk

25. Perhatikan kutipan berikut!

*Anabaena* sp. merupakan anggota dari ganggang hijau-biru (Cyanobacteria) dan diketahui berperan dalam menfiksasi nitrogen. *Anabaena* sp. membentuk hubungan simbiosis dengan tanaman tertentu seperti paku-pakuan. Spesies tertentu dari *Anabaena* telah digunakan dalam pertanaman padi, sebagai penyedia pupuk alami yang efektif. Maka dari itu *Anabaena* sp. ini sangat bermanfaat dalam bidang pertanian karena dapat membantu dalam penyuburan tanah (Tarigan, 1998).



Gambar tumbuhan paku air (*Azolla pinnata*)

*Azolla pinnata* menyediakan tempat berlindung dan hasil fotosintesis bagi *Anabaena* sp. sedangkan *Anabaena* sp. memfiksasi nitrogen dari udara bagi *Azolla pinnata*. Hubungan ini menyebabkan *Azolla pinnata* dapat tumbuh berkembang secara vegetatif dengan sangat cepat dan mengakumulasi nitrogen dalam jumlah yang sangat besar.

Dikutip dari : <http://persahabatan-anabaena-sp-dan-azolla.html>

Hubungan saling ketergantungan pada makhluk hidup dalam kutipan tersebut mempunyai pola interaksi yang sama dengan ....

- A. bakteri *Rhizobium* dan tumbuhan kacang-kacangan
- B. tumbuhan tali putri yang hidup pada tanaman beluntas
- C. cacing tanah yang hidup di lahan pertanian atau perkebunan
- D. paku tanduk rusa yang hidup menempel pada batang pohon mangga

26. Perhatikan kutipan berikut!

**Ribuan Ikan Waduk Rungkut Industri Mati,  
Dinas LH Surabaya Ambil Sample Air**



Gambar ikan mati di perairan sekitar waduk Rungkut

Surabaya - Ribuan ikan di waduk kawasan Rungkut Industri sempat ditemukan mati diduga tercemar limbah. Kini air waduk telah diambil sampelnya untuk diperiksa di laboratorium. "Saat ini telah dilakukan pengangkutan dan pembersihan ikan yang mati oleh PT SIER. Menurut keterangan dari pihak PT SIER, waduk digunakan untuk menampung air hujan. Kejadian ikan mabuk diperkirakan sudah 3 hari kemarin. Saat setelah hujan deras. Ikan mati atau mengambang baru 2 hari ini. Kejadian diperkirakan adanya limbah yang terlepas dari industri. Namun masih perlu dipastikan dengan hasil uji lab," terang Agus. Agus menambahkan pihaknya dalam hal ini juga akan melakukan pengawasan serta berkoordinasi dengan DLH Jatim. Sebab di kawasan waduk tersebut merupakan kewenangan Pemprov Jatim. "Kewenangannya ada di provinsi, maka DLH Kota akan berkoordinasi dengan DLH Provinsi terkait hal ini. Sore tadi dilakukan pembersihan," tandas Agus. Kepala Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Agus Hebi Djuniantoro mengaku telah mengambil sampel air di waduk dengan menggunakan alat uji portabel. Dalam uji coba ini, diketahui bahwa *Dissolved Oxygen (DO)*, yaitu jumlah oksigen terlarut dalam air yang berasal dari fotosintesis dan absorpsi atmosfer di air telah berkurang di bawah batas normal. Untuk memastikannya lagi, sampel air waduk telah

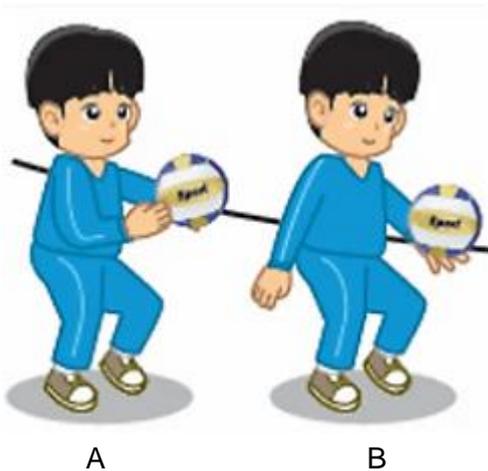
dilakukan pengecekan lagi ke laboratorium. Itu dilakukan untuk menguji *Biological Oxygen Demand* (BOD), yaitu angka yang menyatakan jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh makhluk hidup untuk menguraikan bahan organik di air. Akan tetapi hasilnya, dibutuhkan waktu sekitar 1 minggu. Makin tinggi BOD berarti kualitas air semakin buruk atau air semakin tercemar.

Sumber : <https://www.detik.com/jatim/berita/d-5910585/ribuan-ikan-waduk-rungkut-industri-mati-dinas-lh-surabaya-ambil-sample-air>.

Pernyataan yang benar tentang penyebab ribuan ikan di waduk Rungkut Industri mengalami kematian adalah ....

- A. Angka *Dissolved Oxygen* (DO) meningkat karena semakin tingginya pencemaran air di kawasan industri sekitar waduk.
- B. Angka *Biological Oxygen Demand* (BOD) meningkat karena semakin tingginya pencemaran air di kawasan industri sekitar waduk.
- C. Pertumbuhan pabrik di kawasan sekitar waduk yang sangat pesat menyebabkan angka *Dissolved Oxygen* (DO) di air waduk semakin meningkat.
- D. Pertumbuhan pabrik di kawasan sekitar waduk yang sangat pesat menyebabkan angka *Biological Oxygen Demand* (BOD) di air waduk semakin berkurang.

27. Perhatikan gambar anak yang sedang bersiap melakukan *serve* bola voli berikut!



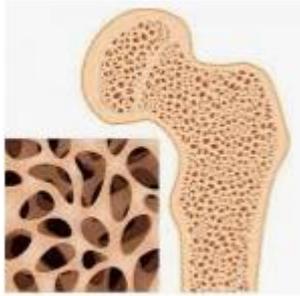
Pernyataan :

- (1) Gerakan memegang bola yang dilakukan oleh tangan kiri anak tersebut terjadi karena kontraksi otot bisep
- (2) Gerakan memegang bola yang dilakukan oleh tangan kiri anak tersebut terjadi karena kontraksi otot trisep
- (3) Gerakan tangan kanan yang dilakukan oleh anak pada gambar A terjadi karena otot bisep berkontraksi
- (4) Gerakan tangan kanan yang dilakukan oleh anak pada gambar A terjadi karena otot trisep berkontraksi
- (5) Gerakan tangan kanan yang dilakukan oleh anak pada gambar B merupakan gerak ekstensi
- (6) Gerakan tangan kanan yang dilakukan oleh anak pada gambar B merupakan gerak fleksi

Pernyataan yang benar berdasarkan gambar adalah ....

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

28. Perhatikan gambar perbedaan tulang normal dan tulang yang sudah mengalami gangguan berikut!



tulang normal



tulang yang mengalami gangguan

Pernyataan :

- (1) Disebabkan karena menurunnya kemampuan tubuh untuk meregenerasi tulang
- (2) Dapat dicegah dengan mengonsumsi bahan makanan yang mengandung kalsium dan vitamin D
- (3) Terjadi perubahan bentuk luar dan pembengkokan tulang
- (4) Disarankan agar mengonsumsi obat-obatan tertentu untuk mengurangi resiko munculnya gangguan tulang ini
- (5) Mengonsumsi susu sapi dan susu kedelai, atau suplemen kalsium sesuai dengan arahan dokter.

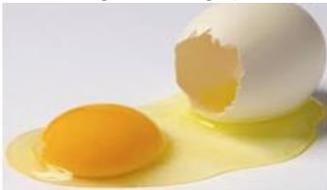
Manakah pernyataan yang benar untuk penyebab dan upaya pencegahan terjadinya gangguan tulang tersebut?

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

29. Perhatikan pernyataan berikut!

- (1) Larutan iodin dipakai untuk menguji adanya tepung. Jika tepung ditetesi larutan iodin, maka warna berubah menjadi ungu.
- (2) Larutan biuret digunakan untuk menguji adanya protein. Apabila protein ditetesi larutan biuret maka warna berubah menjadi biru kehitaman.
- (3) Larutan benedict digunakan untuk menguji adanya glukosa. Jika glukosa ditetesi larutan benedict dan dipanaskan, maka akan terbentuk endapan berwarna orange.
- (4) Kertas HVS dipakai untuk menguji adanya lemak. Jika bahan makanan mengandung lemak, maka ketika dioleskan pada kertas HVS akan meninggalkan noda transparan.

Farel ingin menguji bahan makanan berikut.



K



L



M



N

Pasangan antara bahan makanan, cara pengujian, dan hasil yang tepat dari uji makanan yang dilakukan oleh Farel adalah ....

	Bahan Makanan			
	K	L	M	N
A	(1)	(4)	(3)	(2)
B	(2)	(3)	(1)	(4)
C	(3)	(2)	(4)	(1)
D	(4)	(1)	(2)	(3)

30. Perhatikan gambar produk makanan olahan dan tabel proses pencernaan kimiawi berikut!



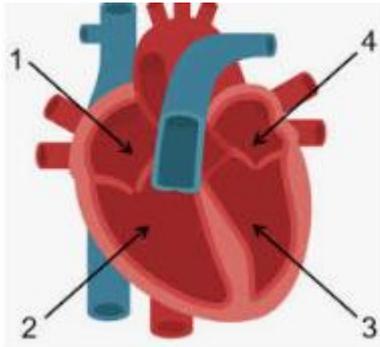
Tabel Proses Pencernaan Kimiawi

	Nama Bahan	Proses
(1)	ikan bandeng	Pada lambung enzim pepsin mengubah protein menjadi pepton dan pada usus halus enzim tripsin mengubah pepton menjadi asam amino
(2)	telur	Pada mulut enzim ptialin mengubah amilum menjadi maltosa dan pada usus halus enzim tripsin mengubah protein menjadi asam amino
(3)	tepung terigu/tapioka	Pada mulut dengan enzim ptialin mengubah amilum menjadi maltosa dan pada usus halus enzim amilase mengubah amilum menjadi glukosa
(4)	tepung roti	Pada lambung, enzim pepsin mengubah protein menjadi pepton dan pada usus halus enzim tripsin mengubah pepton menjadi asam amino

Jika seseorang mengonsumsi makanan tersebut, proses pencernaan kimiawi yang benar berdasarkan kandungan zat gizi terbanyak pada bahan adalah ....

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

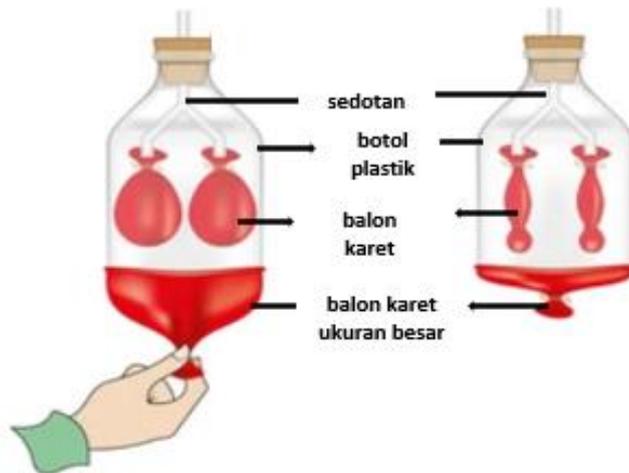
31. Perhatikan skema bagian-bagian jantung berikut!



Pernyataan yang benar tentang cara kerja jantung adalah ....

	Bagian jantung yang berkontraksi	Proses	Bagian jantung yang berelaksasi	Proses
A	2	Darah dipompa ke seluruh tubuh	1	Darah dari seluruh tubuh kembali ke jantung
B	2	Darah dipompa ke paru-paru	4	Darah dari seluruh tubuh kembali ke jantung
C	3	Darah dipompa ke seluruh tubuh	1	Darah dari paru-paru kembali ke jantung
D	3	Darah dipompa ke seluruh tubuh	4	Darah dari paru-paru kembali ke jantung

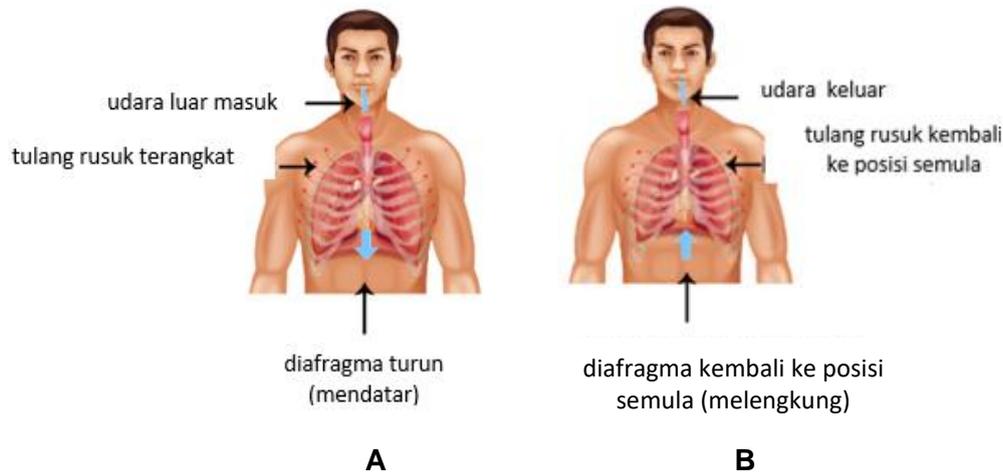
32. Mekanisme pernafasan perut pada manusia dapat dibuktikan dengan percobaan menggunakan alat dan bahan sederhana seperti langkah yang ditunjukkan pada gambar.



(1) Ujung balon karet ditarik ke bawah

(2) Ujung balon karet dilepaskan

Perhatikan gambar mekanisme pernafasan perut berikut!



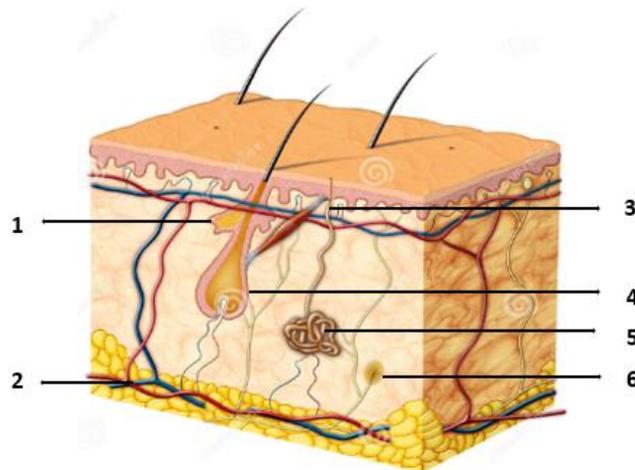
Tujuan percobaan yang benar berdasarkan gambar adalah langkah ....

- A. 1 membuktikan mekanisme pernafasan pada gambar A, disebut fase ekspirasi
- B. 2 membuktikan mekanisme pernafasan pada gambar A, disebut fase inspirasi
- C. 1 membuktikan mekanisme pernafasan pada gambar B, disebut fase inspirasi
- D. 2 membuktikan mekanisme pernafasan pada gambar B, disebut fase ekspirasi

33. Perhatikan kutipan dan gambar struktur kulit manusia berikut!

Bagaimana fungsi keringat untuk menjaga agar temperatur tubuh tetap normal? Mekanisme untuk menjaga suhu tubuh melibatkan beberapa organ penyusun kulit. Jika temperatur tubuh atau lingkungan naik menjadi lebih panas, maka pembuluh-pembuluh darah di kulit akan melebar. Hal ini akan menyebabkan banyak darah mengalir ke daerah tersebut. Karena pangkal kelenjar keringat berhubungan dengan pembuluh darah terjadilah penyerapan zat-zat seperti garam, air, dan sedikit urea. Selanjutnya air dengan larutannya keluar dari kulit melalui pori-pori. Keringat yang keluar membawa panas tubuh sehingga temperatur tubuh tetap normal.

Sumber: <https://kumparan.com/berita-update/cara-kulit-mengatur-suhu-tubuh-dan-menjaga-kesehatan-1ww8Eg9kt1y>



Gambar struktur kulit pada manusia

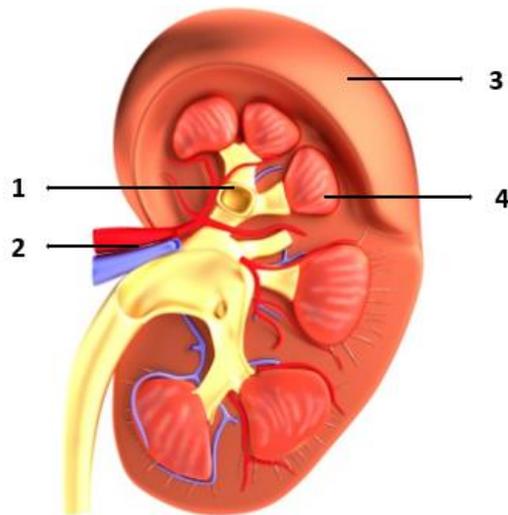
Bagian-bagian kulit yang berperan dalam mekanisme pada kutipan tersebut ditunjukkan oleh nomor ....

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

34. Perhatikan kutipan dan gambar struktur ginjal berikut!

Anuria adalah kondisi yang terjadi saat ginjal tidak bisa memproduksi urine atau kondisi di mana air kencing tidak bisa atau sulit dikeluarkan. Mengeluarkan air kencing adalah proses penting bagi tubuh agar bisa membuang sisa limbah dan cairan berlebih. Tanpa buang air kecil, maka sisa limbah, cairan berlebih, dan elektrolit dapat menggumpal dalam tubuh. Ginjal yang sehat umumnya dapat menghasilkan urine lebih dari 500 ml per hari. Namun, pada penderita anuria, produksi urine mengalami penurunan drastis, yaitu menjadi 0–100 ml per hari. Anuria bukanlah penyakit, melainkan tanda dari kondisi medis. Salah satu penyebab anuria adalah **batu ginjal**. Batu ginjal merupakan kondisi ketika zat mineral di dalam urine mengendap dan menumpuk sehingga membentuk batu. Ukuran batu ginjal ada yang sekecil pasir hingga sebesar bola golf. Batu ginjal yang berukuran kecil bisa keluar dengan sendirinya melalui saluran kemih. Sementara itu, batu ginjal yang berukuran besar bisa menyumbat saluran kemih dan menghalangi keluarnya urine hingga terjadilah anuria.

Sumber: <https://www.sehatq.com/artikel/mengenal-anuria-kondisi-yang-membuat-kencing-tidak-bisa-keluar>

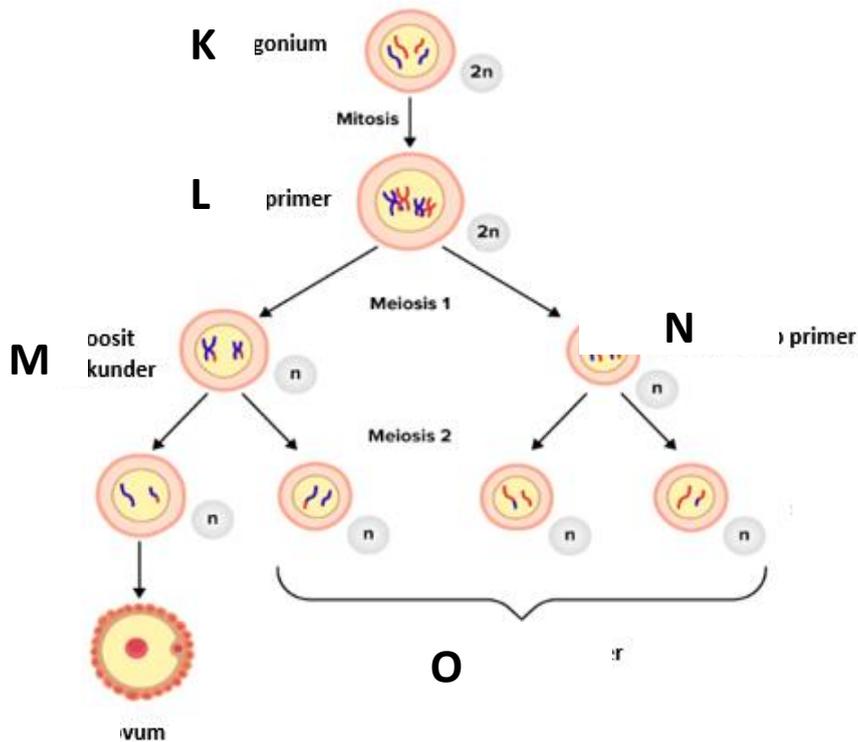


Gambar struktur ginjal pada manusia

Pengendapan dan penumpukan mineral yang berakibat pada gangguan fungsi ginjal pada kutipan tersebut dapat terjadi pada bagian yang bernomor ....

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

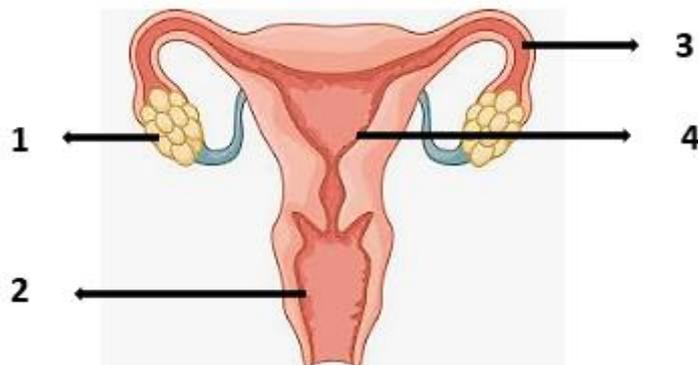
35. Perhatikan skema oogenesis berikut!



Pernyataan yang tepat berdasarkan skema tersebut adalah ....

- A. Bagian yang ditunjukkan dengan huruf O adalah sel telur yang semuanya fungsional
- B. Pada akhir meiosis I dihasilkan 2 sel anak yang disebut badan kutub primer bersifat haploid
- C. Bagian yang bertanda huruf L adalah badan kutub primer dihasilkan dari pembelahan meiosis
- D. Dalam peristiwa pembelahan sel tersebut setiap 1 sel induk hanya akan menghasilkan 1 sel telur

36. Setelah folikel ovarium melepaskan sel telur, folikel yang telah kosong akan berubah menjadi korpus luteum. Struktur ini akan melepaskan hormon yang berfungsi mempersiapkan agar sel telur yang dibuahi dapat ditanamkan. Tetapi jika tidak terjadi pembuahan korpus luteum akan menyusut dan diserap kembali sehingga seorang wanita akan mengalami menstruasi lagi.

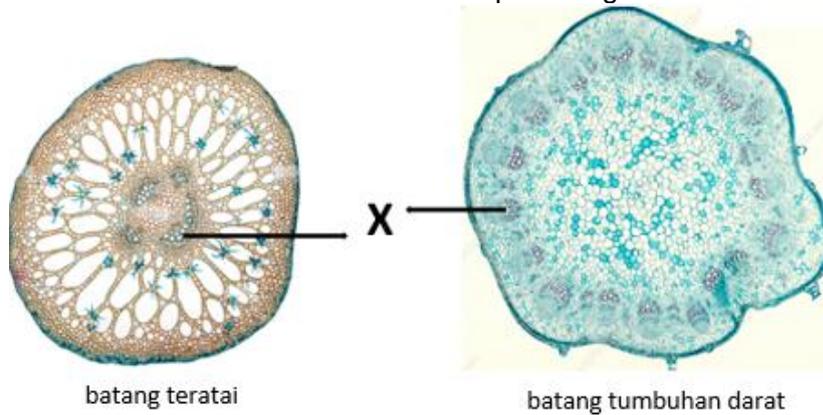


Gambar sistem reproduksi pada wanita

Berdasarkan gambar tersebut, target kerja dari hormon yang dilepaskan oleh korpus luteum ditunjukkan oleh nomor ....

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

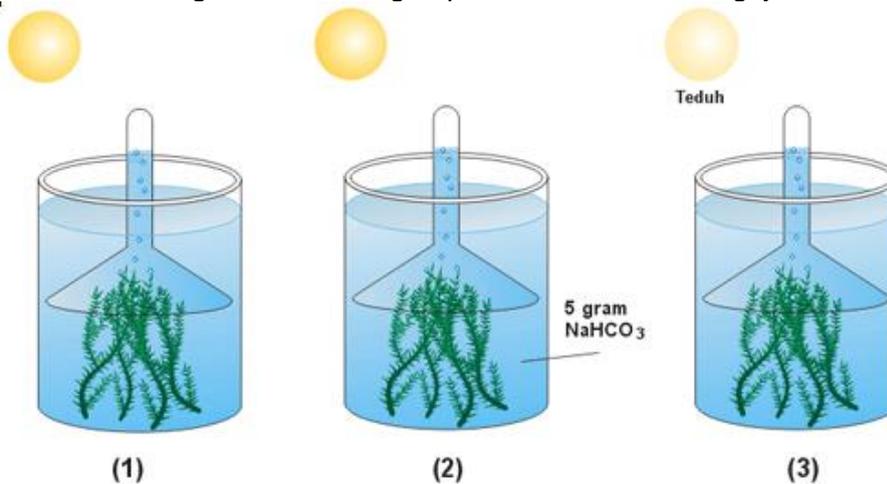
37. Risa mengamati jaringan penyusun organ batang tumbuhan teratai untuk dibandingkan dengan jaringan penyusun organ batang tumbuhan darat dengan menggunakan mikroskop. Salah satu hasil pengamatannya adalah pada kedua organ batang tersebut terdapat jaringan yang terletak dalam suatu berkas pembuluh, sel-selnya mempunyai dinding yang lebih tebal. Pada batang teratai jumlahnya lebih sedikit jika dibandingkan dengan sel-sel yang berciri sama pada batang tumbuhan darat. Risa memberi tanda X pada bagian tersebut.



Jaringan yang diberi tanda X oleh Risa pada pengamatan tersebut adalah ....

- A. pembuluh xilem
- B. pembuluh floem
- C. empulur
- D. korteks

38. Berikut adalah gambar rancangan percobaan untuk menguji fotosintesis.



Percobaan dilakukan sesuai dengan rancangan pada gambar dan diperoleh data hasil pengamatan sebagai berikut.

No.	Perlakuan	Jumlah gelembung
1	Terkena cahaya matahari langsung	+++
2	Terkena cahaya matahari langsung, ditambah 5 gr $\text{NaHCO}_3$	++++++
3	Diletakkan di tempat yang teduh	+

Pernyataan yang benar berdasarkan data hasil percobaan tersebut adalah ....

- A. Penambahan  $\text{NaHCO}_3$  berpengaruh paling baik terhadap produksi gelembung gas
- B. Jika ditempat teduh ditambahkan  $\text{NaHCO}_3$  maka produksi gelembung gas akan meningkat
- C. Faktor yang paling berpengaruh terhadap produksi gelembung gas adalah cahaya matahari langsung
- D. Agar dapat dihasilkan gelembung gas paling banyak dibutuhkan cahaya matahari langsung dan penambahan  $\text{NaHCO}_3$

39. Yanti ingin menyilangkan 2 varietas tanaman kacang ercis dengan perbedaan sifat seperti ditunjukkan pada tabel.

No.	Perbedaan Sifat	Varietas A	Varietas B
1	Warna bunga		
2	Warna polong		

Pernyataan :

- (1) Persilangan tanaman kacang ercis yang dilakukan oleh Yanti merupakan persilangan dihibrid
- (2) Fenotip yang disilangkan adalah tanaman berbunga ungu polong hijau dan tanaman berbunga putih polong kuning
- (3) Jika pada F1 diperoleh semua tanaman berbunga ungu polong hijau maka sifat bunga ungu dan polong hijau adalah sifat yang dominan
- (4) Jika pada F2 diperoleh 16 tanaman maka sebanyak 4 tanaman berbunga putih polong kuning

Pernyataan yang benar untuk persilangan yang dilakukan oleh Delon ditunjukkan oleh nomor ....

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

40. Dimas ingin membuat roti bolu kukus. Sebelumnya ia telah membaca dengan seksama tips pembuatan bolu kukus berikut.

#### **Tips Membuat Bolu Kukus Anti Bantat**

- (1) Gunakan ragi sesuai resep, sesuai jumlah yang dibutuhkan, dan belum kedaluwarsa.
- (2) Campur ragi kering lebih dahulu dengan air. Perhatikan suhu adonan sebelum ragi dimasukkan. Jangan gunakan air dengan suhu yang terlalu panas atau terlalu dingin. Sebaiknya gunakan air dalam keadaan suam-suam kuku.
- (3) Jangan menggunakan banyak gula dan garam. Tambahkan gula dan garam sesuai dengan kebutuhan pada resep roti.
- (4) Masukkan tepung sesuai kebutuhan. Takaran tepung berlebih dapat membuat adonan menjadi kaku dan kering dan ragi tidak dapat bekerja dengan baik.
- (5) Gunakan loyang roti lebih besar. Ruang yang sempit bisa membuat adonan roti sulit mengembang dengan baik dan akan berakhir bantat.
- (6) Pastikan suhu oven sudah benar. Biasanya, roti yang dibuat dengan oven membutuhkan suhu sekitar 190 hingga 210 derajat celsius.

Sumber: <https://www.kompas.com/food/read/2021/04/29/102815375/6-tips-membuat-roti-anti-bantat?page=all>.

Dimas membuat kue kukus dengan menggunakan jenis ragi, jumlah tepung, gula, garam, dan ukuran loyang seperti yang disarankan pada tips tersebut. Dimas menggunakan air panas untuk memudahkan melarutkan ragi, barulah setelah larutan ragi dingin kemudian dicampurkan ke dalam adonan. Adonan dibiarkan beberapa saat kemudian adonan dikukus. Ternyata kue bolunya belum sesuai dengan harapannya karena tidak mengembang alias bantat.

Berdasarkan Tips Membuat Bolu Kukus Anti Bantat, analisis yang tepat untuk penyebab kue bolu kukus buatan Dimas tidak mengembang adalah ....

- A. kurang lama mendinginkan adonan sehingga ragi belum melakukan fermentasi
- B. enzim-enzim yang terdapat pada ragi rusak ketika dilarutkan pada air panas
- C. ragi sudah kadaluwarsa sehingga sudah tidak dapat melakukan fermentasi
- D. ragi yang digunakan bukan jenis ragi untuk membuat kue bolu kukus