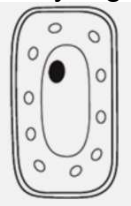
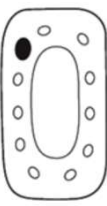
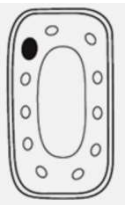
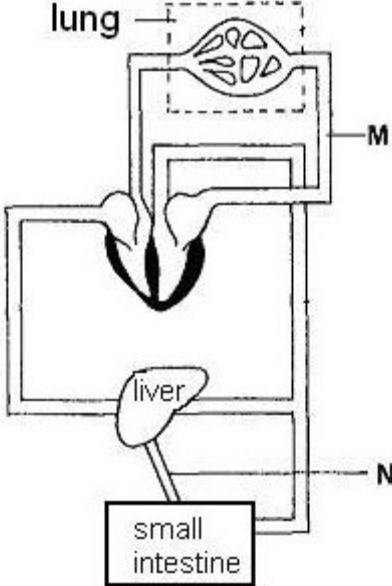
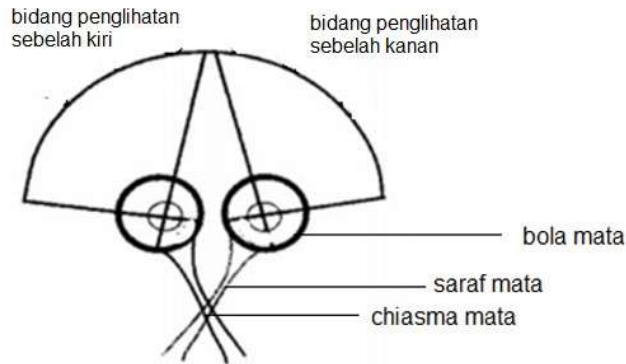


No.	Soal	Topik	Tingkat Kesulitan
1.	Jika dilakukan pemangkasan pada bagian ujung pucuk tanaman, efek yang akan terjadi pada tanaman dan luas area daunnya adalah A. Tanaman bertambah tinggi dan luas area daun akan berkurang. B. Tanaman memendek dan luas area daun akan bertambah. C. Tanaman menjadi rimbun dan luas area daun akan bertambah. D. Tanaman menjadi rimbun dan luas area daun akan berkurang.	Fisiologi Tumbuhan	Sedang
2.	Perhatikan gambar berikut  Pernyataan yang sesuai dengan sifat tumbuhan tersebut adalah ... A. Penyebaran biji tumbuhan itu disebut anemokori B. Tumbuhan tersebut banyak ditemukan di bagian dalam hutan tropis C. Tumbuhan tersebut bersifat epifit D. Dapat disebarkan melalui perantara manusia	Fisiologi Tumbuhan	Sulit
3.	Manakah yang merupakan sel tumbuhan A.  B.  C.  D. 	Fisiologi Tumbuhan	Sedang

4.	Keberadaan jonjot usus meningkatkan luas permukaan pada bagian usus halus. Hal tersebut menguntungkan untuk memfasilitasi proses A. Absorpsi B. Sekresi C. Eksresi D. Filtrasi	Fisiologi Hewan	Mudah
5.	The following diagram shows the circulatory system in the human body.  After eating, what happens in M and N? A. Contains less oxygen; less nutrients B. Contains less carbon dioxide; more nutrients C. Contains more nutrients; more oxygen D. Contains more carbon dioxide; less nutrients	Fisiologi Hewan	Sedang

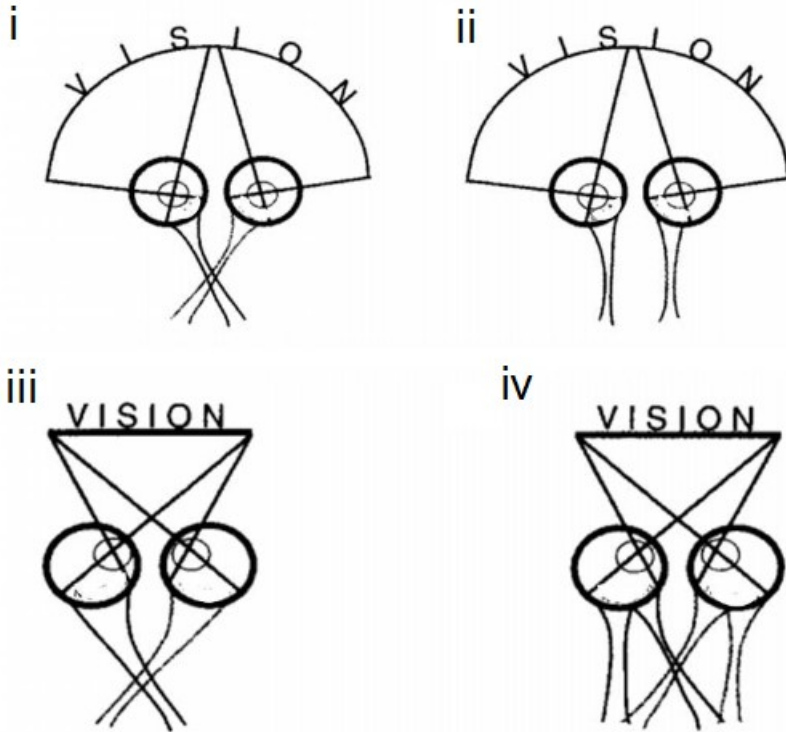
6.

Perhatikan tipe mata pada manusia berikut ini.



Bagian chiasma mata manusia menyebabkan saraf mata sebelah kanan masuk ke otak sebelah kiri, dan saraf mata sebelah kiri masuk ke otak sebelah kanan, sehingga otak sebelah kiri menerima bidang penglihatan sebelah kanan dan otak sebelah kanan menerima bidang penglihatan sebelah kiri.

Berikut adalah tipe mata dari beberapa hewan yang sedang melihat tulisan VISION.

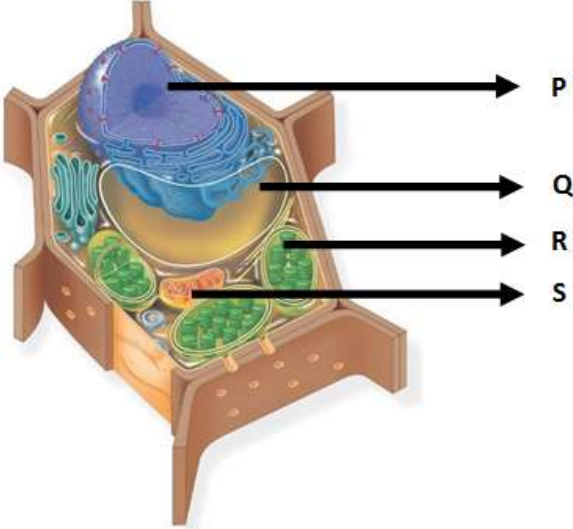
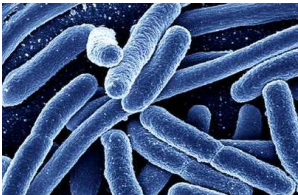
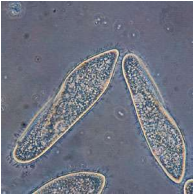
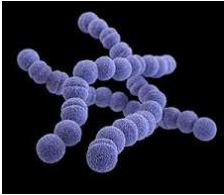


Hewan yang akan melihat tulisan "I O N V I S" memiliki tipe mata ...

- A. i saja
- B. ii saja
- C. i dan iii
- D. i, ii, dan iv

Fisiologi
Hewan

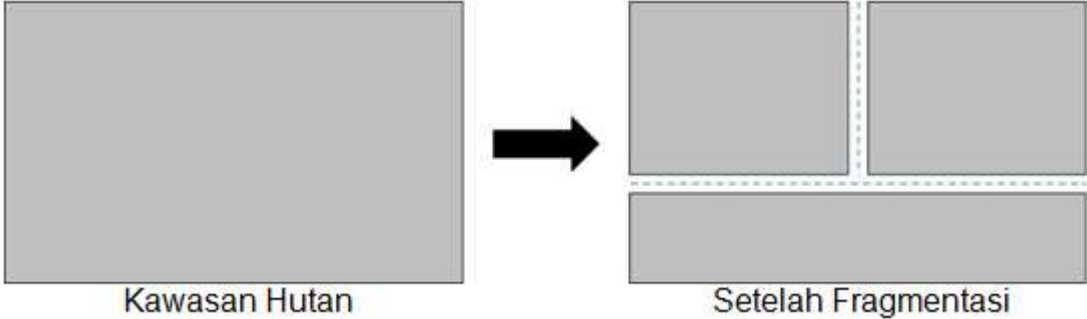
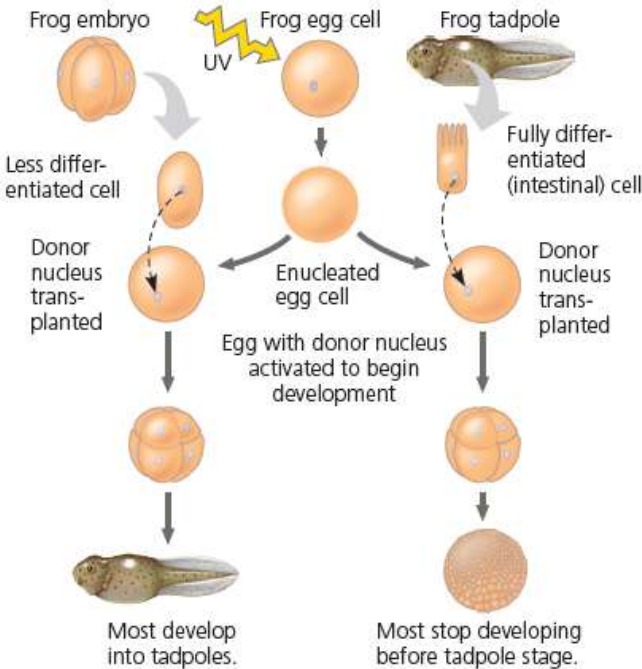
Sulit

7.	Perhatikan gambar berikut ini.  Berdasarkan gambar di atas, organel yang menjadi tempat pembentukan senyawa glukosa adalah ... A. P B. Q C. R D. S	Fisiologi Tumbuhan	Sedang
8.	Organisme yang terdapat di dalam tubuh manusia untuk membantu proses pembusukan sisa makanan adalah ... A.  B.  C.  D. 	Sel dan Mikroorganisme	Sedang

9.	Pengelompokan primata saat ini berdasarkan struktur hidung, gigi dan mata. Di antara kelompok primata di bawah ini, pilihlah yang paling primitif A. Tarsius B. Monyet C. Kukang D. Lutung	Taksonomi dan Keanekaragaman Hayati	Sedang
10.	Berikut ini, hewan yang memiliki kekerabatan paling dekat dengan vektor penyakit Kaki gajah adalah ... A.  B.  C.  D. 	Taksonomi dan Keanekaragaman Hayati	Sulit
11.	Tumbuhan berikut yang termasuk ke dalam kelompok Angiospermae adalah A.  lamun (<i>Enhalus</i> sp.) B.  rumput laut (<i>Ulva</i> sp.) C.  lili laut (<i>Antedon</i> sp.) D.  anggur laut (<i>Caulerpa</i> sp.)	Taksonomi dan Keanekaragaman Hayati	Mudah
12.	Apakah nama sirip yang bertanda huruf S pada gambar ikan cupang di	Struktur	Mudah

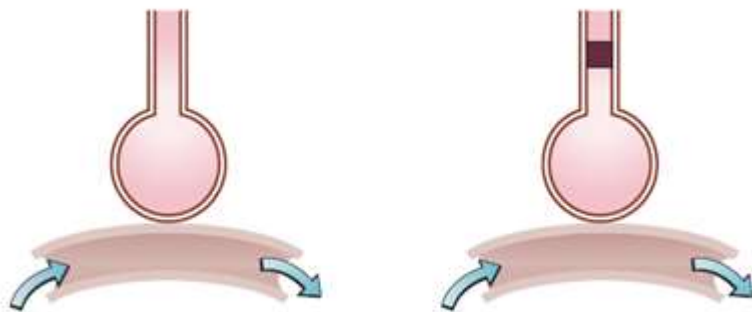
	bawah ini:  A. Sirip Anal B. Sirip Perut C. Sirip Ekor D. Sirip dada	Hewan	
13.	Komposisi penyusun utama membran sel tubuh kita, banyak terkandung pada makanan di bawah ini, kecuali ... A.  B.  C.  D. 	Sel& mikro-organisme	Sulit
14.	Look at the following picture.	Ekologi &	Sedang

	Tertiary consumers: 10 J Secondary consumers: 100 J Primary consumers: 1000 J Primary producers: 10.000 J 1.000.000 J of Sunlight Based on the picture above, the order of living things below which corresponds to the direction of energy flow is ... A.     B.     C.     D.    	Lingkungan	
15.	Istilah berikut yang paling mendekati interaksi antara tumbuhan dengan herbivora adalah A. mutualisme B. komensalisme C. predasi D. parasitisme	Ekologi dan lingkungan	Mudah
16.	Perhatikan gambar berikut	Ekologi dan	Mudah

	 Gambar di atas merupakan ilustrasi dari terjadinya fragmentasi kawasan hutan oleh pembangunan jalan dari aktivitas manusia. Berikut ini hewan yang memiliki potensi konflik dengan manusia paling rendah akibat fragmentasi lahan pada kawasan hutan tersebut adalah A. Gajah B. Harimau C. Anoa D. Elang	lingkungan	
17.	Consider the following experiment.  The conclusion obtained from the experimental result above is ... A. Frog small intestine cells are totipotent B. The developing frog will have characteristics similar with the egg donor frog C. If the nucleus of the tail cells were used, the frog would not have developed D. UV light is used to kill egg cell	Bioteknologi & Kesehatan	Sulit

18.	The following is a diagram of a rapid antigen test to detect the SARS-CoV-2. A positive result is indicated by the letter ... A. P B. Q C. R D. S	Bioteknologi & Kesehatan	Sedang
19.	Berikut ini adalah hewan-hewan yang umum digunakan dalam penelitian genetika dan perkembangan, <i>kecuali</i> ... A. Cacing gilik B. Lalat buah C. Mencit D. Lebah	Bioteknologi & Kesehatan	Sedang
20.	Erna ingin meneliti dampak jenis pupuk terhadap pertumbuhan tanaman. Maka, Erna melakukan sebuah penelitian. Berikut ini adalah hal-hal yang harus dibuat sama pada setiap perlakuan, <i>kecuali</i> ... A. Jumlah pupuk B. Bahan pupuk C. Jenis tanaman D. Volume pupuk	Metode Ilmiah	Mudah
21.	Gambar berikut adalah diagram alveolus dan kapiler paru-paru pada orang	Fisiologi Hewan	Sulit

normal (kiri) dan pasien COVID-19 yang saluran pernapasannya mengalami penyumbatan lendir (kanan).



Sumber gambar: Physiology.6th ed.

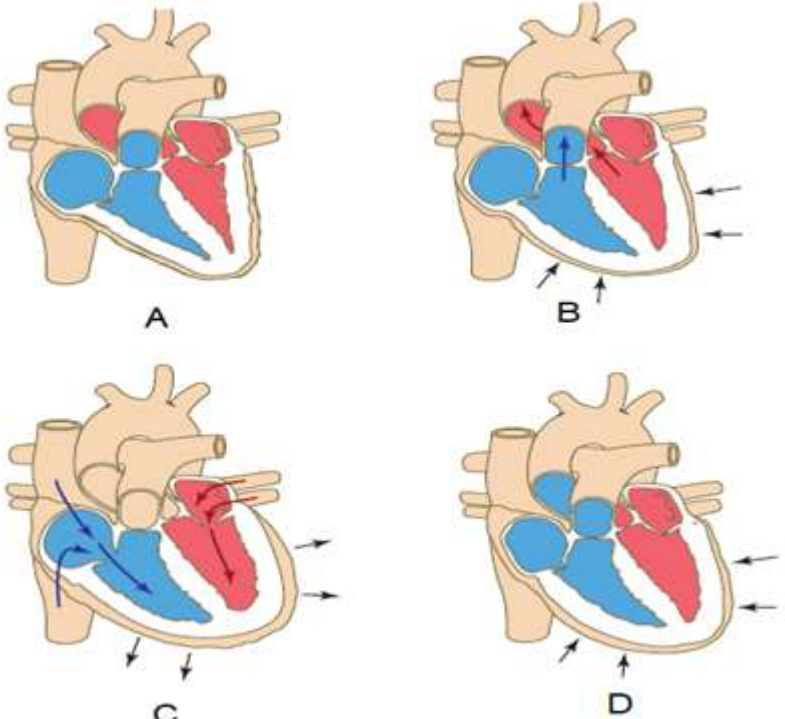
Kadar O₂ dan CO₂ di dalam kapiler paru-paru pada pasien COVID-19 dibandingkan dengan orang normal adalah ...

	Kadar O ₂	Kadar CO ₂
A.	meningkat	Meningkat
B.	menurun	Meningkat
C.	meningkat	Menurun
D.	menurun	Menurun

22. Gambar berikut menunjukkan empat tahapan yang terjadi pada jantung

Fisiologi

Sulit

	selama satu kali berdenyut.  Sumber gambar: Life: The Science of Biology, 9th ed. Urutan tahapan jantung yang tepat adalah ... A. D-B-A-C B. C-A-D-B C. B-D-C-A D. A-B-C-D	Hewan	
23.	Berikut ini yang bukan merupakan buah yang dapat diperam adalah ... A. Alpukat B. Mangga C. Melon D. Pisang	Fisiologi Tumbuhan	Sulit
24.	Gambar A dan B berikut, merupakan dua daun yang diambil dari pohon yang	Fisiologi	Sulit

	sama. Sumber gambar: http://bioimages.vanderbilt.edu/baskauf/12516.htm Pernyataan berikut yang benar mengenai kedua daun di atas adalah ... A. Letak daun A berada di bawah daun B B. Daun B lebih tipis dibandingkan daun A C. Daun A memiliki kandungan klorofil lebih banyak daripada daun B D. Daun A menerima intensitas cahaya lebih tinggi daripada daun B	Tumbuhan	
25.	How is the expiration process in fish based on the following picture A. Mouth open and opercular valve closed. B. The mouth open and buccal cavity expanded C. Buccal cavity and opercular cavity compressed D. Mouth close and opercular cavity expanded	Struktur Hewan	Sulit
26.	Perhatikan gambar berikut.	Struktur hewan	Sulit



P.



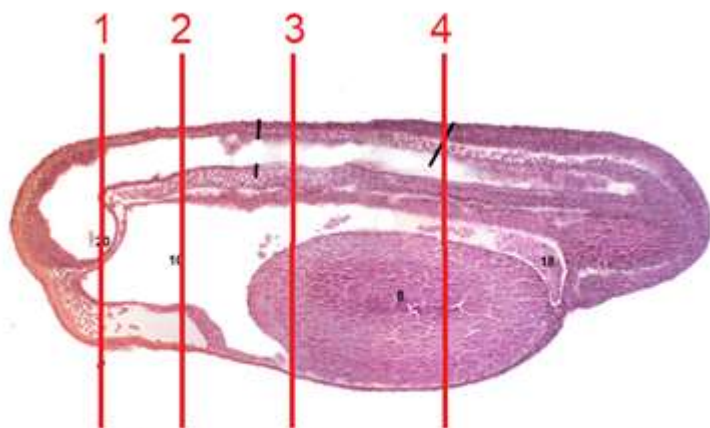
Q.



R.



S.



Sumber gambar: <http://www.discoverdevelopment.com/>

Gambar Z.

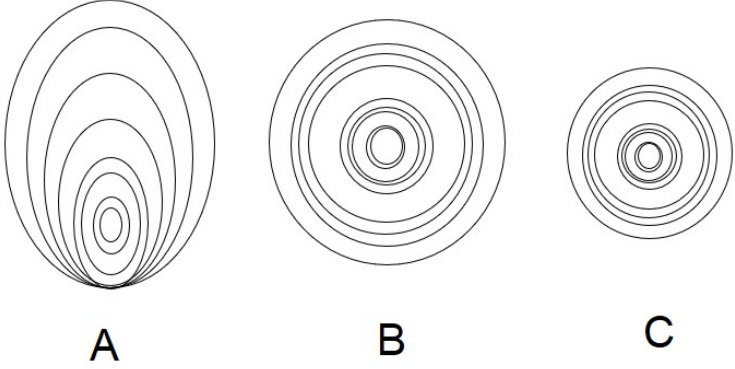
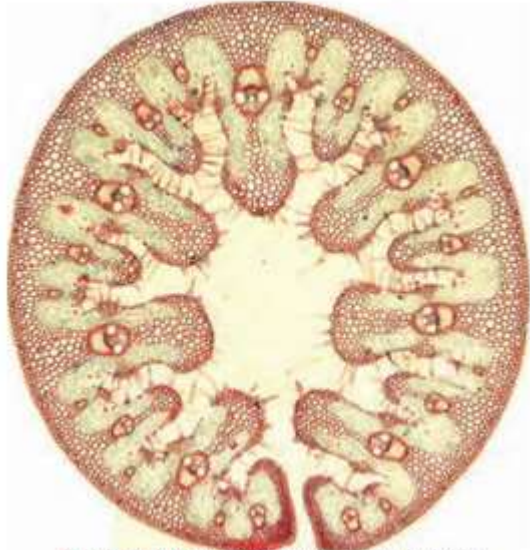
Gambar P, Q, R, dan S merupakan sayatan melintang dari embrio katak yang ditunjukkan oleh gambar Z. Sayatan R ditunjukkan oleh angka ...

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

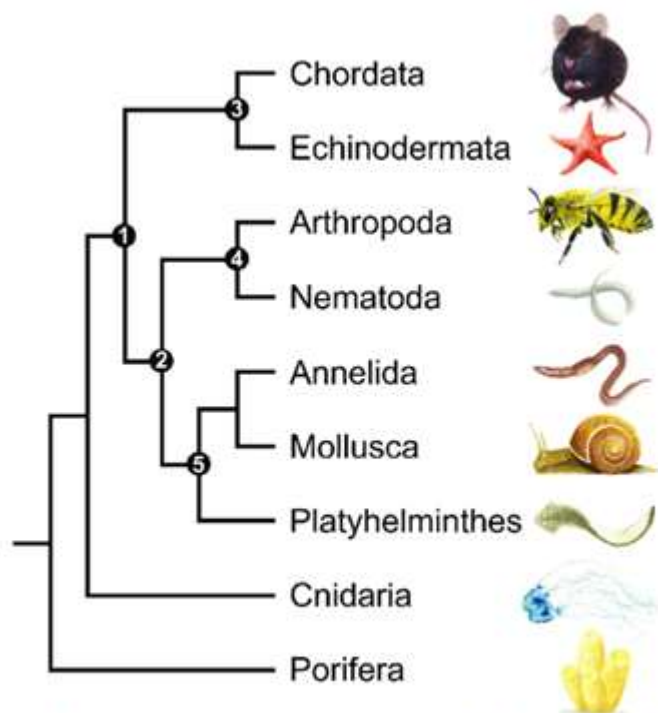
27. Gambar berikut ini adalah sayatan melintang dari tiga pohon pinus yang

Struktur

Sulit

	tumbuh di tempat yang berbeda.  Pohon yang kemungkinan tumbuh di tempat dengan iklim berubah-ubah adalah pohon ... A. A, B, dan C B. A saja C. B saja D. B dan C	tumbuhan	
28.	Perhatikan sayatan melintang tumbuhan berikut ini.  Sumber gambar: https://www.grovida.us/ Sayatan melintang di atas berasal dari organ ... A. Batang hidrofit B. Batang xerofit C. Daun hidrofit D. Daun xerofit	Struktur tumbuhan	Sulit
29.	Perhatikan gambar hewan berikut:	Taksonomi	Sulit

	 Hewan tersebut memiliki ciri-ciri sebagai berikut: • kulit yang tipis dan fleksibel, • eksoskeleton yang tidak kaku, • tubuh bersegmen, • sepasang alat gerak pada setiap segmen. Berdasarkan informasi tersebut, hewan yang memiliki kekerabatan paling dekat adalah A.  B.  C.  D. 	&keanekaragaman hayati	30. Perhatikan pohon kekerabatan hewan berikut. Taksonomi Sulit
--	--	--	--



Sumber gambar: Omond, Shauni, et al. "Inactivity is nycthemeral, endogenously generated, homeostatically regulated, and melatonin modulated in a free-living platyhelminth flatworm." *Sleep* 40.10 (2017).

Pernyataan berikut yang benar terkait pohon kekerabatan di atas adalah ...

- A. Porifera merupakan nenek moyang dari semua hewan
- B. Platyhelminthes lebih dekat hubungan kekerabatannya dengan Mollusca dibandingkan Annelida
- C. Hewan yang dapat melakukan ganti kulit diturunkan dari angka 5
- D. Hewan yang memiliki simetri bilateral diturunkan dari angka 1

&
keanekarag
aman hayati

31. Tabel berikut ini menunjukkan percobaan untuk mengetahui pengaruh cahaya dan senyawa X terhadap arah pertumbuhan akar.

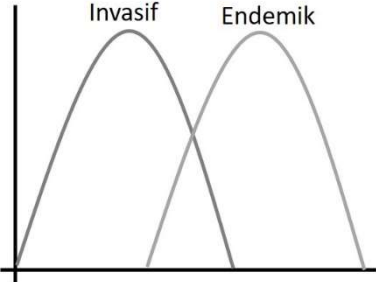
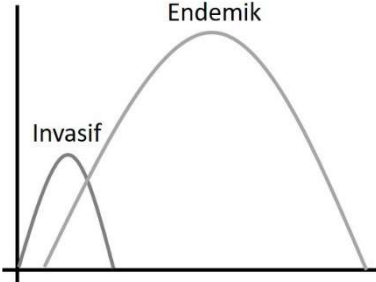
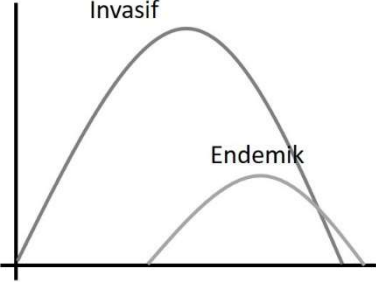
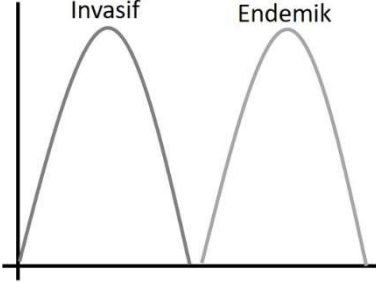
Perlakuan	Kondisi	Hasil percobaan
I	Gelap	Akar tumbuh ke bawah
II	Cahaya dari atas	Akar tumbuh ke bawah
III	Cahaya dari bawah	Akar tumbuh ke bawah
IV	Gelap + senyawa X	Akar tumbuh ke segala arah
V	Cahaya dari atas + senyawa X	Akar tumbuh ke bawah
VI	Cahaya dari bawah + senyawa X	Akar tumbuh ke atas

Manakah dari pernyataan berikut tentang percobaan tersebut yang tidak

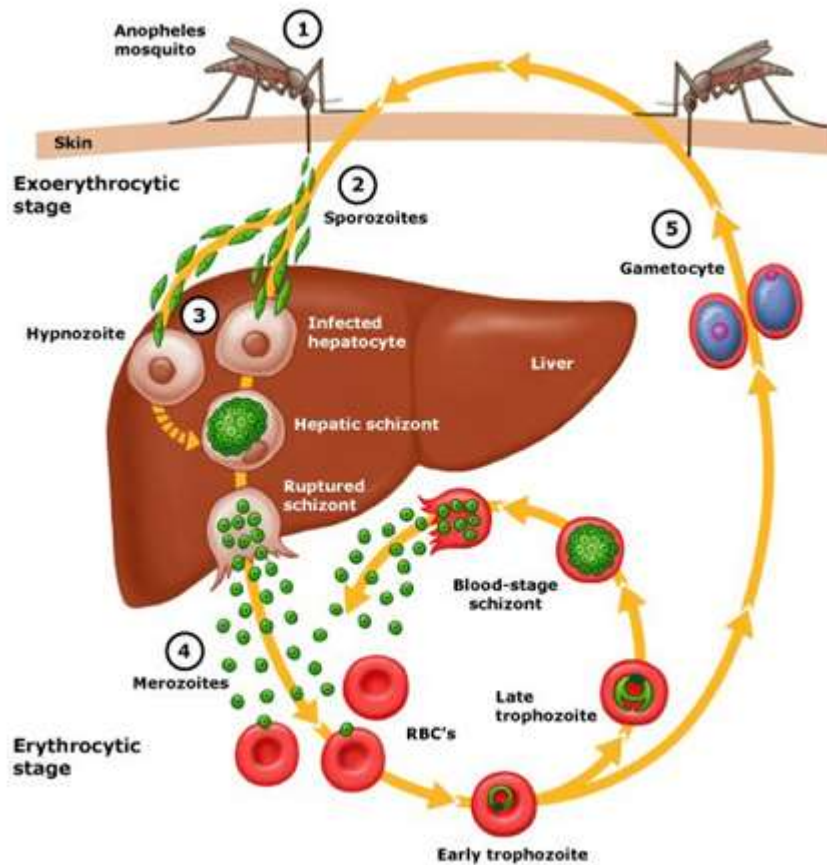
Metode
Ilmiah

Sulit

	benar? A. Gravitasi lebih berpengaruh terhadap arah pertumbuhan akar daripada cahaya B. Senyawa X menghambat respon akar terhadap gravitasi C. Perlakuan I dan IV adalah kontrol untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh cahaya D. Arah pertumbuhan akar tidak dipengaruhi oleh arah cahaya saat diberikan senyawa X														
32.	Saat ini Indeks standar kualitas udara yang dipergunakan secara resmi di Indonesia adalah Indek Standar Pencemar Udara (ISPU) sesuai dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup tahun 1997. Berikut ini tabel kategori kondisi kualitas udara berdasarkan nilai indeksnya. <table><tr><th>INDEKS</th><th>KATEGORI</th></tr><tr><td>1 – 50</td><td>Baik</td></tr><tr><td>51 – 100</td><td>Sedang</td></tr><tr><td>101 – 199</td><td>Tidak Sehat</td></tr><tr><td>200 – 299</td><td>Sangat Tidak Sehat</td></tr><tr><td>300 – lebih</td><td>Berbahaya</td></tr></table> Nilai indeks tersebut diukur berdasarkan konsentrasi beberapa senyawa yang dapat menyebabkan gangguan pada saluran pernapasan. Berikut ini kelompok senyawa yang tidak termasuk dalam indikator pencemaran udara ISPA adalah ... A. CO, NO₂, O₃ B. SO₂, O₃, NO₂ C. SO₂, CO, NO₂ D. O₂, CO₂, H₂O	INDEKS	KATEGORI	1 – 50	Baik	51 – 100	Sedang	101 – 199	Tidak Sehat	200 – 299	Sangat Tidak Sehat	300 – lebih	Berbahaya	Ekologi & Lingkungan	Sulit
INDEKS	KATEGORI														
1 – 50	Baik														
51 – 100	Sedang														
101 – 199	Tidak Sehat														
200 – 299	Sangat Tidak Sehat														
300 – lebih	Berbahaya														
33.	Di suatu ekosistem padang rumput, terdapat spesies rumput endemik yang menjadi makanan utama bagi herbivora. Namun akibat dari introduksi hewan ternak dari pulau lain, di padang rumput tersebut mulai tumbuh spesies semak berduri yang bijinya terbawa oleh hewan ternak tersebut. Pertumbuhan spesies semak berduri tersebut sangat pesat dan mendominasi (invasif) dibandingkan dengan spesies rumput endemik di sana. Apabila kasus di atas dibuat dalam bentuk grafik relung ekologi, maka gambar berikut yang menunjukkan interaksi yang terjadi antara spesies invasif dengan spesies endemik adalah....	Ekologi & lingkungan	Sulit												

	A. B. C. D.		
34.	DNA pada sel tumbuhan yang strukturnya mirip dengan plasmid bakteri ditemukan pada bagian ... A. Nukleus B. Vakuola C. Mitokondria D. Peroxisom	Sel dan mikroorganisme	Sulit

35. Look at the life cycle of a human parasite below.



Sumber gambar: <https://somepomed.org/>

The correct statement is ...

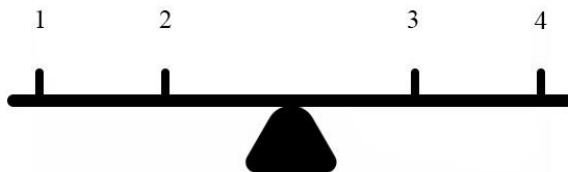
- A. Stage 3 is the stage where humans have a high fever
- B. The parasite cannot be detected using a light microscope
- C. The parasite can cause anemia
- D. The parasite attacks a digestive enzyme-secreting organ

Bioteknologi
dan
kesehatan

Sulit

36.

Perhatikan gambar berikut.



Andi, Budi, dan Caca bermain jungkat jungkit. Massa mereka berturut turut adalah 60 kg, 45 kg, dan 30 kg. Jika jarak antar bangku adalah 1 m dan panjang papan adalah 4 m, dimanakah mereka harus duduk agar jungkat jungkit seimbang?

	Posisi Andi	Posisi Budi	Posisi Caca
A.	1	2	3
B.	1	2	4
C.	1	3	4
D.	1	4	3

Mekanika

Sulit

37.

Perhatikan gambar berikut.

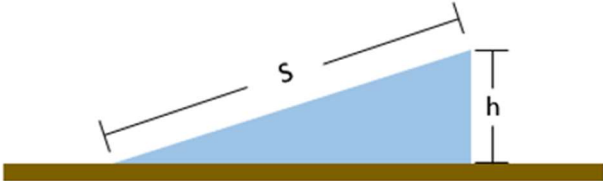


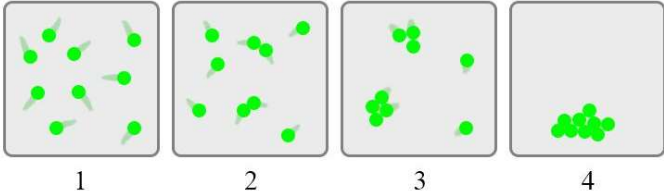
Ibu menyapu lantai rumah. Agar kerja yang dilakukan menghasilkan sapuan lebih kuat dengan gaya yang sama, maka posisi tangan yang tepat adalah

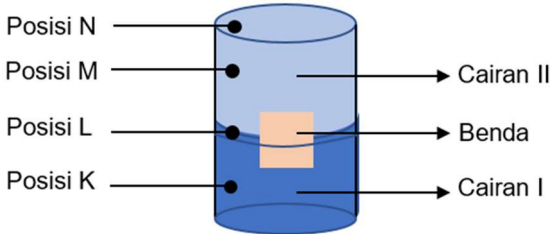
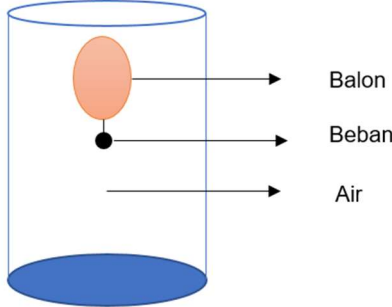
- A. 1 – 2
- B. 1 – 4
- C. 2 – 3
- D. 3 – 4

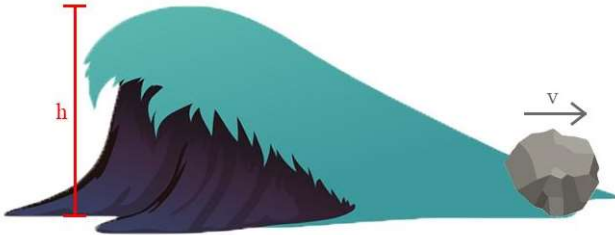
Mekanika

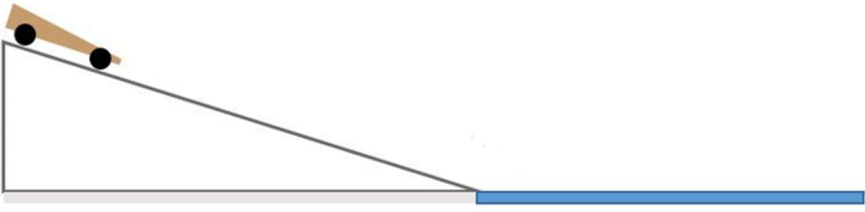
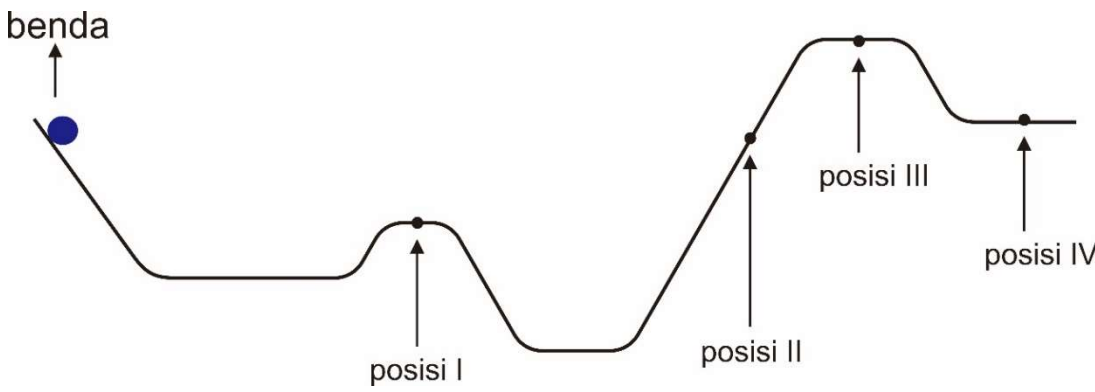
Mudah

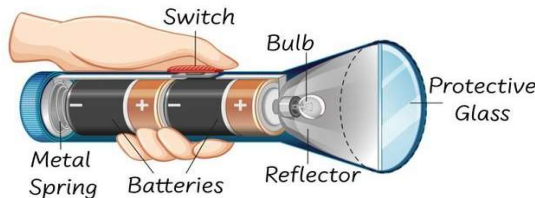
38.	Mobil A dan B masing-masing bergerak dengan kelajuan rata-rata 30 km/jam dan 40 km/jam. Keduanya bergerak dari Jakarta menuju Bandung sejauh 120 km pada pukul 13.00. Pada waktu yang bersamaan, mobil C turut melakukan perjalanan Jakarta-Bandung. Kelajuan rata-rata mobil C lebih kecil dibandingkan mobil B dan lebih cepat dibandingkan mobil A. Waktu kedatangan mobil C di Bandung yang paling memungkinkan adalah ... A. 15.30 B. 16.30 C. 17.30 D. 18.30	Mekanika	Sulit															
39.	Perhatikan gambar bidang miring berikut.  S = panjang bidang miring h = tinggi bidang miring Panjang dan tinggi bidang miring yang menghasilkan keuntungan mekanik terbesar adalah ... <table><tr><td></td><td>S (cm)</td><td>h (cm)</td></tr><tr><td>A.</td><td>200</td><td>50</td></tr><tr><td>B.</td><td>180</td><td>60</td></tr><tr><td>C.</td><td>150</td><td>50</td></tr><tr><td>D.</td><td>120</td><td>60</td></tr></table>		S (cm)	h (cm)	A.	200	50	B.	180	60	C.	150	50	D.	120	60	Mekanika	Sedang
	S (cm)	h (cm)																
A.	200	50																
B.	180	60																
C.	150	50																
D.	120	60																
40.	Sebuah perahu terbawa arus sungai sejauh 100 meter dalam waktu 50 detik. Jika kemudian perahu bergerak dengan kecepatan v searah arus sungai, maka waktu yang dibutuhkan untuk menempuh jarak yang sama adalah 20 detik. Berapakah waktu yang dibutuhkan perahu untuk menempuh jarak 100 meter jika bergerak dengan kecepatan v berlawanan arah arus sungai ... A. 200 detik B. 100 detik C. 70 detik D. 30 detik	Mekanika	Sulit															

41.	Perhatikan gambar berikut.  Jika jarum jam berputar sebanyak $\frac{1}{4}$ putaran, maka banyak putaran yang dialami jarum menit dan jarum detik adalah ... A. 3 putaran dan 180 putaran B. 3 putaran dan 240 putaran C. 4 putaran dan 180 putaran D. 4 putaran dan 240 putaran	Mekanika	Sulit
42.	Perhatikan proses pergerakan partikel zat berikut.  Peristiwa apakah yang sedang terjadi ? A. Menguap B. Mencair C. Melebur D. Mengembun	Zat dan wujudnya	Sedang

43.	Sebuah benda pejal dicelupkan ke dalam wadah berisi dua jenis cairan seperti gambar berikut.  Jika benda pejal dipotong menjadi dua bagian sama besar dan kemudian salah satunya dicelupkan kembali ke dalam wadah, maka benda tersebut akan berada pada ... A. posisi K B. posisi L C. posisi M D. posisi N	Zat dan wujudnya	Sedang
44.	Sebuah balon berisi udara yang terhubung dengan beban yang lebih berat, kemudian ditempatkan ke dalam wadah berisi air seperti pada gambar berikut.  Apa yang terjadi pada volume balon ketika tenggelam semakin dalam? A. Volume balon akan bertambah karena tekanan hidrostatik bertambah B. Volume balon akan bertambah karena tekanan hidrostatik berkurang C. Volume balon akan berkurang karena tekanan hidrostatik bertambah D. Volume balon akan berkurang karena tekanan hidrostatik berkurang	Zat dan wujudnya	Sulit

45.	Look at the figure below.  Sumber: https://images.app.goo.gl/zRJgrQKCTc6HKYRy6 The process occurs on the liquid when drying clothes is called ... A. Evaporation due to absorbed heat B. Evaporation due to released heat C. Condensation due to absorbed heat D. Condensation due to released heat	Zat dan Wujudnya	Mudah
46.	Farhan memiliki dua potong kayu dengan ukuran berbeda. Kayu pertama memiliki volume 400 cm^3 dan massa 280 gram. Jika kayu kedua memiliki volume 600 cm^3, maka massa dan kerapatan kayu kedua adalah ... A. 190 gram dan 1400 kg/m^3 B. 190 gram dan 1400 g/cm^3 C. 420 gram dan 700 kg/m^3 D. 420 gram dan 700 g/cm^3	Zat dan wujudnya	Sulit
47.	Perhatikan gambar berikut.  Sebuah batu menggelinding dari atas bukit tanpa kecepatan awal. Kecepatan batu saat sampai bawah bukit adalah 20 m/s. Jika massa batu 4 kg, maka ketinggian bukit adalah ... A. 5 m B. 10 m C. 15 m D. 20 m	Energi	Sedang

48.	Perhatikan gambar berikut.  Sebuah mobil menuruni bidang miring licin kemudian bergerak pada bidang datar yang kasar. Agar mobil dapat menempuh jarak paling jauh, perlakuan yang diberikan adalah ... A. menambahkan beban pada mobil B. mengurangi beban pada mobil C. membuat diameter roda semakin besar D. membuat diameter roda semakin kecil	Energi	Sedang
49.	Sebuah benda bergerak tanpa kecepatan awal pada lintasan licin berikut  Jika benda selalu bergerak pada lintasan, maka lokasi terjauh yang dapat dicapai oleh benda adalah ... A. Posisi I B. Posisi II C. Posisi III D. Posisi IV	Energi	Mudah
50.	Sebuah benda bermassa 1 kg dilempar vertikal ke atas dengan kecepatan	Energi	Sulit

	awal 10 m/s pada tiga lokasi berbeda. Berikut data ketinggian maksimum yang dicapai benda pada ketiga lokasi <table><tr><th>Lokasi</th><th>Kecepatan Awal</th><th>Ketinggian Maksimum</th></tr><tr><td>Lokasi X</td><td>10 m/s</td><td>5,1 m</td></tr><tr><td>Lokasi Y</td><td>10 m/s</td><td>31,3 m</td></tr><tr><td>Lokasi Z</td><td>10 m/s</td><td>1,9 m</td></tr></table> Jika ketiga lokasi memiliki percepatan gravitasi yang berbeda, maka lokasi X,Y, dan Z adalah ... A. Bumi, Jupiter, Bulan B. Bumi, Bulan, Jupiter C. Bulan, Bumi, Jupiter D. Jupiter, Bumi, Bulan	Lokasi	Kecepatan Awal	Ketinggian Maksimum	Lokasi X	10 m/s	5,1 m	Lokasi Y	10 m/s	31,3 m	Lokasi Z	10 m/s	1,9 m		
Lokasi	Kecepatan Awal	Ketinggian Maksimum													
Lokasi X	10 m/s	5,1 m													
Lokasi Y	10 m/s	31,3 m													
Lokasi Z	10 m/s	1,9 m													
51.	Look at the figure below.  Source: https://images.app.goo.gl/dw5jgMTSUCXesZdZ6 If the voltage of one battery is 1.5 V, the total voltage on the flashlight is ... A. 1.5 V B. 3.0 V C. 4.5 V D. 6.0 V	Listrik Magnet	Mudah												
52.	Perhatikan gambar tiga buah magnet batang berikut. P Q R S T U Saat kutub Q dan S didekatkan terjadi gaya tarik-menarik. Sedangkan, saat kutub R dan T didekatkan terjadi gaya tolak-menolak. Jika kutub P adalah kutub Selatan, maka kutub R, S, dan T berturut-turut adalah ... A. Utara, Selatan, Utara B. Utara, Selatan, Selatan C. Selatan, Utara, Utara D. Selatan, Utara, Selatan	Listrik Magnet	Sedang												
53.	Perhatikan gambar berikut.	Listrik	Mudah												



(i)



(ii)



(iii)

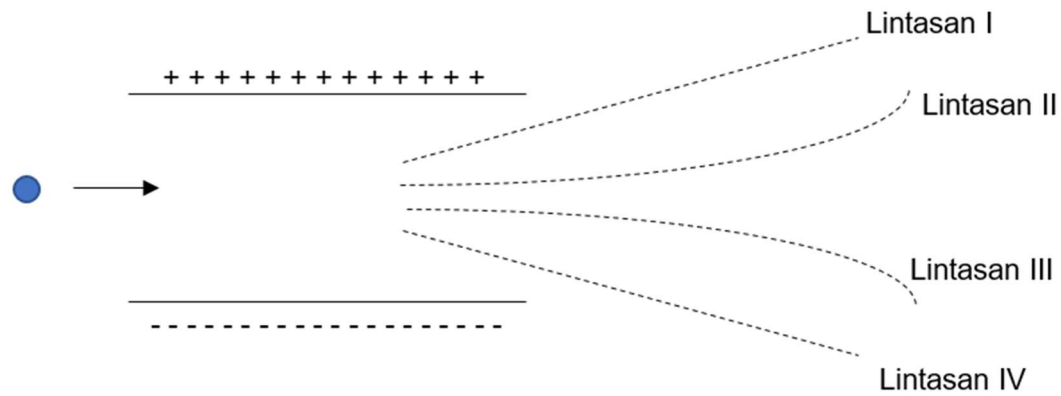


(iv)

Fenomena listrik statis ditunjukkan oleh gambar nomor ...

- A. (i) dan (ii)
- B. (i) dan (iii)**
- C. (ii) dan (iii)
- D. (ii) dan (iv)

54. Elektron bergerak melewati plat bermuatan listrik seperti pada gambar berikut.



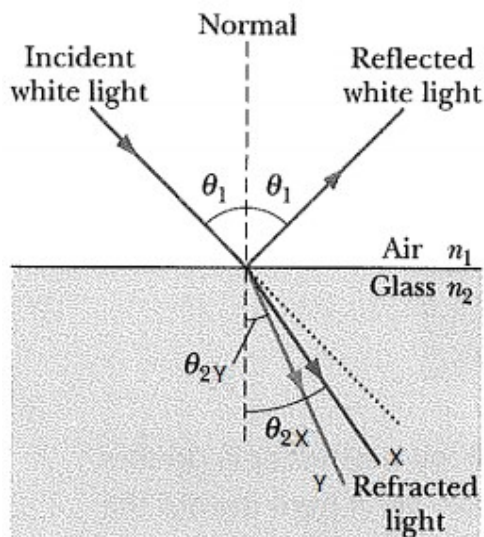
Berdasarkan gambar di atas, lintasan yang dilalui berkas elektron adalah ...

- A. Lintasan I
- B. Lintasan II
- C. Lintasan III
- D. Lintasan IV

Listrik-Magnet

Sulit

55. Look at the figure below.



Incidence white light travelled from air to glass and dispersed. Which from the following statements are correct?

	Refracted Angle	Wavelength
A	X smaller than Y	X smaller than Y
B	X smaller than Y	X larger than Y
C	X larger than Y	X smaller than Y
D	X larger than Y	X larger than Y

Optik

Sulit

56. Perhatikan pernyataan berikut.

1. Sifat bayangan: maya, tegak
2. Sifat bayangan: maya, terbalik
3. Sifat bayangan: nyata, tegak
4. Sifat bayangan: nyata, terbalik
5. Ukuran bayangan diperbesar
6. Ukuran bayangan diperkecil
7. Bayangan berada pada posisi diantara titik pusat dan titik fokus cermin
8. Bayangan berada pada posisi diantara titik fokus dan titik jari-jari cermin
9. Bayangan berada pada posisi lebih besar dari jari-jari cermin

Pernyataan yang benar pada pembentukan bayangan oleh cermin cekung jika benda berada pada jarak tiga kali panjang fokus adalah ...

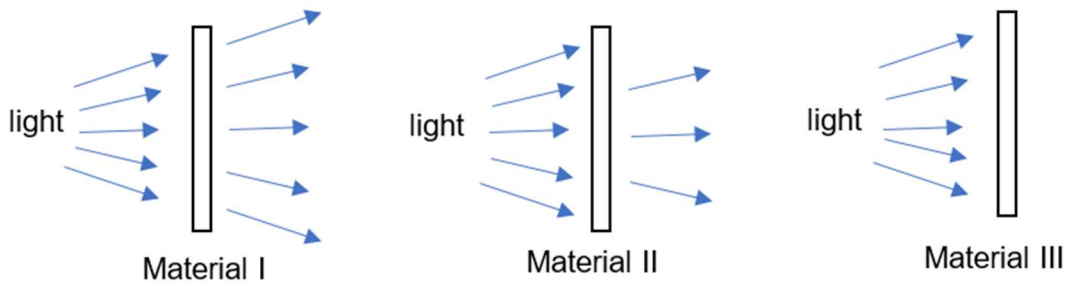
- A. 1, 5, dan 9
- B. 2, 6, dan 8
- C. 3, 5, dan 9

Optik

Sedang

D. 4, 6, dan 8

57. Look at the figure below.



According to the ability on how light passes through, those materials are ...

	Material I	Material II	Material III
A.	translucent	transparent	opaque
B.	transparent	translucent	opaque
C.	opaque	translucent	transparent
D.	opaque	transparent	translucent

Optik

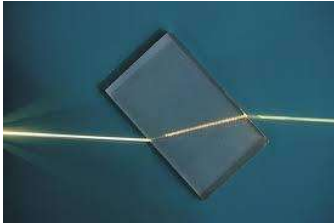
Mudah

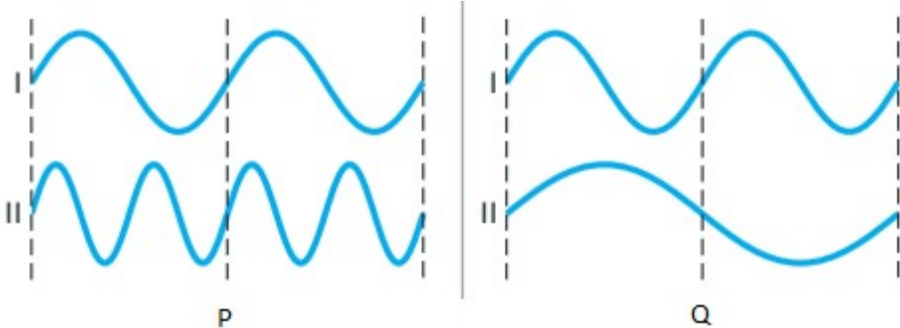
58. Seekor lalat mula-mula berada pada jarak 10 m di depan cermin datar. Lalat tersebut kemudian terbang dengan kecepatan 2 m/s mendekati cemin. Jarak antara lalat dan bayangannya pada detik ke-tiga adalah ...

- A. 4 m
- B. 6 m
- C. 8 m
- D. 12 m

Optik

Sulit

59.	Perhatikan gambar berikut.  (i)  (ii)  (iii)  (iv) Fenomena pembiasan ditunjukkan oleh gambar nomor ... A. (i) dan (ii) B. (i) dan (iii) C. (ii) dan (iii) D. (ii) dan (iv)	Gelombang	Mudah

60.	Perhatikan gambar skema gelombang berikut.  Kombinasi yang benar dari pernyataan dibawah ini terkait dengan gelombang tersebut adalah ... <table><tr><th></th><th>Gelombang P</th><th>Gelombang Q</th></tr><tr><td>A</td><td>frekuensi gelombang I lebih besar dari gelombang II</td><td>frekuensi gelombang I lebih besar dari gelombang II</td></tr><tr><td>B</td><td>frekuensi gelombang I lebih kecil dari gelombang II</td><td>frekuensi gelombang I lebih kecil dari gelombang II</td></tr><tr><td>C</td><td>frekuensi gelombang I lebih besar dari gelombang II</td><td>frekuensi gelombang I lebih kecil dari gelombang II</td></tr><tr><td>D</td><td>frekuensi gelombang I lebih kecil dari gelombang II</td><td>frekuensi gelombang I lebih besar dari gelombang II</td></tr></table>		Gelombang P	Gelombang Q	A	frekuensi gelombang I lebih besar dari gelombang II	frekuensi gelombang I lebih besar dari gelombang II	B	frekuensi gelombang I lebih kecil dari gelombang II	frekuensi gelombang I lebih kecil dari gelombang II	C	frekuensi gelombang I lebih besar dari gelombang II	frekuensi gelombang I lebih kecil dari gelombang II	D	frekuensi gelombang I lebih kecil dari gelombang II	frekuensi gelombang I lebih besar dari gelombang II	Gelombang	Sedang
	Gelombang P	Gelombang Q																
A	frekuensi gelombang I lebih besar dari gelombang II	frekuensi gelombang I lebih besar dari gelombang II																
B	frekuensi gelombang I lebih kecil dari gelombang II	frekuensi gelombang I lebih kecil dari gelombang II																
C	frekuensi gelombang I lebih besar dari gelombang II	frekuensi gelombang I lebih kecil dari gelombang II																
D	frekuensi gelombang I lebih kecil dari gelombang II	frekuensi gelombang I lebih besar dari gelombang II																
61.	Saat melakukan penjelajahan di bulan, seorang astronot mengamati meteor jatuh di lokasi yang berjarak 5 km dari posisinya. Astronot tersebut dapat melihat dengan jelas peristiwa jatuhnya meteor tersebut, namun tidak mendengar suara meteor menghantam permukaan bulan. Penyebab astronot tidak dapat mendengar suara meteor jatuh adalah ... A. bunyi merupakan gelombang mekanik yang membutuhkan medium untuk merambat B. bunyi merupakan gelombang elektromagnetik yang membutuhkan medium untuk merambat C. bunyi merupakan gelombang transversal yang tidak membutuhkan medium untuk merambat D. bunyi merupakan gelombang longitudinal yang tidak membutuhkan medium untuk merambat	Gelombang	Mudah															

62.	Perhatikan gambar berikut.  Gelombang elektromagnetik yang dideteksi oleh termometer di atas adalah ... A. Sinar inframerah B. Sinar ultraviolet C. Sinar x D. Sinar gamma	Gelombang	Mudah
63.	Budi memanaskan air hingga mendidih pada suhu 100 °C. Selama mendidih, Budi mengamati suhu air selama 2 menit. Suhu yang terbaca pada termometer selama air mendidih adalah ... A. mengalami kenaikan B. tetap sama C. mengalami kenaikan kemudian tetap D. mengalami kenaikan kemudian turun kembali	Suhu Kalor	Sedang

64. Perhatikan data suhu minimum, rata-rata, dan maksimum ($^{\circ}\text{C}$) yang tercatat di stasiun BMKG pada tiga Provinsi dari tahun 2011 hingga 2013 berikut.

Tahun		2011			2012			2013		
Provinsi	Stasiun BMKG	Minimum	Rata-Rata	Maksimum	Minimum	Rata-Rata	Maksimum	Minimum	Rata-Rata	Maksimum
DKI Jakarta	Kemayoran	23.4	28.5	35.4	24.4	28.1	34.0	22.4	28.2	35.8
Jawa Barat	Bandung	18.2	23.4	30.4	17.4	23.4	30.9	18.5	23.5	30.1
Jawa Tengah	Semarang	23.7	27.7	34.1	23.1	28.0	34.0	24.6	28.0	32.1

Sumber: <https://www.bps.go.id/statictable/2017/02/09/1961/suhu-minimum-rata-rata-dan-maksimum-di-stasiun-pengamatan-bmkg-oc-2011-2015.html>

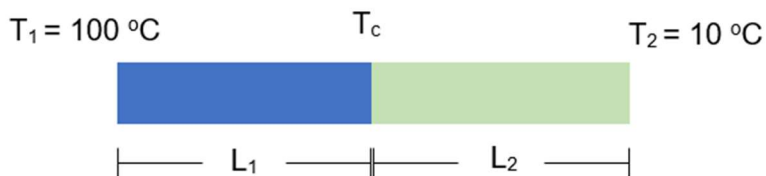
Berdasarkan data di atas, pernyataan yang tepat adalah ...

- A. Suhu minimum di DKI Jakarta selalu mengalami kenaikan
- B. Suhu rata-rata di DKI Jakarta selalu paling tinggi diantara ketiga provinsi
- C. Suhu maksimum di DKI Jakarta selalu paling tinggi diantara ketiga provinsi
- D. Suhu minimum di Jawa Tengah selalu mengalami penurunan

Suhu Kalor

Sulit

65. Dua buah logam sejenis dengan panjang L_1 dan L_2 memiliki suhu yang berbeda pada kedua ujungnya seperti pada gambar berikut.



Berikut ini data suhu sambungan pada beberapa ukuran panjang logam

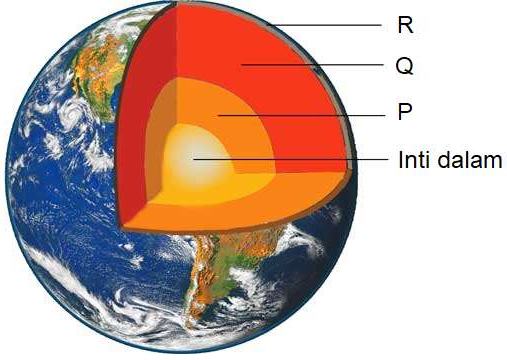
T_1	T_2	L_1	L_2	T_c
100 $^{\circ}\text{C}$	10 $^{\circ}\text{C}$	10 cm	5 cm	40 $^{\circ}\text{C}$
100 $^{\circ}\text{C}$	10 $^{\circ}\text{C}$	10 cm	10 cm	55 $^{\circ}\text{C}$
100 $^{\circ}\text{C}$	10 $^{\circ}\text{C}$	10 cm	20 cm	70 $^{\circ}\text{C}$

Jika T_c adalah suhu pada sambungan kedua logam, maka suhu sambungan saat $L_1 = 10\text{ cm}$ dan $L_2 = 40\text{ cm}$ adalah ...

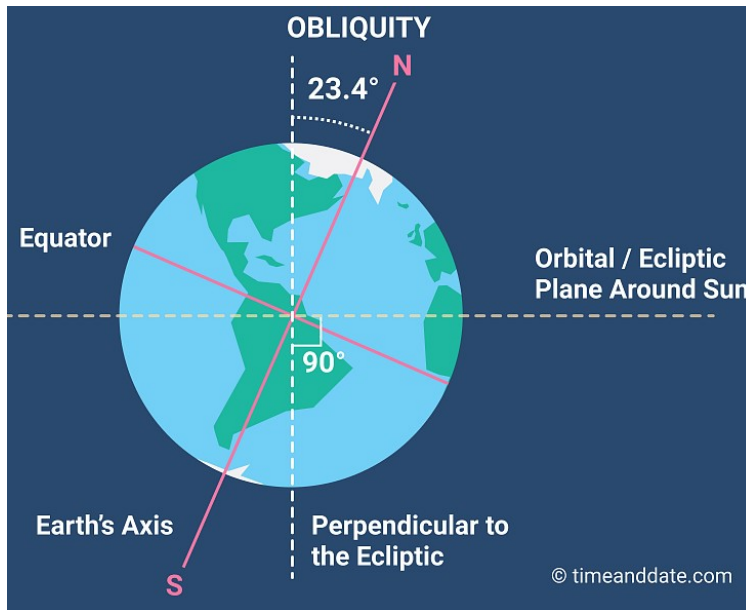
- A. 80 $^{\circ}\text{C}$
- B. 82 $^{\circ}\text{C}$
- C. 85 $^{\circ}\text{C}$

Suhu dan Kalor

Sulit

	D. 90 °C		
66.	Perhatikan gambar berikut.  Lapisan P, Q, dan R berturut-turut adalah ... A. astenosfer, inti luar, mantel B. astenosfer, inti luar, kerak C. inti luar, mantel, kerak D. inti luar, kerak, mantel	IPBA	Mudah

67. Look at the figure below.

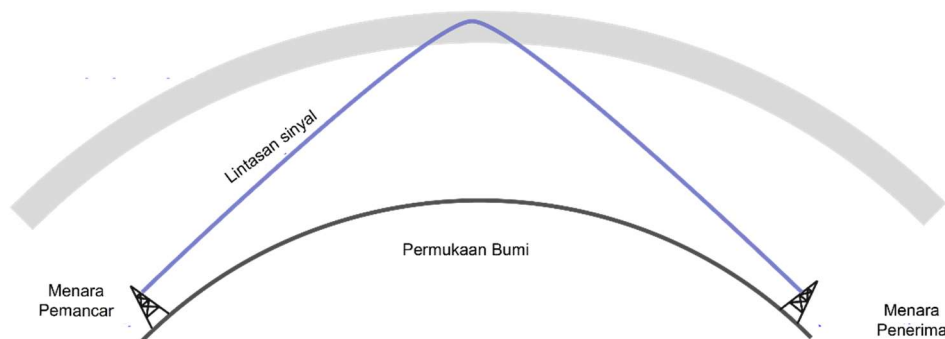


What will be the season on the northern part and southern part of the Earth in January and July?

	January	July
A	Northern: Summer Southern: Winter	Northern: Summer Southern: Winter
B	Northern: Winter Southern: Summer	Northern: Summer Southern: Winter
C	Northern: Summer Southern: Winter	Northern: Winter Southern: Summer
D	Northern: Winter Southern: Summer	Northern: Winter Southern: Summer

IPBA

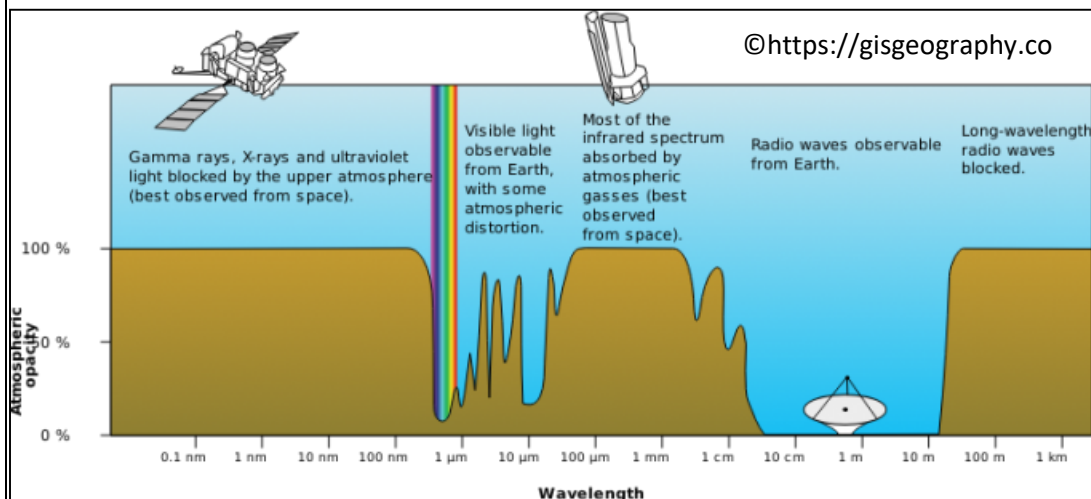
Sulit

68.	Berikut adalah data periode rotasi dan revolusi beberapa planet dalam tata surya <table><tr><th>Planet</th><th>Periode Rotasi</th><th>Periode Revolusi</th></tr><tr><td>Merkurius</td><td>59 hari</td><td>87,9 hari</td></tr><tr><td>Venus</td><td>243 hari</td><td>225 hari</td></tr><tr><td>Mars</td><td>25 jam</td><td>1,88 tahun</td></tr><tr><td>Jupiter</td><td>9 jam, 55 menit</td><td>11,86 tahun</td></tr></table> Sebuah wahana antariksa melakukan eksplorasi di suatu planet. Wahana tersebut mencatat dalam 6075 hari mengalami rotasi planet sebanyak 25 kali dan revolusi planet sebanyak 27 kali. Berdasarkan keterangan pada tabel, wahana tersebut berada di planet ... A. Merkurius B. Venus C. Mars D. Jupiter	Planet	Periode Rotasi	Periode Revolusi	Merkurius	59 hari	87,9 hari	Venus	243 hari	225 hari	Mars	25 jam	1,88 tahun	Jupiter	9 jam, 55 menit	11,86 tahun	IPBA	Sulit
Planet	Periode Rotasi	Periode Revolusi																
Merkurius	59 hari	87,9 hari																
Venus	243 hari	225 hari																
Mars	25 jam	1,88 tahun																
Jupiter	9 jam, 55 menit	11,86 tahun																
69.	Perhatikan gambar berikut  Lapisan atmosfer yang berperan dalam proses pengiriman sinyal komunikasi dan sifat gelombang yang terjadi sesuai dengan gambar di atas adalah ... A. Mesosfer, refleksi B. Mesosfer, refraksi C. Ionosfer, refleksi D. Ionosfer, refraksi	IPBA	Sedang															

70. Look at the figure and examine the statements below.

IPBA

Sulit



- P. Gamma rays can be observed from Earth surface.
- Q. X-rays telescopes are placed above Earth atmosphere.
- R. Visible light only observable from outer part of Earth atmosphere.
- S. Infrared is easier to observe from space.
- T. Radio waves are observable from Earth surface.
- U. Long-wavelength radio waves is easier to observe from Earth surface.

Based on given information, which statements are correct:

- A. P, R, T
- B. P, S, U
- C. Q, S, T
- D. Q, R, U