



OLIMPIADE SAINS NASIONAL (OSN)

**SELEKSI TINGKAT PROVINSI
TAHUN 2017**

**MATA PELAJARAN:
ILMU PENGETAHUAN ALAM (IPA)
KODE A**

**TES PILIHAN GANDA & ISIAN SINGKAT
WAKTU: 90 MENIT**

Olimpiade
**Sains
Nasional**

Tata Tertib Peserta OSN-SD Tingkat Provinsi 2017

Petunjuk pengerjaan soal seleksi tingkat provinsi tahun 2017:

1. Peserta wajib menggunakan **ballpoint** berwarna hitam atau biru pada **LEMBAR JAWABAN**
2. Isilah biodata pada kolom identitas yang telah disediakan pada **LEMBAR JAWABAN**
3. Waktu mengerjakan soal adalah **90 menit**.
4. Peserta memperoleh
 - 1 lembar tata tertib peserta seleksi,
 - 1 set paket soal (terdiri dari 40 Soal Pilihan Ganda dan 10 Soal Isian Singkat dalam 17 halaman),
 - 1 **LEMBAR JAWABAN** untuk Pilihan Ganda dan Isian Singkat
5. Sebelum mengerjakan, periksa paket soal terlebih dahulu. Jika halaman soal tidak lengkap, mintalah paket soal pengganti kepada pengawas.
6. Peserta mulai mengerjakan soal setelah ada tanda waktu mulai mengerjakan soal.
7. Gunakan area kosong pada lembar soal untuk melakukan perhitungan.
8. Jawaban soal diisi di tempat yang telah disediakan pada **LEMBAR JAWABAN**
9. Soal pilihan ganda diisi dengan memberi tanda silang (X) pada kolom A, B, C atau D pada **LEMBAR JAWABAN**.
10. Kesalahan jawaban dapat diperbaiki dengan memberi tanda garis dua pada jawaban yang salah (~~X~~), lalu beri tanda silang pada jawaban yang benar.

Contoh:

No.	A	B	C	D
1	X		X	
2				

11. Peserta berhenti mengerjakan soal setelah ada tanda berakhirnya waktu ujian.
12. Selama waktu pengerjaan soal berlangsung, peserta dilarang:
 - a. menanyakan jawaban soal kepada siapapun;
 - b. bekerja sama dengan peserta lain;
 - c. memberi atau menerima bantuan dalam menjawab soal;
 - d. mencontek;
 - e. membawa naskah soal keluar dari ruang ujian;
 - f. menggantikan atau digantikan dengan orang lain.

SOAL PILIHAN GANDA

Di sekitar rumah Iwan pada malam hari musim penghujan, sering terdengar suara katak saling bersahut-sahutan dengan irama yang berbeda. Iwan berpendapat, ada beberapa jenis katak yang berada di sekitar rumahnya, karena suara yang terdengar berbeda iramanya. Iwan melakukan perekaman suara katak tersebut dan menganalisisnya menggunakan perangkat lunak komputer. Dalam metode ilmiah, pendapat Iwan yang menyatakan bahwa ada beberapa jenis katak di sekitar rumahnya merupakan ...

- A. Mengajukan hipotesa
- B. Merumuskan masalah
- C. Melakukan eksperimen
- D. Menyusun kerangka

Hewan hematofagi berikut yang tidak termasuk serangga adalah ...

- A. Lintah
- B. Tumbila
- C. Kutu kepala
- D. Nyamuk

Perhatikan gambar ikan gurame berikut, dua helai bagian tubuh seperti cambuk pada bagian ventral ikan tersebut adalah ...



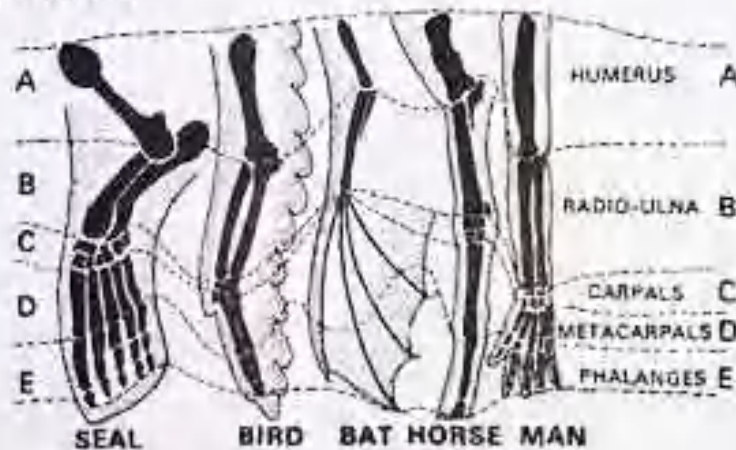
- A. Sungut
- B. Modifikasi sirip perut
- C. Alat bantu pernapasan
- D. Modifikasi sirip dada

Berikut adalah hewan yang dilindungi dan dapat dijumpai di Pulau Kalimantan **KECUALI** ...

- A. Orangutan
- B. Burung maleo
- C. Ikan arowana/tangkalesa
- D. Beruang madu

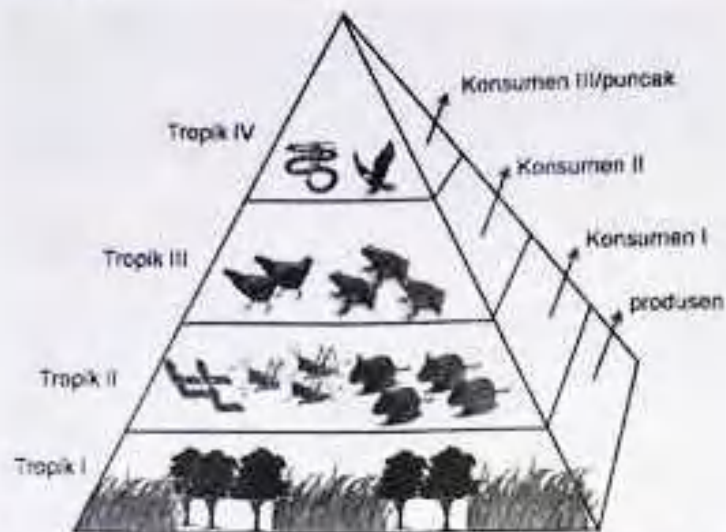
5. Pemerintah telah berusaha untuk melestarikan hutan dengan membangun cagar alam dan taman nasional. Pernyataan yang benar adalah ...
- A. Di cagar alam hanya boleh untuk penelitian flora
 - B. Di taman nasional masyarakat dapat melakukan budidaya
 - C. Di taman nasional hanya fokus untuk menata ekosistem
 - D. Di cagar alam dan taman nasional populasi hewan yang dilindungi dapat diatur populasinya
6. Rodentia merupakan kelompok hewan pengerat yang memiliki gigi depan yang selalu tumbuh dan harus selalu diasah dengan cara mengerat sesuatu. Di bawah ini yang tidak termasuk ke dalam kelompok hewan pengerat adalah ...
- A. Tupai
 - B. Kelinci
 - C. Tikus
 - D. Hamster

7. Look at the picture bellow.



- Species with the most distant kinship in the picture above is ...
- A. Bird
 - B. Bat
 - C. Horse
 - D. Man
8. Andi melakukan penelitian di kebun belakang rumahnya. Ia menemukan beberapa ekor ikan, katak, siput, belalang, burung, dan jamur. Komponen ekosistem yang belum ia temukan adalah ...
- A. Produsen
 - B. Konsumen
 - C. Dekomposer
 - D. Detritivor

9 Perhatikan gambar berikut.



Pola hubungan kompetisi pada gambar di atas terjadi antara ... dengan ...

- A. Katak dengan Tikus
- B. Ulat dengan Elang
- C. Belalang dengan Ulat
- D. Elang dengan Ayam

10 Perhatikan gambar berikut.



Gambar di atas menunjukkan pola interaksi dalam suatu ekosistem yaitu ...

- A. Hubungan Kompetisi
- B. Hubungan Simbiosis mutualisme
- C. Hubungan Simbiosis komensalisme
- D. Hubungan Predasi

- 11 Perhatikan gambar penampang hubungan antar tulang berikut.



Bagian yang berfungsi membatasi gerakan tulang agar tidak terlalu bebas adalah ...

- A. P
 - B. Q
 - C. R
 - D. S
- 12 Perhatikan gambar berikut. Pembuluh darah yang kaya karbondioksida dan mengalirkan darah menuju paru-paru ditunjukkan pada bagian bernomor ...



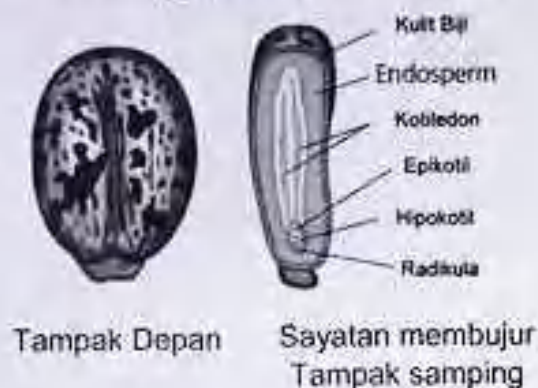
- A. 1
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4
- 13 Medium agar di bawah ini dapat digunakan untuk membiakkan beberapa jenis mikroorganisme, KECUALI ...

- A. Bakteri
- B. Ragi
- C. Virus
- D. Kapang



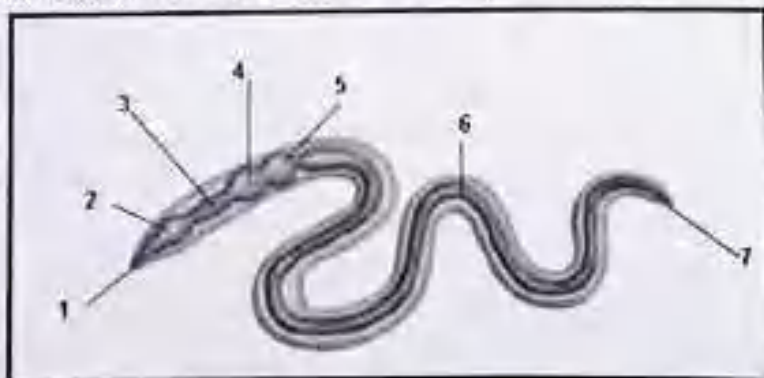
- 14 Suatu tanaman ditumbuhkan pada kondisi lingkungan tanpa stress. Penyiraman dilakukan secara rutin dengan volume air yang normal. Tentukanlah bagian pada tanaman tersebut yang memiliki potensial air paling negatif ...
- A. Sel epidermis akar
 - B. Jaringan parenkim korteks akar
 - C. Jaringan mesofil daun
 - D. Pembuluh xylem

15 Perhatikan gambar biji jarak berikut.



Bagian mana dari biji tumbuhan di atas yang tidak berkembang dari proses pembuahan dan tentukan termasuk kelompok apakah tumbuhan dengan tipe biji seperti pada gambar ...

- A. Kulit biji, Angiospermae
 - B. Hipokotil, Gymnospermae
 - C. Kotiledon, Dicotyledonae
 - D. Epikotil, Monocotyledonae
- 16 Alasan yang tidak termasuk mengapa tes pada pengguna narkoba dapat dideteksi melalui urin karena narkoba ...
- A. Memiliki ukuran molekul yang kecil
 - B. Tidak terfiltrasi di ginjal
 - C. Tidak direabsorpsi di ginjal
 - D. Larut dalam air
- 17 Perhatikan gambar sistem pencernaan pada *Lumbricus* sp.



Bagian yang memiliki fungsi sama dengan lambung empedal pada unggas dan modifikasi dari kerongkongan adalah ...

- A. 2 dan 3
- B. 3 dan 2
- C. 4 dan 5
- D. 5 dan 4

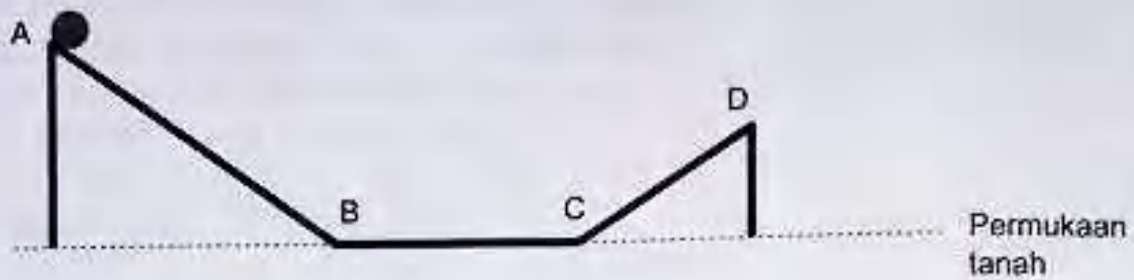
18 Perhatikan gambar berikut.



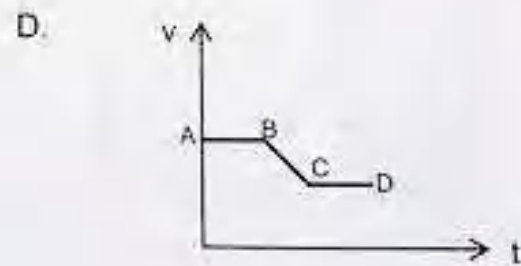
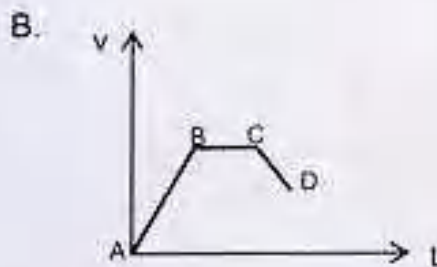
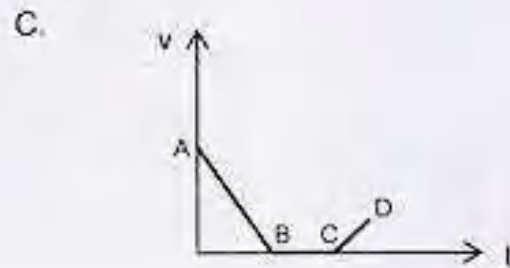
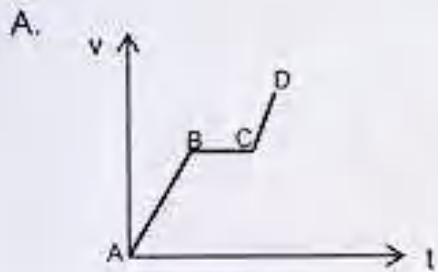
Berdasarkan ciri morfologi yang dimiliki, nyamuk tersebut tidak dapat menularkan penyakit

- A. Malaria
 - B. DBD
 - C. Zika
 - D. Chikungunya
- 19 Pernyataan yang benar berkaitan dengan bertambahnya polusi akibat emisi kendaraan bermotor adalah ...
- A. Kandungan karbon monoksida dari emisi kendaraan bermotor menyebabkan kenaikan suhu permukaan bumi
 - B. Kandungan karbon dioksida dari bahan bakar fosil yang digunakan dapat menyebabkan penipisan lapisan ozon di atmosfer
 - C. Emisi karbon dioksida menyebabkan peningkatan permukaan air laut secara langsung
 - D. Emisi karbon dioksida dari pembakaran bahan bakar fosil menimbulkan efek rumah kaca
- 20 Fertilisasi invitro atau yang lebih dikenal dengan bayi tabung adalah teknologi untuk mengatasi masalah kesulitan mendapatkan keturunan pada pasangan suami istri. Pernyataan yang tidak tepat berkaitan dengan teknologi bayi tabung adalah ...
- A. Proses pertemuan sel sperma dan ovum terjadi di luar tubuh
 - B. Embrio yang terbentuk berkembang di dalam tabung
 - C. Embrio yang dihasilkan ditanam kembali ke dalam rahim
 - D. Membutuhkan induksi untuk mengaktifkan pembelahan sel

21 Perhatikan gambar berikut.



Sebuah bola meluncur pada lintasan ABCD seperti pada gambar di atas. Mula-mula bola bergerak dari titik A tanpa kecepatan awal. Manakah grafik kecepatan terhadap waktu yang menggambarkan perjalanan bola ...

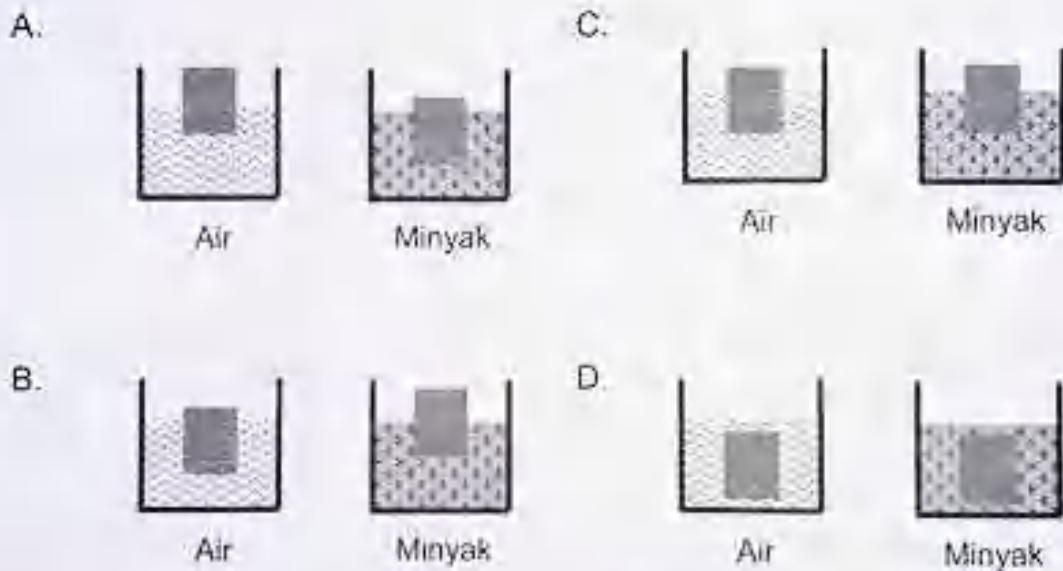


- 22 Panel surya berukuran 50 cm x 50 cm menghasilkan daya keluaran sebesar 50 Watt. Efisiensi panel surya dapat ditingkatkan dengan menambahkan cermin datar di sekeliling panel. Penambahan ini meningkatkan efisiensi panel surya sebesar 15 %. Daya keluaran panel surya tersebut setelah penambahan cermin adalah ...
- A. 55,5 Watt
 - B. 56,5 Watt
 - C. 57,5 Watt
 - D. 58,5 Watt

23. Sebuah perahu hendak menyeberangi sungai dengan kecepatan 4 m/s tegak lurus terhadap arus sungai yang memiliki kecepatan 3 m/s. Jika waktu tempuh perahu hingga tiba di seberang sungai 12 detik, maka jarak yang di tempuh perahu adalah ...
- A. 50 meter
 B. 60 meter
 C. 70 meter
 D. 80 meter



24. Dua buah wadah masing-masing berisi air dan minyak dengan massa jenis 1000 kg/m^3 dan 800 kg/m^3 . Sepotong kayu dengan massa jenis 600 kg/m^3 dimasukkan ke kedua wadah. Jika volume kedua zat cair sama besar, maka gambar yang mewakili kondisi tersebut adalah ...



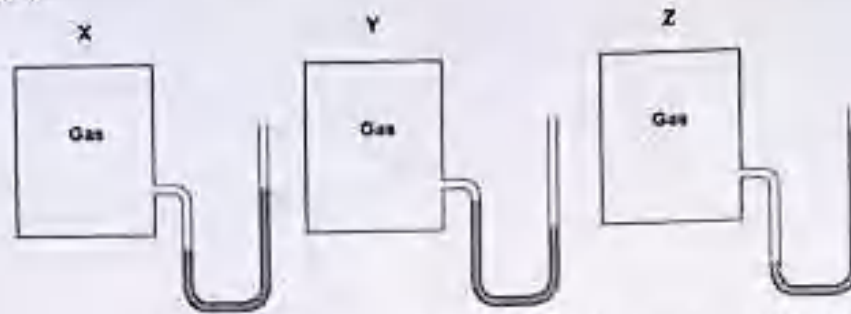
25. Berikut ini adalah daftar kalor jenis dari beberapa jenis bahan,

Jenis Bahan	Kalor Jenis (J/kg.K)
Besi	460
Air	4200
Alumunium	900
Es	2100

Berdasarkan data tersebut, apabila zat memiliki massa sama dan mengalami kenaikan suhu yang sama besar, maka urutan jenis bahan dari mudah sampai sukar dipanaskan pada rentang waktu yang sama adalah ...

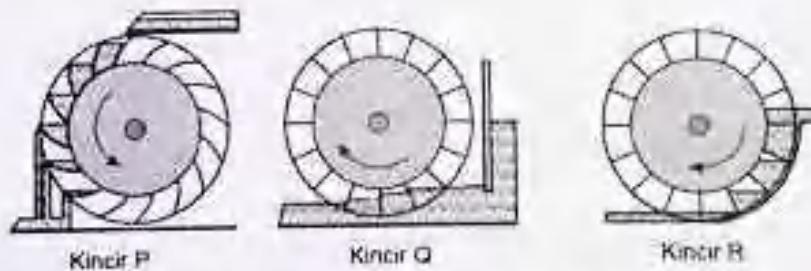
- A. Air, Es, Alumunium, Besi
 B. Air, Besi, Alumunium, Es
 C. Besi, Alumunium, Es, Air
 D. Besi, Es, Alumunium, Air

- 26 Perbedaan tekanan yang diterima oleh masing-masing cairan ditunjukkan oleh gambar berikut.



Jika volume cairan pada setiap pipa sama besar, maka urutan tekanan gas yang diterima ketiga cairan tersebut dari tertinggi hingga terendah adalah ...

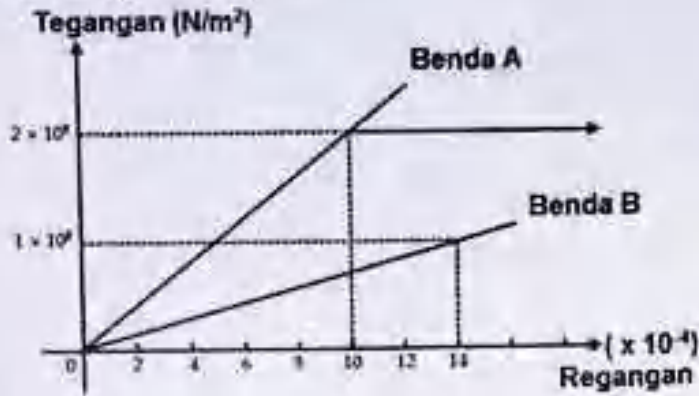
- A. X, Y, Z
 - B. Y, X, Z
 - C. Z, Y, X
 - D. Z, X, Y
- 27 Kincir air merupakan sebuah alat yang dapat digunakan untuk menghasilkan listrik. Model kincir air untuk menghasilkan listrik yang maksimal dibuat beragam seperti pada gambar berikut



Jika ketiga model kincir tersebut mendapatkan debit air sama besar, maka urutan model kincir air yang menghasilkan energi listrik terkecil hingga terbesar adalah ...

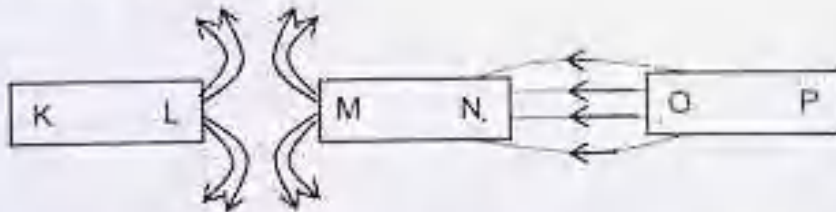
- A. Kincir P – Kincir Q – Kincir R
 - B. Kincir Q – Kincir R – Kincir P
 - C. Kincir R – Kincir P – Kincir Q
 - D. Kincir P – Kincir R – Kincir Q
- 28 Planet yang memiliki suhu paling panas adalah ...
- A. Merkurius
 - B. Venus
 - C. Bumi
 - D. Jupiter

29 Perhatikan grafik berikut.



Grafik di atas menjelaskan tentang tegangan yang bekerja pada benda A dan benda B sehingga menyebabkan pertambahan panjang (regangan). Berdasarkan grafik di atas, maka ...

- A. Benda A memiliki kekuatan bahan yang lebih besar dari benda B
 - B. Benda B memiliki kekuatan bahan yang lebih besar dari benda A
 - C. Benda A memiliki elastisitas yang lebih baik dari benda B
 - D. Benda A dan B memiliki kekuatan dan elastisitas yang sama
- 30 Perhatikan gambar berikut.

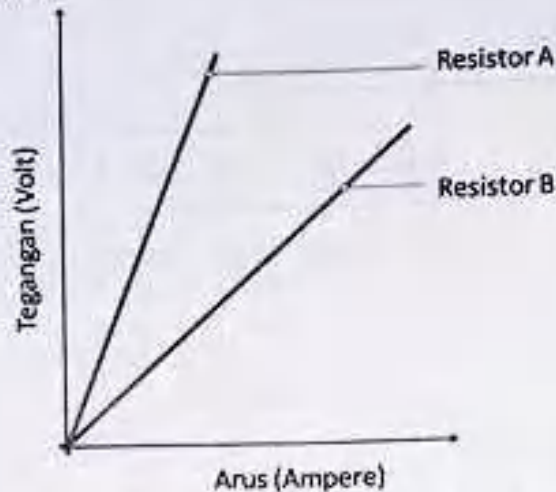


- Kutub magnet serta interaksi yang terjadi antara K dan P jika didekatkan adalah ...
- A. utara, selatan, tarik menarik
 - B. selatan, utara, tarik menarik
 - C. selatan, selatan, tolak menolak
 - D. utara, utara, tolak menolak

- 31 Fahmi bought a 10000-mAh power bank. The mAh unit is the quantity of ...
- A. Electric potential
 - B. Electric current
 - C. Electric charge
 - D. Electric energy



32 Perhatikan gambar berikut.



Gambar di atas menunjukkan grafik hubungan antara tegangan dan arus dari dua buah resistor. Berdasarkan grafik tersebut dapat disimpulkan bahwa ...

- A. Resistor A memiliki hambatan lebih kecil dari resistor B
- B. Resistor A memiliki hambatan lebih besar dari resistor B
- C. Resistor A memiliki tegangan dan arus lebih besar dari resistor B
- D. Resistor A memiliki tegangan dan arus lebih kecil dari resistor B

33 Tiga sinar sejajar dari sisi kiri melewati sebuah lensa cembung secara diagonal. Manakah gambar yang menunjukkan peristiwa tersebut dengan benar ...

A.



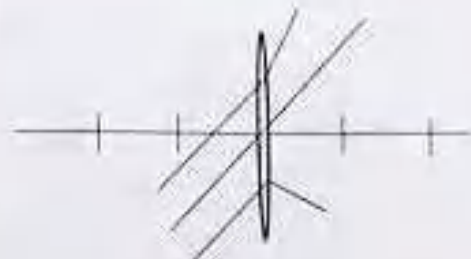
C.



B.

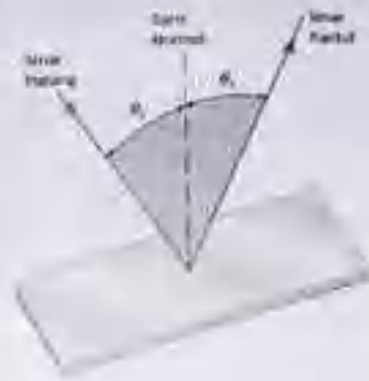


D.



Perhatikan sketsa pemantulan pada cermin datar dan pernyataan berikut.

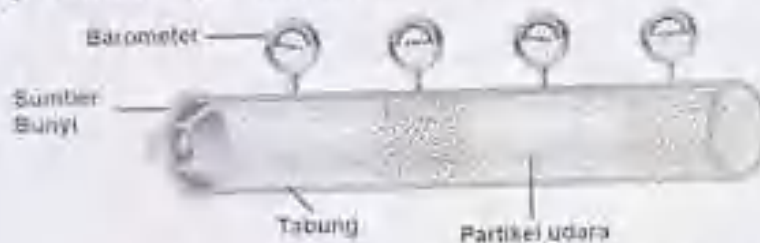
- i. sudut datang sama dengan sudut pantul
- ii. sudut datang lebih besar dari sudut pantul
- iii. semakin besar sudut datang maka sudut pantul akan semakin kecil
- iv. semakin kecil sudut datang maka sudut pantul akan semakin kecil



Manakah pernyataan yang salah?

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

35. Gelombang bunyi berhubungan dengan tekanan udara seperti pada gambar



Daerah dengan tekanan besar (rapatan) dan tekanan kecil (regangan) diakibatkan oleh getaran yang berasal dari sumber bunyi. Adanya rapatan dan regangan dihasilkan karena gelombang bunyi ...

- A. lebih rapat dari udara dan memiliki momen gaya yang lebih besar
- B. memiliki kelajuan yang bergantung pada sifat dari medium
- C. mengalami difraksi dan interferensi
- D. mengakibatkan udara turut bergetar searah bidang getar

36. Perhatikan gambar berikut.



2500 kg/m³
Kaca



7850 kg/m³
Baja



600 kg/m³
Kayu

Jika bunyi merambat pada ketiga benda tersebut, maka cepat rambat bunyi dari yang terkecil hingga terbesar adalah ...

- A. Kaca, baja, kayu
- B. Kayu, kaca, baja
- C. Baja, kayu, kaca
- D. Baja, kaca, kayu

- 37 Lima buah gelas berisi air bermassa sama dengan suhu berbeda seperti pada gambar.

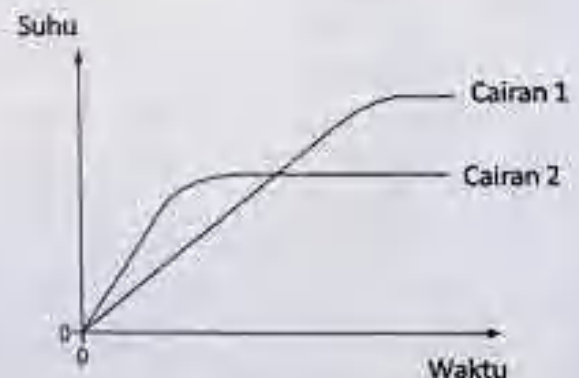
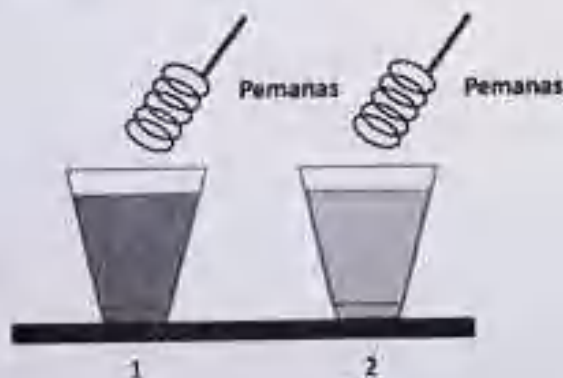


Apabila air dari dua gelas dicampurkan maka akan terjadi suhu campuran. Berikut ini adalah data suhu kesetimbangan.

Air yang dicampurkan	Suhu Kesetimbangan
A dan C	20 °C
B dan D	30 °C
C dan E	40 °C

Air pada gelas manakah yang harus dicampurkan agar diperoleh suhu kesetimbangan sebesar 25 °C ...

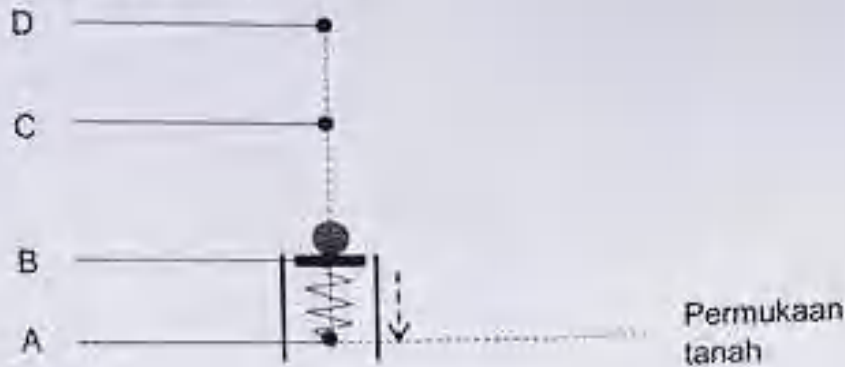
- A. A dan E
 B. B dan E
 C. A dan D
 D. C dan D
- 38 Perhatikan gambar dua jenis cairan yang berada di dalam gelas dengan volume sama. Setelah pemanas dimasukkan ke dalam cairan maka diperoleh hasil yang dapat dilihat pada grafik.



Berdasarkan grafik, dapat disimpulkan bahwa ...

- A. Cairan 1 memiliki titik leleh lebih tinggi dari cairan 2
 B. Cairan 1 memiliki titik didih lebih tinggi dari cairan 2
 C. Cairan 1 lebih cepat mendidih dibandingkan cairan 2
 D. Cairan 1 lebih cepat melebur dibandingkan cairan 2

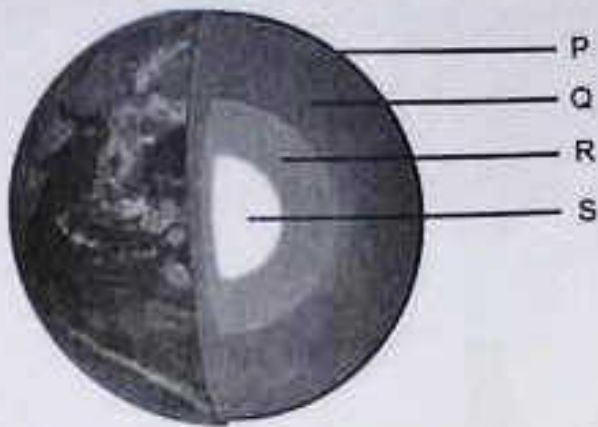
39 Perhatikan gambar berikut.



Ketika pegas dalam keadaan setimbang, posisi bola berada di titik B. Bola ditekan ke titik A, kemudian dilepaskan, sehingga bola tersebut bergerak vertikal ke atas mencapai ketinggian maksimum di titik D. Manakah pernyataan yang benar ...

	Energi pada Pegas	Energi pada bola		
	Titik A	Titik B	Titik C	Titik D
A.	Energi potensial Pegas dan Energi potensial gravitasi	Energi kinetik dan energi potensial gravitasi	Energi potensial gravitasi dan energi kinetik	Energi potensial gravitasi
B.	Energi potensial Pegas dan Energi potensial gravitasi	Energi kinetik dan energi potensial gravitasi	Energi potensial gravitasi dan energi kinetik	Energi potensial gravitasi dan energi kinetik
C.	Energi potensial Pegas	Energi potensial gravitasi dan energi kinetik	Energi potensial gravitasi dan energi kinetik	Energi potensial gravitasi
D.	Energi potensial Pegas	Energi potensial gravitasi dan energi kinetik	Energi potensial gravitasi dan energi kinetik	Energi potensial gravitasi dan energi kinetik

40 Bumi tersusun dari beberapa lapisan yang ditunjukkan pada gambar berikut.

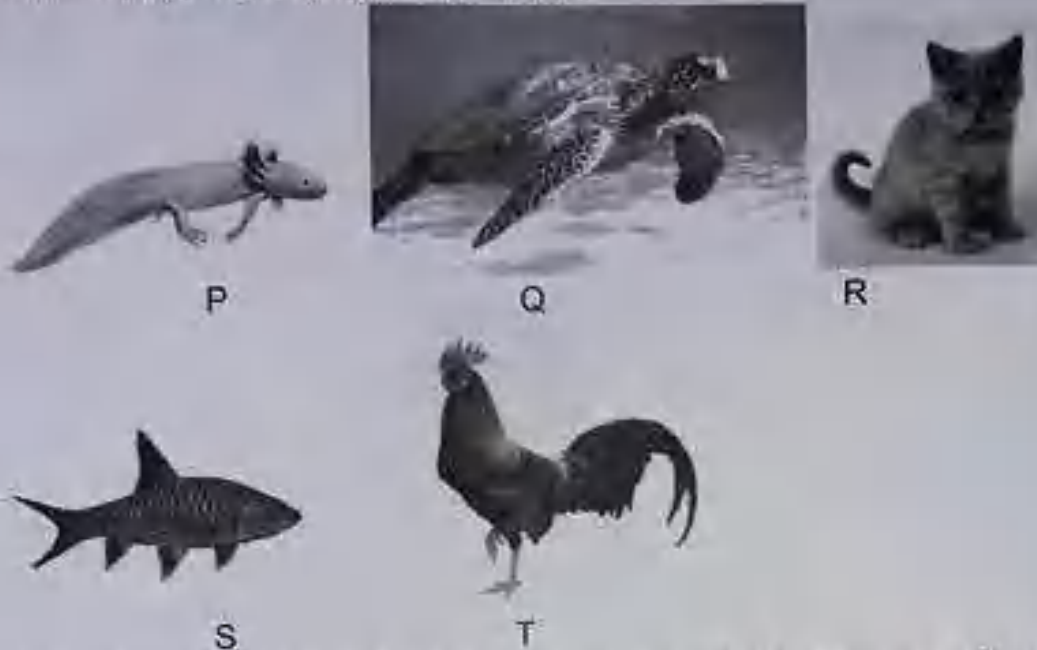


Perpindahan panas secara konveksi terjadi dari lapisan...

- A. S ke R
- B. R ke S
- C. R ke Q
- D. Q ke P

SOAL ISIAN SINGKAT

1. Perhatikan gambar hewan di bawah ini.



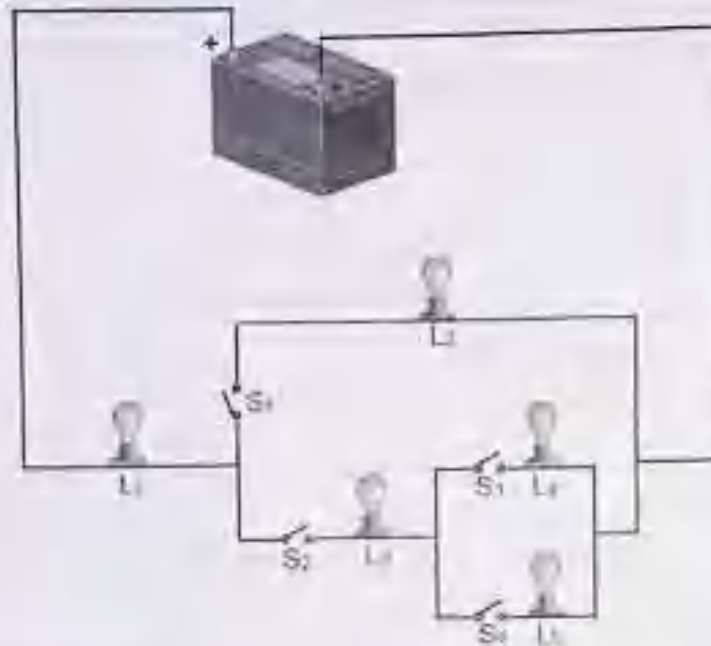
- Urutkan hewan tersebut dari yang memiliki struktur jantung paling sederhana ke yang paling kompleks.
- Hewan yang melakukan fertilisasi secara eksternal adalah _____

2. Perhatikan gambar buah berikut.



- M berasal dari bagian bunga yang disebut _____
 - N berasal dari bagian bunga yang disebut _____
- Oksigen yang diikat oleh kapiler darah di dalam alveolus akan diangkut dalam bentuk senyawa ____ (A) ____ di dalam sel ____ (B) ____
 - Tubuh kelompok Arthropoda dilindungi oleh eksoskeleton yang tersusun dari senyawa ____ (A) ____ eksoskeleton tersebut secara periodik mengalami proses pergantian kulit yang dikenal dengan istilah ____ (B) ____
 - Untuk mencegah timbulnya penyakit goiter (gondokan) maka kita perlu mengonsumsi garam yang mengandung zat ____ (A) ____ agar tidak terjadi pembengkakan pada kelenjar ____ (B) ____.

6. Sebuah balon terbang dengan jari-jari R meter ditiupkan gas ke dalamnya. Sebelum ditiupkan gas, massa balon adalah P kg, dan setelah ditiupkan gas menjadi $\frac{3P}{2}$ kg. Massa jenis dari gas tersebut adalah ____ (A) ____ dengan satuan ____ (B) ____
7. Ani melakukan eksperimen mengenai rangkaian listrik dengan menggunakan lima buah lampu dengan nilai hambatan sama seperti pada gambar berikut.



- A. Agar lampu L_4 dapat menyala maka saklar yang harus terhubung adalah ____ (A) ____
- B. Bila semua saklar dihubungkan, lampu manakah yang menyala dengan intensitas sama besar ____ (B) ____
8. Gelombang bunyi merambat di udara dengan kecepatan 340 m/s dengan frekuensi 68 Hz, maka panjang gelombang bunyi adalah ____ (A) ____
Apabila gelombang tersebut merambat sejauh 68 m dari sumber menuju pengamat, waktu yang dibutuhkan untuk sampai ke pengamat adalah ____ (B) ____
9. Sebuah bintang memiliki suhu 2773 K. Suhu bintang tersebut setara dengan ____ (A) ____ $^{\circ}\text{R}$ dan ____ (B) ____ $^{\circ}\text{F}$
10. Di antara planet Mars dan Jupiter terdapat daerah yang berisi benda langit kecil disebut sebagai sabuk ____ (A) ____ . Sedangkan di luar orbit planet Neptunus terdapat daerah yang sama namun bersuhu sangat dingin disebut sebagai sabuk ____ (B) ____