

*Kobarkan Semangat,
Raih Prestasi, dalam Ajang
Olimpiade Sains Nasional*



RAHASIA NEGARA

TINGKAT KABUPATEN/KOTA

SOAL OLIMPIADE SAINS NASIONAL SMP TAHUN 2017



Olimpiade
**Sains
Nasional**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
DIREKTORAT PEMBINAAN SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
TAHUN 2016**

Petunjuk: Pilihlah jawaban yang paling benar, kemudian silang (X) pilihan A, B, C dan D pada Lembar Jawaban.

1. Pada pengamatan organel sel ditemukan organel dengan ciri-ciri: merupakan sistem membran, ditemukan di sitosol, memiliki struktur yang menyerupai kantung berlapis-lapis dan merupakan saluran pembawa protein. Organel tersebut adalah...

A. retikulum endoplasma
 B. mitokondria
 C. vakuola
 D. plastida

2. Teritip atau *Barnacle* melekatkan dirinya di bebatuan dan lambung kapal. Hewan ini memiliki nekton untuk berenang pada stadium larvanya dan memiliki dua antena pada masa dewasanya serta dilindungi oleh lempengan kalsium karbonat. Berdasarkan ciri-ciri tersebut hewan ini termasuk kelompok....

A. Mollusca
 B. Echinodermata
 C. Crustacea
 D. Anellida

3. Perhatikan tabel berikut!

Bakteri	Suhu Pertumbuhan		
	10°C	35°C	65°C
X	-	+++	+
Y	+++	+	-
W	-	+	+++
Z	++	+	++

Ket. + = banyaknya bakteri yang tumbuh

Telah dilakukan kultur bakteri dengan hasil di atas. Berdasarkan hasil percobaan, dapat disimpulkan bahwa kelompok bakteri yang termasuk mesofilik adalah bakteri....

A. X
 B. Y
 C. W
 D. Z

4. Faktor di bawah ini yang tidak menentukan laju fotosintesis adalah...

A. suhu udara dan kelembapan
 B. kandungan karbondioksida
 C. kecepatan transpirasi
 D. ketersediaan air

5. Urutan yang benar tentang perkembangan sel telur yang telah dibuahi adalah...

A. pembelahan, morula, gastrula dan blastula
 B. pembelahan, morula, blastula dan gastrula
 C. pembelahan, gastrula, morula dan blastula
 D. pembelahan, blastula, morula dan gastrula

6. Seorang siswa diberi benda mirip batu dan diminta melakukan pengamatan apakah benda tersebut benda mati atau makhluk hidup, lalu mencatat hasil pengamatannya. Siswa tersebut kemudian diminta untuk meletakkan benda tersebut di atas tanah dalam pot. Beberapa saat kemudian siswa tersebut melihat benda mirip batu tersebut berkecambah. Jika siswa tersebut diminta untuk menyimpulkan hasil pengamatannya, maka kesimpulan yang benar adalah ...

A. benda tersebut adalah benda mati karena tidak bergerak
 B. benda tersebut adalah makhluk hidup karena bernafas
 C. benda tersebut adalah benda mati karena tidak makan
 D. benda tersebut adalah makhluk hidup karena tumbuh

7. Transportasi zat pada tumbuhan yang memanfaatkan adanya tekanan hidrostatik terjadi pada jaringan

A. epidermis
 B. floem
 C. parenkim
 D. xilem

8. Percobaan Nedham yang merebus kaldu dalam wadah selama beberapa menit lalu menutupnya dengan gabus, memberikan kesimpulan bahwa bakteri yang terdapat dalam kaldu tersebut beberapa hari kemudian berasal dari kaldu. Percobaan tersebut kemudian disempurnakan oleh salah seorang ilmuwan pendukung teori Biogenesis yang melakukan percobaan dengan cara memanaskan 2 tabung kaldu, kemudian setelah didinginkan kaldu tersebut dibagi menjadi 2. Satu tabung dibiarkan terbuka dan satu tabung yang lain ditutup. Ilmuwan pendukung teori Biogenesis yang dimaksud adalah ...

A. Alexander Oparin
 B. Aristoteles
 C. Lazzaro Spallanzani
 D. Louis Pasteur

9. Udara akan mengalir spontan dari tempat yang tekanannya tinggi ke tempat yang tekanannya rendah. Berdasarkan hal tersebut, proses inspirasi akan lebih mudah dilakukan saat ...

A. berada di dekat api unggun
 B. berada di puncak gunung
 C. pagi hari
 D. siang hari

10. Berikut adalah daftar zat yang termasuk

NARKOBA

- | | |
|--------------|--------------|
| 1. morfin | 4. amfetamin |
| 2. sabu-sabu | 5. metadon |
| 3. heroin | 6. ektasi |

Yang termasuk narkotika adalah ...

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

11. Berikut ini adalah berbagai hormon yang dihasilkan oleh kelenjar hipofisa.

- | | |
|-----------|---------------|
| 1. STH/GH | 4. ADH |
| 2. MSH | 5. ACTH |
| 3. TSH | 6. Vasopresin |

Hormon yang dihasilkan oleh hipofisa bagian depan (lobus anterior) adalah nomor ...

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

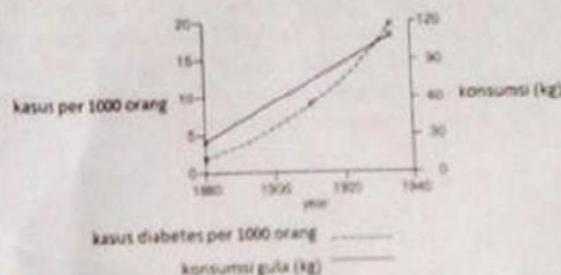
12. Pada jantung manusia sebelah kiri, darah mengalir dari arteri pulmonaris ke aorta. Mengapa aliran darah tidak dapat berbalik arah?

- A. karena terdapat katup mitralis
B. karena terdapat katup trikuspidalis
~~C. karena tekanan darah di atrium kiri lebih rendah dari ventrikel kiri~~
D. karena otot di bagian atrium lebih tipis dibandingkan di bagian ventrikel

13. Berikut adalah dua gejala yang ditunjukkan oleh orang yang fungsi pankreasnya terganggu.

- A. selalu merasa haus dan mengalami kerusakan mata
~~B. selalu merasa haus dan berat badan meningkat~~
C. peningkatan berat badan dan sering merasa bingung
D. kerusakan pada mata dan sering merasa pusing

14. Penyakit diabetes sudah sejak lama dihubungkan dengan konsumsi makanan tertentu seperti yang ditunjukkan oleh grafik di bawah ini. Kesimpulan yang dapat diambil dari data yang ditampilkan pada grafik di atas adalah

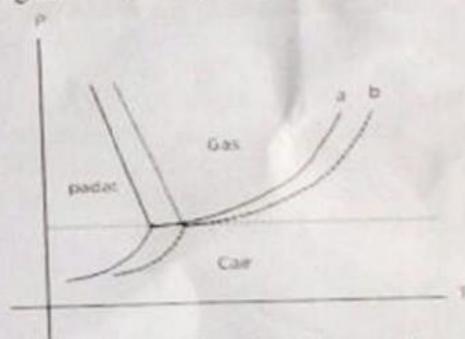


- A. peningkatan konsumsi gula sejalan dengan peningkatan jumlah penderita diabetes
B. tidak terdapat hubungan langsung antara konsumsi gula dan diabetes
C. gula bukan penyebab diabetes
~~D. sebelum tahun 1880 tidak ditemukan penderita diabetes~~

15. Secara berturut-turut, susunan kromosom ootid, ovarium, ovum dan oogonium adalah

- A. N, 2N, N, 2N
B. N, 2N, 2N, 2N
C. N, N, 2N, 2N
D. 2N, N, 2N, 2N

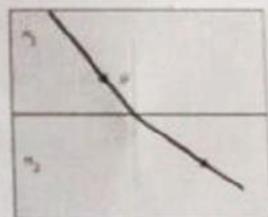
16. Sifat termal bahan A dan B masing-masing bersesuaian dengan kurva a dan kurva b pada diagram PT di bawah ini.



Berdasarkan diagram PT tersebut dapat disimpulkan bahwa pada tekanan yang sama

-
A. suhu lebur A lebih tinggi dari suhu lebur B
B. bahan A lebih mudah menguap dari pada bahan B
C. titik tripel bahan A sama dengan titik tripel bahan B
D. suhu sublim bahan B lebih tinggi dari suhu sublim bahan A

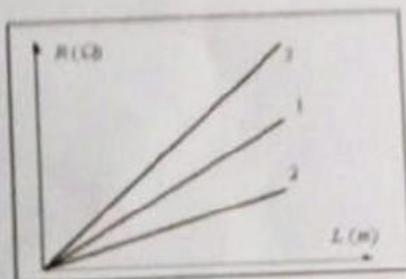
17. Seorang siswa ingin membuat teh dingin dengan cara memasukkan bongkahan es bermassa 100 g bersuhu -10°C ke dalam gelas bermassa 200 g yang berisi 300 g air teh bersuhu 30°C . Jika kalor jenis es bernilai $0,5 \text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$, kalor jenis air teh $1 \text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$, kapasitas kalor gelas $100 \text{ kal}^{\circ}\text{C}$ dan kalor lebur es 80 kal/g , berapakah suhu teh dingin yang dihasilkan saat kondisi campuran setimbang?
- A. $1,2^{\circ}\text{C}$
 B. $3,5^{\circ}\text{C}$
 C. $4,9^{\circ}\text{C}$
 D. $7,0^{\circ}\text{C}$
18. Pada suatu pembangkit listrik, digunakan air terjun dengan ketinggian 20 m dan debit $10 \text{ m}^3/\text{s}$. Jika efisiensi pengubahan energi air terjun menjadi energi listrik adalah 20 %, percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 , dan massa jenis air 1 gram/cm^3 , berapakah daya listrik yang dihasilkan dari pembangkit tersebut?
- A. 0,4 kW
 B. 4 kW
 C. 40 kW
 D. 400 kW
19. Percepatan adalah besaran vektor yang memiliki besar dan arah. Arah percepatan adalah ...
- A. sama dengan arah kecepatan benda
 B. sama dengan arah perubahan posisi benda
 C. tegak lurus lintasan benda
 D. sama dengan arah perubahan kecepatan benda
20. Sebuah benda bermassa 0,5 kg mengalami gerak vertikal ke bawah. Selama gerakanya benda mengalami gaya gesek sebesar 1 N. Jika besar percepatan gravitasi dianggap 10 m/s^2 , maka percepatan benda adalah ...
- A. 4 m/s^2
 B. 5 m/s^2
 C. 8 m/s^2
 D. 10 m/s^2
21. Sebuah benda bermassa 2 kg bergerak lurus dengan laju awal 10 m/s . Setelah menempuh lintasan 100 m, kecepatannya menjadi 30 m/s . Jika benda bergerak dengan percepatan konstan, maka resultan gaya yang bekerja adalah ...
- A. 0,8 N
 B. 8 N
 C. 80 N
 D. 800 N
22. Nilai yang terbaca pada neraca pegas untuk benda yang ditimbang di udara (B_U) tidak sama dengan nilai yang terbaca jika benda yang sama ditimbang di dalam air (B_A) ataupun di minyak (B_M). Massa jenis air 1000 kg/m^3 dan massa jenis minyak 760 kg/m^3 . Urutan yang benar dari nilai yang terbaca pada neraca pegas dari yang besar ke kecil adalah:
- A. $B_U - B_M - B_A$
 B. $B_U - B_A - B_M$
 C. $B_M - B_A - B_U$
 D. $B_M - B_U - B_A$
23. Sebuah benda nyata dan tegak diletakkan di depan sebuah cermin cekung pada jarak lebih besar dari panjang fokus cermin itu dan kurang dari dua kali panjang fokus cermin itu. Bayangan yang dihasilkan oleh cermin cekung itu bersifat ...
- A. nyata, terbalik dan diperkecil
 B. nyata, tegak dan diperbesar
 C. maya, tegak dan diperbesar
 D. nyata, terbalik dan diperbesar
24. Jalannya cahaya di dalam kabel serat optik mengikuti peristiwa ...
- A. pembiasan
 B. pemantulan total
 C. interferensi
 D. dispersi
25. Gambar di samping ini melukiskan jalannya berkas cahaya monokromatis yang datang dari medium berindeks bias n_1 ke medium berindeks bias n_2 . Bila sudut kritisnya sama dengan 45° , maka kondisi fisis berikut yang paling mungkin adalah ...
- A. $n_1 < n_2$; $\theta = 55^{\circ}$
 B. $n_1 < n_2$; $\theta = 35^{\circ}$
 C. $n_1 > n_2$; $\theta = 55^{\circ}$
 D. $n_1 > n_2$; $\theta = 35^{\circ}$



27. Daya listrik 500 kVA akan dikirim ke suatu kota yang berjarak 100 km menggunakan kabel yang mempunyai hambatan $0,002 \Omega/m$ dengan kuat arus 10A. Berapa persentase daya listrik yang terdissipasi pada kabel transmisi tersebut?
- A. 4 %
 B. 8 %
 C. 10 %
 D. 20 %

28. Tiga buah kawat penghantar dari bahan yang berbeda-beda, mempunyai luas penampang yang sama. Perubahan nilai hambatan terhadap panjang kawat, diperlihatkan pada grafik berikut. Urut-urutan kawat yang bersifat penghantar paling baik ke paling buruk adalah

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



29. Sebuah mesin mengeluarkan bunyi dengan taraf intensitas bunyi sebesar 70 dB bila diukur pada jarak 10 m dari mesin. Berapakah besarnya taraf intensitas bunyi yang dihasilkan bila diukur pada jarak 100 m dari mesin tersebut?
- A. 40 dB
 B. 50 dB
 C. 60 dB
 D. 70 dB

30. Sebuah proton bergerak dari utara ke selatan dalam medan magnet homogen yang arahnya vertikal ke atas. Proton mengalami gaya magnet yang arahnya ke...
- A. atas
 B. bawah
 C. selatan
 D. barat