Kobarkan Semangat,
Raih Prestasi, dalam Ajang
Kompetisi Sains Nasional

RAHASIA NEGARA

TINGKAT KABUPATEN/KOTA

SOAL
KOMPETISI SAINS NASIONAL SMP
TINGKAT KABUPATEN/KOTA
TAHUN 2020

Soal ini diDownload di : www.folderosn.com

Kompetisi
Sains
Nasional

BIDANG STUDI ILMU PENGETAHUAN ALAM

DIREKTORAT PEMBINAAN SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
TAHUN 2019

LIVEWORKSHEETS

SOAL
KOMPETISI SAINS NASIONAL (KSN) SMP
SELEKSI TINGKAT KABUPATEN/KOTA
TAHUN 2020

BIDANG : IPA

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH
DIREKTORAT PEMBINAAN SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
TAHUN 2020

PETUNJUK UMUM

1. Soal Kompetisi Sains bidang IPA terdiri atas 50 Soal Pilihan Ganda.
2. Untuk menjawab Soal Pilihan jamak, pilihlah satu jawaban yang benar; kemudian berilah tanda (X) pada pilihan jawaban di Lembar Jawaban yang disediakan.
3. Bila ingin mengganti jawaban, berilah tanda dua garis datar pada jawaban yang dianggap salah dan berilah tanda silang (X) pada jawaban pengganti.
   Contoh: 1. ~~B~~ ~~D~~
4. Setiap jawaban yang benar diberi skor 4 (empat), sedangkan setiap jawaban yang salah diberi skor -1 (minus satu) dan tidak menjawab diberi nilai 0 (nol).
5. Lembar jawaban harus diisi dengan menggunakan ballpoint/tinta berwarna biru, tidak boleh menggunakan pensil
6. Waktu yang disediakan untuk mengerjakan soal adalah 120 menit.

LIVEWORKSHEETS

Soal ini diDownload di : www.folderosn.com

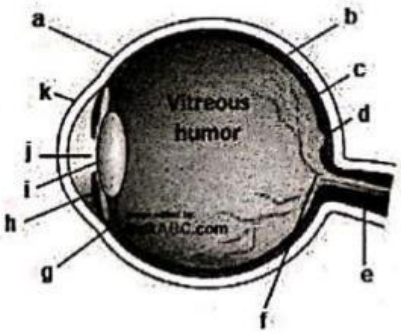
Soal Pilihan Jamak

Pilihlah jawaban yang menurut Anda paling benar

1. Pada organ ini, protein dicerna baik secara mekanik maupun secara kimiawi.
   A. Lambung
   B. Usus halus
   C. Usus kasar
   D. Rongga mulut

2. Lebah dapat kembali ke sarangnya dengan menggunakan cara navigasi …
   A. medan magnet
   B. navigasi bintang
   C. navigasi kimiawi
   D. navigasi matahari

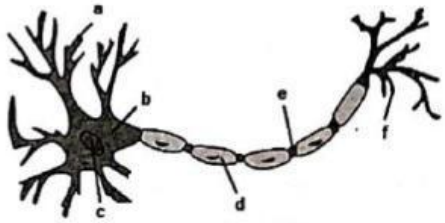
3. Cahaya memantulkan objek, kemudian melalui bagian-bagian mata. Pada mata normal, bayangan objek difokuskan tepat di bagian ….., sedangkan pada mata minus bayangan objek difokuskan jauh di depannya. Salah satu penyebabnya adalah bagian … terlalu cembung.



   A. c, k
   B. i, k
   C. f, c
   D. i, a

4. Pada kucing, bagian sistem pernafasan yang mengalirkan udara ke paru-paru adalah …
   A. trakea, larings, farings
   B. bronkiolus, diafragma, alveoli
   C. trakea, paru-paru, diafragma, larings
   D. bronki, bronkiolus, rongga hidung, dan jantung

5. Perhatikan gambar di bawah ini!



   Bagian pada gambar yang dibuat oleh sel Schwann adalah …
   A. a
   B. d
   C. e
   D. f

6. Komponen pembangun sistem rangka sapi adalah …
   A. Seluruh tulang dalam tubuh
   B. Seluruh otot dan tendon
   C. Seluruh organ tubuh, baik jaringan lunak maupun jaringan keras
   D. Semua tulang dalam tubuh dan jaringan yang menghubungkannya

7. Hambatan fisik pada manusia yang membentuk bagian dari sistem kekebalan adalah …
   A. kulit dan membran mukus
   B. kulit dan membran mukosa
   C. tulang dan membran mukosa
   D. kulit, suhu tubuh, dan membran mukosa

LIVEWORKSHEETS

Soal ini diDownload di : www.folderosn.com

8. Pada katak, perbedaan antara zigot dengan sel telur adalah …
   A. zigot jauh lebih besar
   B. zigot membelah secara meiosis
   C. zigot terdiri atas lebih dari satu sel
   D. zigot memiliki lebih banyak kromosom

9. Berdasarkan data pada tahun 2007, di Indonesia kasus tuberculosis (TB) mengalami peningkatan. Salah satu penyebab utama peningkatan kasus ini adalah …
   A. kemacetan lalulintas
   B. peningkatan polusi udara
   C. penurunan kualitas hidup masyarakat
   D. pemanasan global meningkatkan suhu rata-rata

10. Pankreas memiliki kelenjar endokrin dan kelenjar eksokrin. Bagian eksokrin terdapat di bagian …, melepaskan …
   A. pulau Langerhans, hormon ke pembuluh darah
   B. asiner pankreas, hormon melalui saluran ekskretori
   C. pulau Langerhans, enzim pencernaan ke pembuluh darah
   D. asiner pankreas, enzim pencernaan melalui saluran ekskretori

11. Pada hewan berikut, darah yang kaya akan oksigen mengalir langsung ke dalam kapiler sirkulasi sistemik tanpa terlebih dahulu kembali ke jantung.
   A. Ikan pari
   B. Komodo
   C. Paus biru
   D. Katak sawah

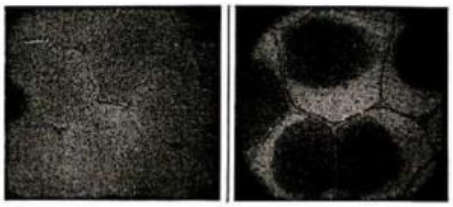
12. Perhatikan daftar di bawah ini!

1. Air gula	7. Fe
2. Perak	8. $MgCl_2$
3. Air raksa	9. Air garam
4. NaCl	10. NH_4OH
5. Sirup	11. Timbal
6. Natrium hidroksida	12. Air kelapa

Data yang termasuk kelompok senyawa adalah… .

   A. 1, 5, 9, dan 12
   B. 2, 3, 7, dan 11
   C. 4, 6, 8, dan 10
   D. 5, 6, 8 dan 12

13. Daun *Rheo discolor* direndam dalam suatu larutan. Setelah beberapa waktu daun tersebut di sayat dan diamati menggunakan mikroskop. Hasil pengamatan ditunjukkan seperti gambar di bawah ini!



Sebelum perendaman Sesudah perendaman

Berdasarkan hasil observasi di atas, maka sifat larutan untuk perendaman daun *Rheo discoulor* adalah… .
   A. Lebih pekat dibandingkan larutan dalam sel
   B. Sama pekatnya dibandikan larutan dalam sel
   C. Lebih encer dibandingkan larutan dalam sel
   D. Larutan perendam adalah air

14. Perhatikan data di bawah ini!

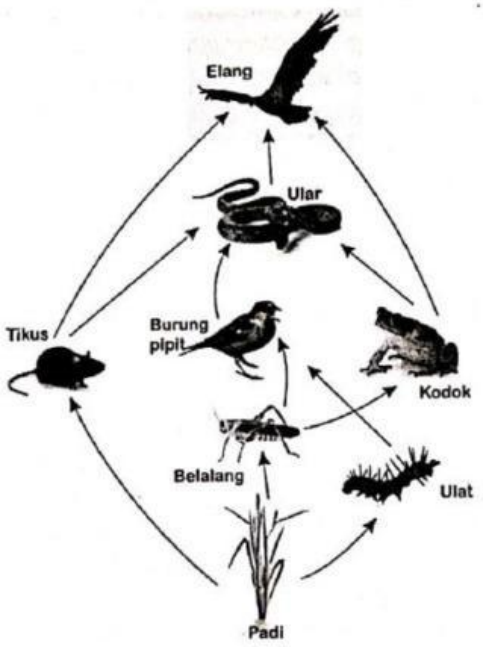
1. Uap air	5. SO_2
2. H_2S	6. ozon
3. CO_2	7. CH_4
4. H_2SO_4	8. NH_4

Gas yang termasuk kelompok gas penyebab terjadinya efek rumah kaca adalah… .
   A. 1, 3, 5 dan 7
   B. 2, 4, 5 dan 7
   C. 2, 4, 6 dan 8
   D. 3, 5, 6 dan 8

LIVEWORKSHEETS

Soal ini diDownload di : www.folderosn.com

15. Perhatikan gambar jaringan makanan di bawah ini!



Jumlah rantai makanan yang terjadi berdasarkan gambar di samping adalah… .

A. 3
B. 4
C. 5
D. 6

16. Penduduk dikota A pada tahun 2019 sebanyak 150.000 jiwa. Data statistik pada BPS dikota A menunjukkan tingkat kematiannya adalah 5% pertahun, tingkat kelahirannya 2% pertahun . tingkat emigrasi 8% pertahun dan imigrasi 2% pertahun. Tentukan berapa jumlah penduduk kota A pada tahun 2024!

A. 124215 jiwa
B. 113036 jiwa
C. 93604 jiwa
D. 85180 jiwa

17. Pada sebuah ekosistem air terdapat tumbuhan hydrilla, plankton, burung bangau dan ikan. Apa yang akan terjadi jika ikan ditangkap secara berlebihan?

A. populasi plankton turun, populasi bangau naik
B. populasi hydrilla turun , populasi plankton naik
C. populasi plankton naik, populasi burung bangau turun
D. populasi bangau turun, populasi hydrilla tetap

18. Area konservasi yang mempunyai ekosistem asli yang dimanfaatkan untuk tujuan penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, menunjang budidaya, pariwisata, dan rekreasi adalah… .

A. Taman Nasional
B. Taman Hutan Raya
C. Taman Wisata Alam
D. Cagar Alam

19. Perhatikan ciri-ciri dibawah ini!

1. Daun tipis dan lebar
2. Daun tereduksi seperti jari
3. Daun tebal dan mempunyai lapisan lilin
4. Mempunyai akar tunjang yang tinggi
5. Bunga bentuk makhota
6. Kulit batang keras tidak berpori
7. Akar serabut
8. Tunas dapat mengapung
9. Memiliki strobilus
10. Melakukan metagenesis

Berdasarkan daftar ciri-ciri di atas, Ciri yang paling baik untuk beradaptasi tumbuhan yang hidup di daerah pasang surut adalah nomor… .

A. 1, 4, 5, 7 dan 9
B. 2, 3, 6, 8 dan 10
C. 3, 4, 5, 6 dan 8
D. 3, 5, 7, 9 dan 10

LIVEWORKSHEETS

Soal ini diDownload di : www.folderosn.com

20. Pada siklus nitrogen terdapat salah satu tahapan nitrogen dihasilkan dari proses dekomposisi senyawa organik yang berasal dari organisme yang mati. Proses dekomposisi tersebut menghasilkan nitrogen dalam bentuk… .
    A. NH_4^+
    B. NO_3^-
    C. NO_2^-
    D. N_2

21. Suatu cara yang memungkinkan binatang yang biasanya mudah terlihat menjadi tersamar atau sulit dibedakan dari lingkungan sekitarnya. Cara ini digunakan untuk menghindari predator atau dapat juga digunakan untuk memudahkan hewan mencari mangsa atau makanan. Cara adaptasi itu disebut… .
    A. Mimikri
    B. Kamuflase
    C. Estivasi
    D. Autotomi

22. Suatu bioma mempunyai musim dingin yang panjang serta gelap dan musim panas yang panjang dan terang terus-menerus serta memiliki curah hujan yang rendah. Tumbuhan yang hidup biasanya berupa lumut atau tanaman perintis, rerumputan, tumbuhan biji semusim, dan tumbuhan kayu yang pendek. Pertumbuhan pohon dengan rendahnya suhu lingkungan akan terhambat, Oleh karena itu, daerah ini disebut daerah tanpa pohon. Bioma yang memiliki karakteristik seperti di atas dinamakan… .
    A. Tundra
    B. Taiga
    C. Sabana
    D. Hutan gugur

23. Kesimpulan dari sebuah percobaan "Larva bukan berasal dari daging yang membusuk melainkan dari lalat yang hinggap di daging". Ini merupakan kesimpulan dari percobaan yang dilakukan oleh …
    A. Alexander Oparin
    B. Francisco Redi
    C. Lazaro Spallanzani
    D. Stanlley Miller

24. Keseimbangan ekosistem akan tercapai apabila …
    A. terjadi perubahan ekosistem akibat bencana alam
    B. tidak terjadi kematian pada semua komponen penyusun ekosistem
    C. tidak terjadi gangguan terhadap semua komponen penyusun ekosistem
    D. gangguan yang terjadi pada komponen ekosistem tidak menyebabkan perubahan peran dan fungsinya

25. Gerak tumbuhan yang memerlukan rangsangan berupa perubahan kadar air di dalam sel sehingga terjadi pengerutan yang tidak merata disebut…
    A. gerak hidronasti
    B. gerak hidrotropisme
    C. gerak hidrostatis
    D. gerak higroskopis

26. Besaran fisis berikut memiliki dimensi yang sama dengan besaran pokok, **kecuali** ….
    A. gaya tarik bumi
    B. perpindahan
    C. tinggi badan
    D. umur bintang

27. Suhu di bawah ini yang paling tinggi adalah ….
    A. 30 °C
    B. 40 °R
    C. 90 °F
    D. 300 K

LIVEWORKSHEETS

Soal ini diDownload di : www.folderosn.com

28. Dua batang homogen diberi beda temperatur tetap yang sama antara kedua ujung masing-masing. Bahan dan luas penampang kedua batang sama. Pada keadaan stasioner, laju aliran kalor pada batang yang lebih panjang ... laju aliran kalor pada batang yang lebih pendek.
    A. kurang dari
    B. lebih dari
    C. sama dengan
    D. lebih merata dari

29. Sebuah menara telekomunikasi terbuat seluruhnya dari besi dan tingginya 396 m. Pada suatu waktu suhu udara mengalami penurunan ekstrem dari 31 °C menjadi 23 °C. Jika koefisien muai panjang besi 12×10^{-6} °C^{-1}, perubahan tinggi menara telekomunikasi akibat perubahan suhu tersebut yang paling mendekati adalah ....
    A. 0,4 mm
    B. 4 mm
    C. 4 cm
    D. 40 cm

30. Sebuah bola logam bermassa 500 g dimasukkan ke dalam 1 kg air. Kalor jenis logam itu 420 J.kg^{-1}.K^{-1} dan kalor jenis air 4200 J.kg^{-1}.K^{-1}. Jika suhu awal bola logam adalah dua kali suhu awal air, suhu akhir sistem tersebut ... kali suhu awal air.
    A. 21/20
    B. 22/21
    C. 23/22
    D. 24/23

31. Sebuah benda menuruni bidang miring kasar. Jika ΔE_k dan ΔE_p berturut-turut adalah perubahan energi kinetik dan perubahan energi potensial, pernyataan berikut yang benar adalah ....
    A. $\Delta E_k < -\Delta E_p$
    B. $\Delta E_k < \Delta E_p$
    C. $\Delta E_k > \Delta E_p$
    D. $\Delta E_k > -\Delta E_p$

32. Sebuah benda bermassa m diangkat oleh gaya F di atas permukaan bumi, sehingga naik setinggi h. Jika selama bergerak naik kecepatan benda konstan, usaha yang dilakukan gaya F adalah ... yang dilakukan gaya gravitasi bumi.
    A. sama dengan
    B. negatif dari
    C. lebih dari
    D. kurang dari

33. Sebuah benda bermassa 10 kg meluncur di bidang datar licin. Kemudian, sebuah gaya 10 N bekerja pada benda selama 10 s berlawanan arah gerak benda, sehingga energi kinetik benda menjadi 600 J. Energi kinetik benda mula-mula adalah ... J.
    A. 1100
    B. 650
    C. 150
    D. 100

34. Sebuah bola bermassa 500 g dilemparkan vertikal ke atas. Selama bola bergerak, sebuah gaya tetap 1 N dengan arah vertikal ke atas bekerja pada bola. Ketika mencapai posisi tertinggi, energi kinetik bola telah berkurang sebesar 16 J dari nilainya sewaktu dilemparkan. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2, di posisi tertinggi energi potensial bola adalah ... J.
    A. 18
    B. 20
    C. 24
    D. 28

35. Sebuah kendaraan bergerak ke kanan selama 2 jam, kemudian ke kiri selama 1 jam. Jika kelajuan kendaraan itu tetap 80 km/jam, perpindahannya adalah ....
    A. 0 km
    B. 80 km ke kanan
    C. 80 km ke kiri
    D. 240 km ke kanan

LIVEWORKSHEETS

Soal ini diDownload di : www.folderosn.com

36. Sebuah benda bermassa 250 g meluncur di bidang datar licin dengan kecepatan v. Kemudian, benda ditahan oleh gaya tetap 0,5 N selama 3 sekon, sehingga benda berhenti. Nilai v adalah ... m/s.
    A. 3,5
    B. 4,5
    C. 5,0
    D. 6,0

37. Grafik posisi terhadap waktu untuk setiap benda yang bergerak dengan kecepatan tetap berupa kurva ....
    A. linier
    B. kuadratis
    C. konstan
    D. tidak tentu

38. Sebuah kereta bergerak mendaki dengan percepatan tetap 2 m/s^2 di jalur lurus miring dengan sudut elevasi 30°. Sebuah kotak kayu bermassa 800 g berada di lantai kereta yang licin. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2, gaya yang diperlukan untuk menahan kotak tetap di posisinya adalah ... N.
    A. 2,40
    B. 5,33
    C. 5,60
    D. 8,53

39. Sebuah kotak kedap air bermassa 4 kg. Ketika ditimbang dalam keadaan terendam seluruhnya di dalam air, tercatat beratnya 34 N. Jika rapat massa air 1000 kg/m^3 dan percepatan gravitasi 10 m/s^2, volume kotak adalah ....
    A. 6 m^3
    B. 60 m^3
    C. 60 cm^3
    D. 600 cm^3

40. Sebuah tabung dengan masing-masing ujungnya diberi nama A dan B diletakkan mendatar. Fluida dialirkan melalui tabung itu. Jika perbandingan luas penampang ujung A dan ujung B adalah 1:4, perbandingan kecepatan aliran fluida di ujung A dan B adalah ....
    A. 1:16
    B. 1: 4
    C. 4:1
    D. 16:1

41. Untuk mengusir burung pemakan padi di sawah digunakan suatu alat penghasil bunyi pada frekuensi tertentu. Suatu penelitian menunjukkan bahwa pada kisaran frekuensi 42 kHz sampai 50 kHz burung pemakan padi menunjukkan perilaku terganggu. Bunyi tidak nyaman yang didengar oleh burung tersebut termasuk pada daerah frekuensi ....
    A. infrasonik
    B. audiosonik
    C. ultrasonik
    D. audiosonik dan ultrasonik

42. Sebuah senar gitar terbuat dari kawat bermassa 10 g dan panjangnya 70 cm. Jika senar ditarik dengan gaya sebesar 70 N, frekuensi nada dasar yang dihasilkan sebesar ... Hz.
    A. 100
    B. 81
    C. 64
    D. 50

43. Seutas dawai dengan rapat massa 0,08 kg/m dihubungkan dengan sebuah sumber getaran, sehingga pada tali itu merambat gelombang transversal dengan kecepatan 25 m/s dan panjang gelombang 2 m. Tegangan dawai dan frekuensi gelombang tersebut adalah ....
    A. 50 N dan 0,08 Hz
    B. 50 N dan 12,5 Hz
    C. 2 N dan 0,08 Hz
    D. 2 N dan 12,5 Hz

LIVEWORKSHEETS

Soal ini diDownload di : www.folderosn.com

44. Sebuah pegas yang panjangnya 20 cm digantungi beban, sehingga panjangnya berubah menjadi 21 cm. Pada keadaan tersebut, secara perlahan beban ditarik ke bawah hingga panjang pegas mencapai 22 cm. Setelah tarikan dilepas, beban bergerak turun naik. Waktu yang diperlukan beban untuk 10 kali kembali ke titik saat dilepaskan adalah 2 s. Amplitudo dan frekuensi osilasi pegas tersebut adalah ….
    A. 3 cm dan 10 Hz
    B. 1 cm dan 5 Hz
    C. 2 cm dan 5 Hz
    D. 3 cm dan 5 Hz

45. Seorang anak mengamati pita-pita warna yang terlihat di permukaan gelembung sabun. Pita-pita warna ini terbentuk karena peristiwa … cahaya di permukaan gelembung sabun.
    A. refleksi difus
    B. refleksi spekular
    C. interferensi
    D. difraksi

46. Pada peristiwa pemantulan baur/difus, seberkas sinar datang dipantulkan dengan sudut yang ….
    A. lebih besar dari sudut datang
    B. lebih kecil dari sudut datang
    C. beragam
    D. sama dengan sudut datang

47. Sebuah lensa cembung memiliki panjang fokus 15 cm. Di depan lensa tersebut diletakkan benda pada jarak 10 cm. Bayangan benda terbentuk ….
    A. 30 cm di depan lensa dan bersifat maya
    B. 30 cm di belakang lensa dan bersifat nyata
    C. 6 cm di depan lensa dan bersifat maya
    D. 6 cm di belakang lensa dan bersifat nyata

48. Garis gaya listrik di dekat sebuah muatan titik … garis gaya listrik di tempat yang jauh dari muatan titik tersebut.
    A. lebih rapat daripada
    B. kurang rapat daripada
    C. sama rapat dengan
    D. lebih teratur daripada

49. Sebuah partikel bermuatan 2,0 μC bergerak dengan kecepatan 2,0 m/s dalam daerah dengan medan magnetik 0,5 T. Jika partikel bergerak tegak lurus medan magnetik, gaya yang bekerja pada partikel tersebut sebesar … N.
    A. 0
    B. $0{,}5 \times 10^{-6}$
    C. $1{,}0 \times 10^{-6}$
    D. $2{,}0 \times 10^{-6}$

50. Bumi berotasi dan berevolusi secara bersamaan. Revolusi bumi menyebabkan beberapa peristiwa, antara lain ….
    A. pergantian musim
    B. gerak semu benda langit
    C. terjadinya siang dan malam
    D. perbedaan waktu pada tempat yang berbeda derajat bujurnya

LIVEWORKSHEETS