

Soal Latihan

PERSIAPAN KST 2023



Kelas

7

SOAL LATIHAN

KST-7 2023



Kelas 7 SMP/MTS



Perkumpulan Pembina OSN
Jawa Tengah

KATA PENGANTAR

Kompetisi Sains Terbuka diadakan pertama kali pada tahun 2017 oleh Perkumpulan Pembina OSN Jawa Tengah (PPO Jateng). Keunikan kompetisi ini adalah siswa-siswi yang sudah pernah meraih medali OSN tidak diperkenankan ikut KST. Hal ini bertujuan agar siswa-siswi lainnya semakin termotivasi untuk berkompetisi di bidang matematika, dan apabila mempunyai kesempatan untuk mewakili sekolah di ajang OSN maka KST bisa menjadi sarana untuk menambah pengalaman berkompetisi dan memperkuat mental juara.

Mempertimbangkan banyaknya pertanyaan dari peserta KST tahun-tahun sebelumnya mengenai materi lomba dan persiapan apa yang harus dilakukan, maka panitia KST membuat Buku Latihan Soal Persiapan KST-7 2023. Tujuannya agar peserta bisa belajar dari soal-soal tersebut dan mempunyai gambaran mengenai variasi soal yang ada di KST 2023.

Buku ini terdiri dari 2 paket soal yang dilengkapi dengan pembahasan. Cara yang efektif untuk belajar dari buku ini adalah soal-soal dikerjakan terlebih dulu, baru kemudian jawaban yang diperoleh bisa dicocokkan dengan pembahasan yang ada. Walaupun jawaban siswa-siswi sudah benar, disarankan untuk tetap memahami pembahasan di buku ini agar siswa-siswi bisa memiliki wawasan yang lebih luas dalam menjawab soal matematika.

Tim penulis terbuka terhadap setiap masukan yang membangun. Semoga buku ini bermanfaat.

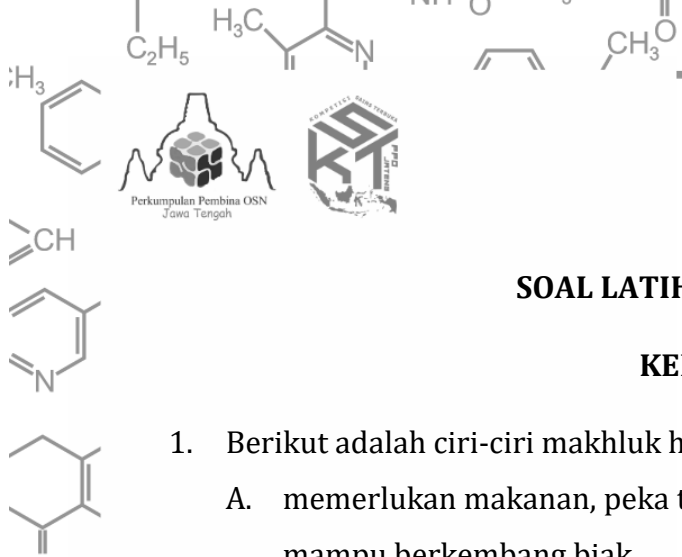
Salam.

Semarang, 16 Juli 2023

Tim PPO Jateng

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	II
DAFTAR ISI.....	III
PAKET 1.....	1
PAKET 2.....	16
KUNCI JAWABAN	34
PEMBAHASAN PAKET 1	36
PEMBAHASAN PAKET 2	61



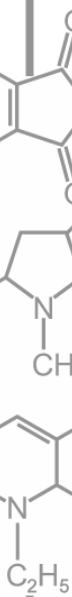
PAKET 1
SOAL LATIHAN PERSIAPAN KST-7 2023
KELAS 7 SMP/MTS

1. Berikut adalah ciri-ciri makhluk hidup yang benar, yaitu...
 - A. memerlukan makanan, peka terhadap rangsang, mampu berfotosintesis, dan mampu berkembang biak
 - B. bernapas, peka terhadap rangsang, dapat meninggalkan tempat, dan tumbuh
 - C. tumbuh dan berkembang, memerlukan nutrisi, mampu berreproduksi, dan peka terhadap rangsang
 - D. bernafas dengan memerlukan oksigen, memerlukan nutrisi, dapat berpindah tempat dan peka terhadap rangsangan.

2. Faktor abiotik yang mendukung kehidupan semua makhluk hidup adalah
 - A. air
 - B. oksigen
 - C. cahaya matahari
 - D. karbon dioksida

3. Salah satu ciri perbedaan antara factor biotik dan factor abiotic adalah....
 - A. memiliki energi
 - B. memiliki massa
 - C. mampu berreproduksi
 - D. dapat mengalir

4. Berikut ini yang merupakan contoh keanekaragaman hayati tingkat gen, kecuali
 - A. pohon kelapa – palem
 - B. kucing anggora – kucing Persia
 - C. harimau sumatera – harimau jawa
 - D. mawar putih – mawar merah



5. Garis yang memisahkan jenis fauna (hewan) Indonesia bagian timur dengan bagian tengah adalah

- A. garis Weber
- B. garis Wallace
- C. garis Khatulistiwa
- D. garis lintang

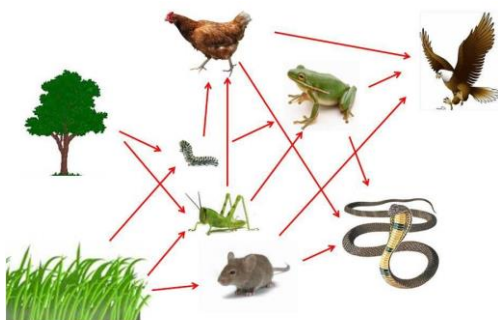
6. urutan tingkatan takson pada tumbuhan dari tingkat tinggi ke tingkat rendah adalah...

- A. kingdom-filum-bangsa-kelas-suku-marga-jenis
- B. kingdom-filum-kelas-bangsa-suku-marga-jenis
- C. kingdom-divisio-kelas-bangsa-suku-marga-jenis
- D. kingdom-divisio-bangsa-kelas-suku-marga-jenis

7. Manakah pernyataan di bawah ini yang benar, tentang tingkatan taksonomi dari kingdom ke spesies?

- A. jumlah anggotanya semakin banyak, hubungan kekerabatan semakin dekat
- B. jumlah anggotanya semakin sedikit, hubungan kekerabatan semakin dekat
- C. jumlah makhluk hidup semakin banyak, hubungan kekerabatan semakin jauh
- D. jumlah anggotanya semakin sedikit, hubungan kekerabatan semakin jauh

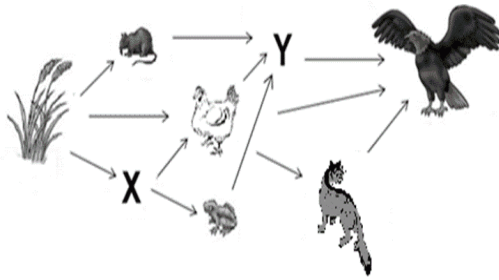
8. Perhatikan gambar berikut!



Hal yang mungkin terjadi, apabila ular punah adalah...

- A. populasi rumput dan katak meningkat
- B. populasi rumput dan katak menurun
- C. populasi rumput dan tikus menurun
- D. populasi tikus dan katak meningkat

9. Perhatikan gambar berikut!



Makhluk hidup yang mungkin menduduki X dan Y yang tepat adalah...

- A. ulat dan ular
 - B. burung pipit dan burung hantu
 - C. belalang dan kelinci
 - D. ulat dan kijang
10. Adanya ciri-ciri khusus pada setiap individu mengakibatkan...
- A. peningkatan jumlah populasi makhluk hidup di dunia tetap.
 - B. adanya keanekaragaman individu makhluk hidup.
 - C. terjadinya keseragaman individu.
 - D. jumlah populasi makhluk hidup di dunia berkurang
11. Faktor-faktor berikut ini dapat meningkatkan keanekaragaman makhluk hidup, kecuali....
- A. klasifikasi
 - B. perkawinan antarspesies.
 - C. adaptasi
 - D. interaksi gen dengan lingkungan
12. Keuntungan yang diharapkan dari panen jagung bibit unggul adalah sebagai berikut, kecuali....
- A. memiliki ukuran biji yang besar
 - B. rasanya enak.
 - C. berumur panjang.
 - D. tahan terhadap hama

13. Keanekaragaman makhluk hidup yang tinggi pada daerah berikut adalah

- A. gurun pasir
- B. tundra
- C. tahan terhadap hama
- D. hutan hujan tropis

14. Upaya yang dapat dilakukan guna melestarikan Suber Daya Alam (SDA) hayati salah satunya dilakukan dengan ...

- A. menerapkan sistem pennebangan TPTI (Tebang Pilih Tanaman Indonesia)
- B. pennebangan hanya dilakukan pada pohon yang besar
- C. pennebangan hutan dilakukan pada musim penghujan
- D. pennebangan hutan dilakukan pada musim kemarau

15. Dalam suatu ekosistem perairan tawar, peran Spirogyra adalah sebagai....

- A. produsen
- B. konsumen tingkat 1
- C. konsumen tingkat 2
- D. pengurai

16. Jika suatu ekosistem air tawar tercemar insektisida, kadar terbesar penimbunan bahan pencemar akan terdapat pada....

- A. plankton
- B. bentos
- C. ikan kecil
- D. ikan besar

17. Jika kadar karbon dioksida dalam suatu ekosistem menurun, maka organisme yang pertama kali menerima dampak negatifnya yaitu...

- A. produsen
- B. herbivora
- C. pengurai
- D. karnivora

18. Berdasarkan konsep ekologi Sekelompok kambing yang berada di kebun disebut...

- A. individu
- B. spesies
- C. populasi
- D. komunitas

19. Adaptasi tumbuhan terhadap lingkungannya dengan cara menekan pertumbuhan daun tetapi memacu pertumbuhan akar, terdapat pada habitat

- A. gurun
- B. hutan basah
- C. hutan tropis
- D. padang rumput

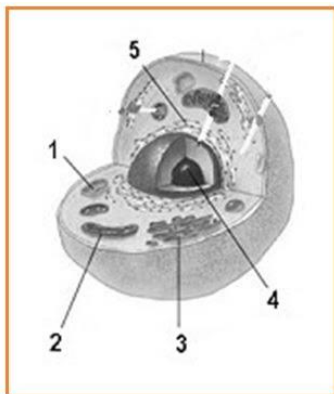
20. Penggunaan bahan bakar fosil mengakibatkan terjadinya peningkatan kandungan karbondioksida di atmosfer. Dampak lebih lanjut akibat kenaikan kandungan karbondioksida di atmosfer adalah ...

- A. terjadi peningkatan ozon di atmosfer
- B. terjadi peningkatan suhu di bumi
- C. terjadi peningkatan kelembaban udara
- D. terjadi penurunan permukaan air laut

21. Lapisan ozon memiliki peran yang penting dalam melindungi kehidupan di bumi. Fungsi lapisan ozon adalah

- A. menyerap karbondioksida yang menyebabkan pemanasan global
- B. menyerap panas sinar matahari
- C. menahan radiasi sinar ultraviolet
- D. menahan radiasi elektromagnetik

22. Manakah pernyataan berikut yang BUKAN merupakan akibat peningkatan jumlah penduduk?
- A. persediaan air bersih menurun
 - B. berkurangnya jumlah lahan hijau dan lahan pertanian
 - C. terjadi peningkatan polusi udara akibat asap pabrik
 - D. meningkatnya pencemaran air sungai akibat sampah yang dihasilkan penduduk
23. Berikut adalah faktor yang menyebabkan peningkatan jumlah penduduk adalah...
- A. natalitas
 - B. mortalitas
 - C. emigrasi
 - D. terjadinya pandemik
24. Perhatikan gambar berikut :



Manakah pernyataan yang benar dari gambar di samping?

- A. sel di samping adalah sel tumbuhan
- B. sel di samping termasuk prokaryotik
- C. bagian yang ditunjuk no. 4 merupakan organela yang mengatur seluruh kegiatan sel
- D. bagian nomer 2 merupakan mitokondria yang berfungsi menghasilkan protein

25. Pertumbuhan penduduk suatu wilayah akan meningkat bila...

- A. imigrasi tinggi, emigrasi tinggi, angka kelahiran rendah dan angka kematian tinggi
- B. imigrasi rendah, emigrasi rendah, angka kelahiran tinggi dan angka kematian rendah
- C. imigrasi tinggi, emigrasi rendah, angka kelahiran tinggi dan angka kematian rendah
- D. imigrasi, emigrasi, angka kelahiran dan angka kematian tinggi

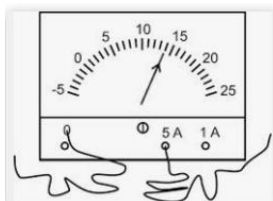
26. Urutan awalan untuk satuan dan besaran dari kecil ke besar yang benar adalah

- A. Mega, Terra, Nano, Piko
- B. Giga, Mega, Mikro, Nano
- C. Piko, Nano, Mega, Terra
- D. Mega, Terra, Mikro, Piko

27. Dua buah besaran dapat memiliki satuan yang sama tetapi konsep fisisnya berbeda adalah

- A. usaha dan energi
- B. gaya dan daya
- C. kecepatan dan momentum
- D. daya dan usaha

28. Perhatikan amperemeter saat digunakan mengukur kuat arus listrik berikut.



Kuat arus listrik yang terukur adalah

- A. 25 A
- B. 14 A
- C. 2,8 A
- D. 1,4 A

29. Suatu benda jatuh dari ketinggian tertentu. Apabila gesekan benda dengan udara diabaikan, kecepatan benda saat hampir menyentuh tanah ditentukan oleh

- A. percepatan gravitasi dan massa benda
- B. ketinggian dan percepatan gravitasi
- C. massa benda dan ketinggian benda
- D. berat benda dan tekanan angin

30. Perhatikan gambar berikut.



Balok m, Ketika diletakkan pada balok A, maka menyebabkan balok A bergerak dengan percepatan 2 m/s^2 . Bila balok m dipindahkan ke balok B kemudian ditarik dengan gaya yang sama, maka percepatan balok B adalah

- A. 1 m/s^2
- B. $1,5 \text{ m/s}^2$
- C. 2 m/s^2
- D. $2,5 \text{ m/s}^2$

31. Sebuah larutan dengan densitas $1,6 \text{ gram/cc}$ memiliki volume 200 cc , kemudian diencerkan dengan 80 cc air yang memiliki densitas 1 gram/cc . Maka densitas larutannya menjadi

- A. $1,84 \text{ gram/cc}$
- B. $1,68 \text{ gram/cc}$
- C. $1,52 \text{ gram/cc}$
- D. $1,48 \text{ gram/cc}$

32. Termometer A menunjukkan skala -10 saat es melebur pada tekanan normal, sedangkan saat air mendidih pada tekanan normal skalanya menunjukkan angka 120 . Jika skala thermometer Celcius menunjukkan angka 30 , maka thermometer A menunjukkan angka

- A. 72
- B. 65
- C. 49
- D. 29

33. Pada suatu percobaan, sekelompok anak memanaskan air menggunakan dua gelas kimia yang ukuran dan bahannya sama. Masing-masing diberi label A dan B. Gelas A diisi dengan 250 gram air dan gelas B diisi 500 gram air. Kedua gelas dipanaskan dalam waktu dan dengan nyala api yang sama.

Pernyataan yang sesuai dengan kondisi tersebut adalah

- A. pada waktu yang sama gelas A menyerap lebih banyak kalor.
- B. pada waktu yang sama gelas B menyerap lebih banyak kalor
- C. suhu air pada gelas A setelah pemanasan lebih tinggi daripada suhu air di gelas B
- D. suhu air pada gelas B setelah pemanasan lebih tinggi daripada suhu air gelas A

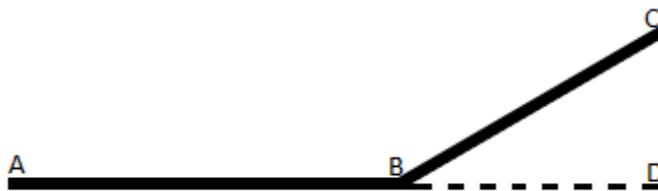
34. Sebuah benda mengapung diatas permukaan air sungai yang memiliki massa jenis 1000 kg/m^3 . Jika sekitar 20% volume benda berada tidak tercelup kedalam air sungai, maka massa jenis benda tersebut adalah

- A. 200 kg/m^3
- B. 800 kg/m^3
- C. 1000 kg/m^3
- D. 1200 kg/m^3

35. Sebuah dongkrak hidrolik memiliki perbandingan luas piston 5:300. Dongkrak tersebut digunakan untuk mengangkat mobil dengan berat 600 kg. Maka gaya minimum yang diberikan pada piston kecil adalah ... (gunakan $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A. 140 N
- B. 120 N
- C. 100 N
- D. 10 N

36. Sebuah bola mula-mula menggelinding pada lintasan mendatar dengan kecepatan tetap seperti pada gambar.



Jika tinggi D-C = 4 meter, maka kecepatan minimal yang dibutuhkan bola agar tepat mencapai C adalah ... (Abaikan gaya gesek, $g = 10 \text{ m/s}^2$).

- A. $4\sqrt{5} \text{ m/s}$
- B. 4 m/s
- C. $2\sqrt{5} \text{ m/s}$
- D. 2 m/s

37. Air 100 cc (massa jenis $1,0 \text{ gram/cm}^3$) dimasukkan ke dalam sebuah pipa U, kemudian ditambahkan minyak 50 cc (massa jenis $0,9 \text{ gram/cm}^3$). Jika luas penampang pipa U itu 5 cm^2 , maka beda tinggi permukaan air dan minyak dalam pipa U itu adalah ...

- A. 10 cm
- B. 1,0 cm
- C. 0,1 cm
- D. 0,01 cm

38. Jika ayunan sederhana bergetar sebanyak 60 kali dalam waktu 15 sekon, maka Frekuensi dan Periode ayunan adalah....

- A. 4 Hz dan 0,5 sekon
- B. 4 Hz dan 0,25 sekon
- C. 3 Hz dan 0,25 sekon
- D. 3 Hz dan 0,5 sekon

39. Seekor kelelawar memprediksi keberadaan titik mangsanya dengan ekolokasi pancaran gelombang ultrasonik. Kelelawar tersebut menerima pantulan gelombang dari mangsanya dalam waktu 0,15 sekon. Jika cepat rambat bunyi pada saat itu 320 m/s, maka jarak mangsa dengan kelelawar tersebut sejauh

- A. 48 m
- B. 24 m
- C. 18 m
- D. 15 m

40. Sebuah mobil ambulans melaju di depan sebuah kendaraan bermotor yang sedang bergerak dengan kecepatan tetap. Pengemudi motor mendengar suara sirine yang dikeluarkan ambulans dengan tinggi nada berubah-ubah sebagai berikut: mula-mula semakin tinggi, lalu menurun dan kemudian tetap.

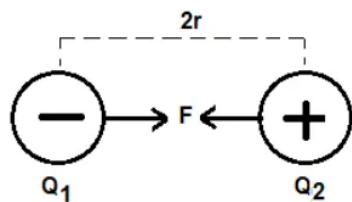
Jika pengaruh angin diabaikan maka hal ini berarti

- A. laju ambulans mula-mula lebih besar, lalu lebih kecil dari laju motor kemudian tetap
- B. laju ambulans mula-mula lebih rendah, kemudian tetap lalu lebih besar dari laju motor
- C. laju ambulans mula-mula lebih rendah, kemudian lebih besar kemudian sama dengan lalu motor
- D. laju ambulans mula-mula lebih besar dari laju motor lalu tetap kemudian lebih kecil dari laju motor.

41. Seseorang memerlukan kaca mata berlensa positif saat sedang membaca agar terlihat jelas. Hal ini berarti jika tanpa kaca mata

- A. letak bayangan berubah-ubah
- B. letak bayangan di retina
- C. letak bayangan di depan retina
- D. letak bayangan di belakang retina

42. Dua buah muatan masing-masing Q_1 dan Q_2 berada di udara terpisah pada jarak $2r$, sehingga terjadi gaya tarik sebesar F seperti tampak pada gambar.



Jika kedua muatan dipindahkan sehingga berjarak setengah kali jarak mula-mula, maka gaya tarik antara kedua muatan menjadi

- A. $4F$
- B. $2F$
- C. F
- D. $F/2$

43. Besar energi listrik yang diperlukan untuk menyalakan lampu pijar 100 watt pada tegangan 220 volt selama 24 jam adalah

- A. 2,4 kwh
- B. 24 kwh
- C. 28,8 kwh
- D. 288 kwh

44. Tiga buah hambatan masing-masing $1\text{ k}\Omega$ dirangkai dengan kombinasi seri-paralel.

Kuat arus listrik yang mungkin didapat apabila rangkaian tersebut disambungkan dengan sumber tegangan 12 volt adalah

- A. 18 mA dan 12 mA
- B. 12 mA dan 8 mA
- C. 8 mA dan 3 mA
- D. 8 mA dan 18 Ma

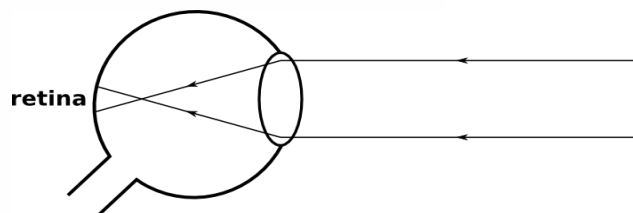
45. Jika sebuah kawat berbentuk kumparan tertutup (loop) mengalami perubahan fluks magnetik, loop tersebut bereaksi dengan membentuk medan magnetik yang arahnya sedemikian hingga melawan perubahan fluks magnetik yang terjadi padanya. Hal ini disebut hukum

- A. Faraday
- B. Henry
- C. Lenz
- D. Lorenz

46. Pemantulan gelombang televisi oleh atmosfer bumi terjadi pada lapisan

- A. termosfer
- B. stratosfer
- C. mesosfer
- D. eksosfer

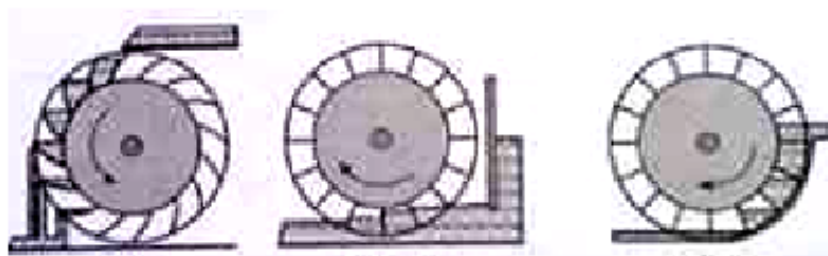
47. Perhatikan gambar berikut !



Dilihat dari jalannya sinar pada gambar, cacat mata diakibatkan oleh

- A. titik jauh bergeser menjauhi mata
- B. titik dekat bergeser menjauhi mata
- C. titik jauh bergeser mendekati mata
- D. titik dekat bergeser mendekati mata

48. Kincir air merupakan alat yang dapat digunakan untuk menghasilkan listrik. Model kincir air dapat dibuat dengan berbagai sperti pada gambar berikut.



Kincir P

Kincir Q

Kincir R

Jika ketiga jenis kincir air tersebut mendapatkan debit air yang sama besar, maka urutan model kincir air yang dapat menghasilkan energi listrik dari 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

49. Gelombang bunyi dari pengeras suara merambat dari udara ke dalam air. Apabila kelajuan bunyi di udara 343 m/s dan di dalam air 1482 m/s, maka bunyi yang terdengar di dalam air memiliki

- A. frekuensi lebih besar dan panjang gelombang lebih pendek
- B. frekuensi lebih kecil dan panjang gelombang sama besar
- C. frekuensi sama dan panjang gelombang lebih panjang
- D. frekuensi dan panjang gelombang sama besar

50. Hasil pemanasan batang logam diperoleh data sebagai berikut.

Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Panjang (mm)
25	26,00
50	26,20
75	26,40
100	26,60
125	26,80

Berdasarkan data tersebut panjang logam pada suhu 80° adalah

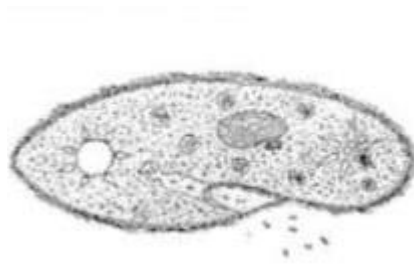
- A. 26,42 mm
- B. 26,44 mm
- C. 26,46 mm
- D. 26,48 mm



- CCN(C)C=C



B



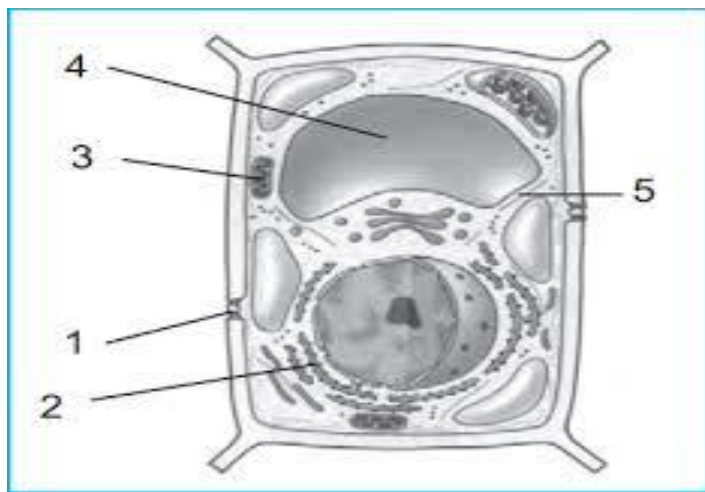
D

- ## Soal Latihan KST 2023 PPO Jateng | Kelas 7

7. Berikut ini adalah organel-organel yang hanya terdapat pada tumbuhan, kecuali

- A. kloroplas
- B. dinding sel
- C. vakuola
- D. lisosom

8. Bunga melati berbau harum, karena memiliki minyak atsiri yang berbau harum. Berikut ini manakah bagian sel yang merupakan tempat penyimpanan minyak atsiri?



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

9. Perhatikan ciri berikut:

1. Materi inti tidak memiliki membran
2. DNA berada di dalam nukleolus
3. Memiliki nucleoid yang berisi materi-materi genetik
4. Materi inti memiliki membran

Dari ciri-ciri tersebut, ciri-ciri sel prokariotik ditunjukkan pada nomor:

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

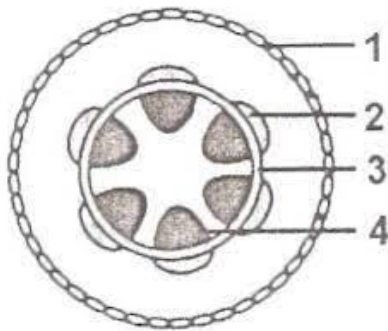
10. Fungi merupakan salah satu kingdom dalam pengelompokan makhluk hidup. Berikut ini merupakan ciri-ciri makhluk hidup.

- i. Dinding sel dari selulosa
- ii. Tipe sel eukariotik
- iii. Tubuhnya merbentuk benang hifa
- iv. Tipe sel prokariotik
- v. Tidak berklorofil

Ciri- ciri yang dimiliki oleh fungi adalah nomor...

- A. i, ii, dan iii
 - B. ii, iv, dan v
 - C. iii, iv, dan v
 - D. ii, iii, dan v
11. Ragi atau yeast, merupakan anggota dari kelompok Fungi. Salah satu pemanfaatan ragi adalah dalam proses pembuatan roti, yaitu untuk mengembangkan adonan. Proses pengembangan adonan disebabkan karena...
- A. pemanasan menyebabkan ragi dan tepung mengembang.
 - B. tepung dan ragi bereaksi dan menghasilkan O₂.
 - C. hasil fermentasi ragi menyebabkan terbentuknya gas oksigen, sehingga roti mengembang
 - D. hasil fermentasi glukosa oleh ragi menghasilkan CO₂ yang dapat menyebabkan adonan roti mengembang
12. Protozoa merupakan salah satu contoh Protista. protoza dibagi menjadi empat filum, yakni Rhizopoda, Flagellata, Ciliata, dan Sporozoa. Dasar dari pengelompokan tersebut adalah...
- A. alat reproduksi
 - B. cara berkembang biak
 - C. alat gerak
 - D. jawaban A,B,C benar semua

Gambar berikut untuk soal nomer 13 dan 14:



13. Bagian yang merupakan jaringan pengangkut air, dan jaringan yang menghasilkan lingkaran tahun ditunjuk oleh nomer....

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

14. Pada waktu mencangkok, pengupasan kulit batang menyebabkan batang kehilangan jaringan

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

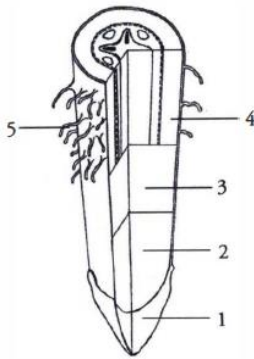
15. Komponen abiotik sangat mempengaruhi komponen biotik. Tempat terjadinya interaksi antara komponen biotik dengan lingkungan abiotik disebut

- A. populasi
- B. habitat
- C. ekosistem
- D. komunitas

16. Komponen biotik, dikelompokkan menjadi organisme autotroph dan heterotroph, berdasarkan kemampuannya menghasilkan makanan. Tumbuhan tergolong autotroph karena mampu menghasilkan makanan melalui proses fotosintesis. Berikut ini manakah zat yang dibutuhkan untuk proses fotosintesis?

- A. karbohidrat, air, dan zat hara
- B. karbondioksida, oksigen dan air
- C. oksigen, air, dan zat hara
- D. karbondioksida, air, dan zat hara

17. Perhatikan gambar berikut!



Fungsi bagian yang ditunjuk oleh nomor 1 adalah....

- A. menyerap unsur hara
- B. melindungi titik tumbuh akar
- C. membentuk cabang akar
- D. membantu menembus tanah

18. Jaringan tumbuhan yang sel-selnya aktif membelah secara mitosis, yaitu...

- A. Epidermis
- B. Meristem
- C. Parenkim
- D. Kolenkim

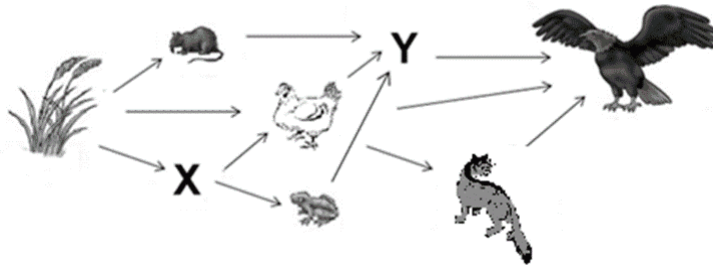
19. Perhartikan data berikut!

- (1) Mencairnya es di kutub
- (2) Terjadinya perubahan iklim
- (3) Suhu lingkungan menjadi terjadi penurunan
- (4) Berkurangnya flora dan fauna
- (5) meningkatnya keanekaragaman tumbuhan

Dampak dari pemanasan global ditunjukkan oleh nomor

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

20. Perhatikan gambar berikut!



Organisme yang dapat menduduki posisi X dan Y adalah

- A. burung ketilang dan ular
- B. pipit dan burung hantu
- C. belalang dan ular
- D. ulat dan kelinci

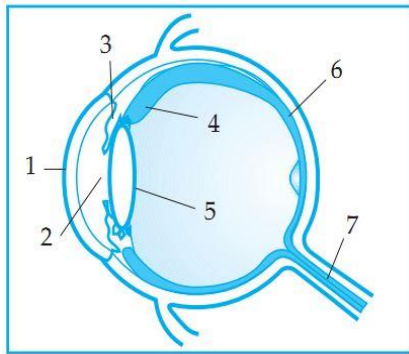
21. Pada ekosistem sungai terdapat algae hijau, siput air, ikan mas dan berang-berang. Pada saat itu terjadi keseimbangan ekosistem. Kemudian, sekelompok burung bangau tinggal pada ekosistem tersebut dalam jangka waktu lama. Kemungkinan yang akan terjadi pada ekosistem tersebut adalah

- A. populasi ikan mas meningkat, dan populasi algae menurun
- B. populasi algae meningkat, populasi ikan mas menurun
- C. populasi algae dan berang-berang meningkat
- D. populasi siput air dan algae meningkat

22. Manakah pernyataan berikut yang benar, tentang sistem respirasi tumbuhan?

- A. system respirasi tumbuhan disusun oleh organ stomata, lentisel, dan akar
- B. bagian daun pada tumbuhan digunakan untuk fotosintesis, dan bukan untuk respirasi
- C. respirasi tumbuhan dilakukan pada malam hari, sedangkan siang hari, tumbuhan melakukan fotosintesis
- D. respirasi tumbuhan dilakukan dengan meyerap CO_2 dan melepaskan gas O_2

23. Perhatikan gambar berikut:



Kita dapat melihat benda-benda sekitar kita karena terjadinya bayangan pada bagian bola mata kita. Bagian tersebut ditunjuk oleh nomer...

- A. 1
- B. 2
- C. 5
- D. 6

24. Air yang dikonsumsi manusia harus merupakan air yang tidak terkontaminasi polutan, dan memenuhi berbagai syarat, salah satunya adalah syarat kimia, yaitu....

- A. derajat keasaman air harus netral, sehingga aman jika digunakan untuk metabolisme tubuh
- B. bebas dari bakteri patogen maupun bakteri pengurai yang menghasilkan zat kimia berupa gas CO_2 dan NH_4
- C. air tidak berasa dan suhunya berada di bawah suhu lingkungan
- D. air tidak berwarna dan tidak berbau

25. Lapisan ozon merupakan pelindung bagi kehidupan di bumi. Namun saat ini terbentuk lubang ozon yang dapat membahayakan kehidupan bumi. Berikut ini manakah pernyataan yang benar tentang lapisan ozon?

- A. menipisnya lapisan ozon disebabkan karena akumulasi CO_2 di atmosfer bumi
- B. lubang ozon dapat menciptakan terjadinya pemanasan global
- C. lubang Ozon akan berakibat penurunan suhu di muka bumi
- D. ozon bekerja untuk menyerap sinar ultraviolet (UV) dan mencegah sinar UV yang berbahaya mengenai permukaan bumi dan merugikan organisme hidup di bumi

26. Jika cepat rambat gelombang longitudinal dalam zat padat adalah $v = \sqrt{\frac{Y}{\rho}}$ dengan Y modulus Young dan ρ massa jenis zat padat. Maka *modulus young* dapat dinyatakan dengan satuan

- A. N.m²
- B. N.m
- C. N.m⁻²
- D. N.m⁻¹

27. Seorang siswa diberi tugas untuk mengukur beberapa ruang kelas tempat belajarnya. Diperoleh data sebagai berikut :

- (1) Lebar ruang kelas : 7 m
- (2) Jarak lantai ke plafon : 3,3 m
- (3) Luas lantai : 56 m²
- (4) Suhu ruang : 25°C
- (5) Tinggi pintu : 2 m

Data yang menunjukkan besaran pokok dan satuan sistem internasional yang benar adalah

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

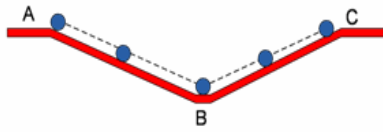
28. Sebuah benda R terapung didalam zat cair X namun tenggelam di dalam zat cair Y. Dapat dinyatakan:

- 1) Massa jenis zat cair X lebih kecil dibandingkan dengan massa jenis benda R
- 2) Massa jenis zat cair Y lebih kecil dibandingkan dengan massa jenis benda R
- 3) Massa jenis zat cair Y lebih besar dibandingkan dengan massa jenis zat cair X
- 4) Massa jenis zat cair Y lebih kecil dibandingkan dengan massa jenis zat cair X

Pernyataan yang benar ditunjukkan nomor

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

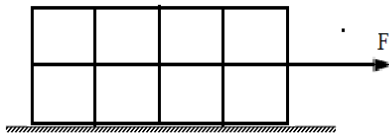
29. Sebutir kelereng diluncurkan tanpa kecepatan awal pada sebuah bidang miring yang licin (seperti gambar).



Jenis gerakan yang dialami kelereng adalah....

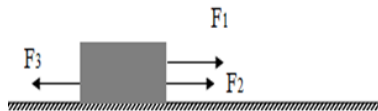
- A. lintasan AB GLBB dipercepat, lintasan BC GLBB diperlambat
- B. lintasan AB GLB, lintasan BC GLBB diperlambat
- C. lintasan AB GLBB diperlambat, lintasan BC GLBB dipercepat
- D. lintasan AB GLB, lintasan BC GLB

30. Perhatikan gambar berikut.



Tumpukan balok ditarik dengan gaya F sehingga bergerak dengan percepatan $1,5 \text{ m/s}^2$. Jika 4 balok diturunkan dari tumpukan, maka percepatannya menjadi

- A. $1,0 \text{ m/s}^2$
 - B. $2,5 \text{ m/s}^2$
 - C. $3,0 \text{ m/s}^2$
 - D. $4,5 \text{ m/s}^2$
31. Perhatikan gambar berikut.



Tiga buah gaya yaitu $F_1 = 25 \text{ N}$, $F_2 = 20 \text{ N}$, dan $F_3 = 15 \text{ N}$ bekerja pada sebuah benda yang massanya 10 kg sehingga benda berpindah sejauh 5 m . Usaha benda tersebut adalah

- A. 50 J
- B. 65 J
- C. 75 J
- D. 150 J

32. Anton membuat skala termometer dengan skala atas dan bawah berturut-turut 100 dan -10. Jika termometer Fahrenheit menunjuk angka 86, maka skala yang ditunjuk termometer buatan Anton adalah ...

- A. 53
- B. 43
- C. 33
- D. 23

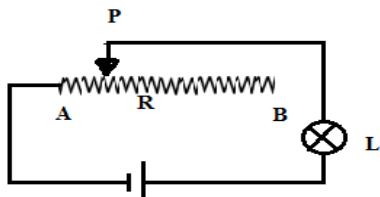
33. Dua bak penampungan air dengan kapasitas sama diisi penuh dengan air. Satu diantaranya berbentuk kubus dan lainnya berbentuk silinder. Diameter penampang bentuk silinder sama dengan panjang rusuk bak berbentuk kubus. Perbandingan tekanan hidrostatik pada dasar bejana berbentuk kubus dengan bejana berbentuk silinder adalah (OSK 2009)

- A. $1:\frac{\pi}{4}$
- B. $1:\frac{\pi}{2}$
- C. $1:\frac{4}{\pi}$
- D. $1:\frac{2}{\pi}$

34. Sebuah lensa kaca mata berkekuatan 1,5 dioptri. Lensa tersebut digunakan untuk membantu penderita

- A. hipermetropi dengan titik dekat 40 cm
- B. miopi dengan titik jauh 1,5 m
- C. hipermetropi dengan titik dekat 1,5 m
- D. miopi dengan titik jauh 40 cm

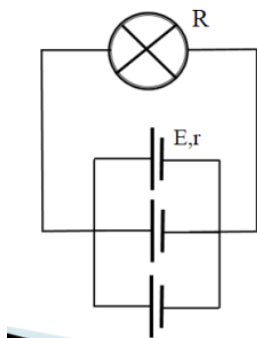
35. Perhatikan gambar rangkaian listrik berikut.



Yang terjadi terhadap lampu L jika P pada rheostat R digeser menuju B adalah

- A. lampu mati karena hambatannya sangat kecil
- B. semakin terang karena arus listrik pada rheostat semakin kecil
- C. tetap karena tegangan listrik pada baterai tetap
- D. semakin redup karena arus listrik pada lampu semakin kecil

36. Perhatikan gambar rangkaian lampu dan beberapa sumber tegangan berikut.



Ketiga sumber tegangan yang digunakan identik dan daya listrik pada rangkaian sebesar 10 W. Jika satu sumber tegangan dilepas, maka besar daya listrik adalah

- A. tetap 10 W karena tegangan tetap
- B. lebih besar dari 10 W karena arus listrik semakin besar
- C. lebih kecil dari 10 W karena hambatan luar semakin kecil
- D. lebih kecil dari 10 W karena arus listrik semakin kecil

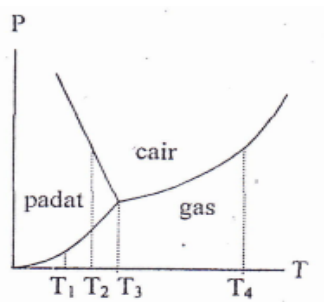
37. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut.

1. mempercepat pergerakan magnet masuk keluar kumparan
2. menambah panjang kumparan kawat
3. menambah jumlah lilitan kumparan
4. memperbesar kuat arus listrik yang digunakan
5. memperbesar magnet yang digunakan

Faktor-faktor yang mempengaruhi GGL induksi ditunjukkan oleh nomor

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

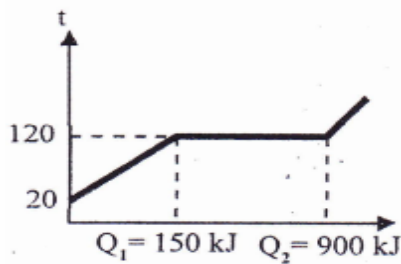
38. Grafik berikut disebut sebagai diagram P-T untuk suatu zat.



P adalah tekanan pada zat dan T adalah suhu mutlak zat tersebut. Berdasarkan diagram P-T tersebut, jika tekanan diperbesar, maka

- A. titik lebur dan titik beku turun, titik didih dan titik embun turun.
- B. titik lebur dan titik beku turun, titik didih dan titik embun naik.
- C. titik lebur dan titik beku naik, titik didih dan titik embun turun.
- D. titik lebur dan titik beku naik, titik didih dan titik embun naik.

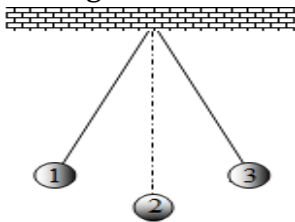
39. Zat cair bersuhu 20°C dan titik didihnya 120°C dipanaskan melampaui titik didihnya.



Jika kalor jenis zat cair tersebut $3000 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$, maka kalor uapnya adalah

- A. $6,67 \times 10^6 \text{ J/kg}$
- B. $1,50 \times 10^6 \text{ J/kg}$
- C. $7,50 \times 10^6 \text{ J/kg}$
- D. $3,00 \times 10^6 \text{ J/kg}$

40. Perhatikan gambar berikut.

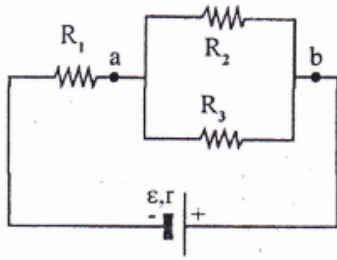


- 1. Di posisi 1 memiliki energi potensial terbesar
- 2. Di posisi 2 memiliki energi kinetik terbesar
- 3. Di posisi 1 memiliki energi kinetik lebih besar dari pada posisi 3
- 4. Di posisi 2 memiliki energi mekanik terbesar

Pernyataan tersebut yang benar adalah

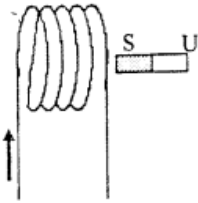
- A. 1 dan 2
- B. 1 dan 3
- C. 3 dan 4
- D. 4 dan 2

41. Pada gambar $R_1=R_2=R_3 = 10 \, \Omega$; $E= 8 \text{ volt}$; $r = 1 \, \Omega$.



Beda potensial antara titik a dan b adalah

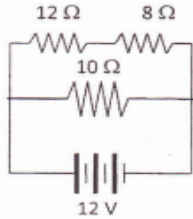
42. Sebuah magnet batang diletakkan di depan lilitan yang dialiri arus listrik seperti pada gambar.



Magnet batang tersebut akan ditolak oleh magnet yang ditimbulkan oleh lilitan jika lilitan dialiri arus

- A. dengan arah seperti arah panah pada gambar
- B. dengan arah berlawanan arah panah pada gambar
- C. yang membesar dan dengan arah seperti arah pada gambar
- D. yang mengecil dan dengan arah seperti arah pada gambar

43. Perhatikan gambar rangkaian listrik berikut!



Besar arus listrik yang mengalir pada hambatan $8\ \Omega$ adalah

- A. 1,8 A
- B. 1,2 A
- C. 0,8 A
- D. 0,6 A

44. Perhatikan sifat benda langit berikut!

1. Memiliki lintasan yang sangat lonjong
2. Beredar mengelilingi matahari
3. Tersusun dari debu dan gas yang membeku
4. Lintasannya berada antara mars dan Yupiter
5. Memiliki ekor yang arahnya selalu menjauhi matahari

Ciri asteroid ditunjukkan oleh nomor

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

45. Pegas diberi beban 0.4 kg sehingga bertambah panjang sejauh 5 cm. Kemudian beban ditarik sejauh 2 cm dan dilepaskan sehingga bergetar. Jika diketahui percepatan gravitasi 10 m/s^2 maka amplitude, frekuensi dan perioda getar pegas adalah

- A. 5 cm; $\frac{5}{\pi}\sqrt{2}\text{ Hz}$; $\frac{\pi}{10}\sqrt{2}\text{ s}$
- B. 2 cm; $\frac{5}{\pi}\sqrt{2}\text{ Hz}$; $\frac{\pi}{10}\sqrt{2}\text{ s}$
- C. 5 cm; $\frac{\pi}{10}\sqrt{2}\text{ Hz}$; $\frac{5}{\pi}\sqrt{2}\text{ s}$
- D. 2 cm; $\frac{10}{\pi}\sqrt{2}\text{ Hz}$; $\frac{\pi}{5}\sqrt{2}\text{ s}$

46. Dua bandul sederhana berada di dua tempat yang berbeda. Panjang tali bandul ke dua adalah 0,4 kali panjang tali bandul pertama, dan percepatan gravitasi di tempat bandul kedua adalah 0,9 kali percepatan gravitasi di tempat bandul pertama. Perbandingan frekuensi bandul pertama dengan frekuensi bandul kedua adalah

- A. $2/3$
- B. $3/2$
- C. $4/9$
- D. $9/4$

47. Seorang mempunyai titik dekat 16 cm dan titik jauh 80 cm. Jika ia menggunakan kacamata, ia dapat melihat benda-benda yang sangat jauh dengan jelas. Dengan menggunakan kacamata tersebut, jarak benda terdekat yang dapat dia lihat dengan jelas adalah

- A. $13\frac{1}{3}$ cm
- B. 20 cm
- C. 36 cm
- D. $48\frac{1}{3}$ cm

48. Suatu cermin cekung mempunyai jari-jari kelengkungan 24 cm. Jika benda diletakkan 20 cm di depan cermin tersebut maka bayangan yang dihasilkan bersifat

- A. nyata, tegak dan diperbesar
- B. nyata, terbalik dan diperkecil
- C. maya, tegak dan diperbesar
- D. maya, terbalik dan diperkecil

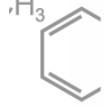
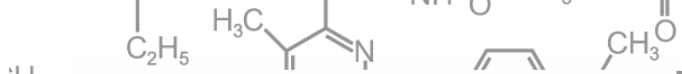
49. Sebuah balok kayu dicelupkan dalam air. Ternyata 25% bagian berada di atas permukaan air dan 75% berada dalam air. Bila massa jenis air 1 g/cm^3 dan percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 , maka massa jenis balok kayu adalah

- A. $0,025 \text{ kg/m}^3$
- B. $0,075 \text{ g/cm}^3$
- C. $0,250 \text{ kg/m}^3$
- D. $0,750 \text{ g/cm}^3$

50. Sebuah benda yang massa jenisnya ρ sama dengan massa jenis air berada di dasar kolam air yang dalamnya h . Jika percepatan gravitasi g , massa benda m dan volume benda V , maka besar gaya normal dari dasar kolam ke benda adalah

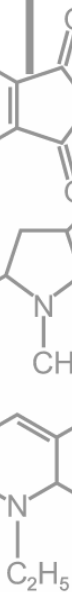
- A. $\rho g v$
- B. $\rho g h$
- C. mg
- D. nol





PAKET 2

1	2	3	4	5
C	A	C	A	C
6	7	8	9	10
C	D	D	D	D
11	12	13	14	15
D	C	C	A	C
16	17	18	19	20
D	B	C	C	C
21	22	23	24	25
B	A	D	A	D
26	27	28	29	30
C	B	C	A	C
31	32	33	34	35
D	D	C	A	D
36	37	38	39	40
A	B	B	B	A
41	42	43	44	45
A	B	D	C	B
46	47	48	49	50
A	A	A	D	D



PEMBAHASAN PAKET 1
SOAL LATIHAN PERSIAPAN KST-7 2023
KELAS 7 SMP/MTS

1. Berikut adalah ciri-ciri makhluk hidup yang benar, yaitu...
- A. memerlukan makanan, peka terhadap rangsang, mampu berfotosintesis, dan mampu berkembang biak
 - B. bernapas, peka terhadap rangsang, dapat meninggalkan tempat, dan tumbuh
 - C. tumbuh dan berkembang, memerlukan nutrisi, mampu berreproduksi, dan peka terhadap rangsang
 - D. bernapas dengan memerlukan oksigen, memerlukan nutrisi, dapat berpindah tempat dan peka terhadap rangsangan.

Pembahasan

Jawaban : C

mampu berfotosintesis dan dapat meninggalkan tempat bukan ciri-ciri makhluk hidup. Tidak semua makhluk hidup bernafas memerlukan oksigen. Bakteri bernafas secara an-aerob (tidak memerlukan oksigen)

2. Faktor abiotik yang mendukung kehidupan semua makhluk hidup adalah
- A. air
 - B. oksigen
 - C. cahaya matahari
 - D. karbon dioksida

Pembahasan

Jawaban : A

air diperlukan oleh semua jenis makhluk hidup, sebagai bahan penyusun protoplasma sel

3. Salah satu ciri perbedaan antara factor biotik dan factor abiotic adalah....

- A. memiliki energi
- B. memiliki massa
- C. mampu berreproduksi
- D. dapat mengalir

Pembahasan

Jawaban : B

Perbedaan utama antara factor biotik dan abiotic adalah kemampuannya untuk melakukan reproduksi. Factor abiotic tidak mampu melakukan reproduksi

4. Berikut ini yang merupakan contoh keanekaragaman hayati tingkat gen, kecuali

- A. pohon kelapa – palem
- B. kucing anggora – kucing Persia
- C. harimau sumatera – harimau jawa
- D. mawar putih – mawar merah

Pembahasan

Jawaban : A

pohon kelapa dan pohon palem merupakan keanekaragaman tingkat jenis

5. Garis yang memisahkan jenis fauna (hewan) Indonesia bagian timur dengan bagian tengah adalah ...

- A. garis Weber
- B. garis Wallace
- C. garis Khatulistiwa
- D. garis lintang

Pembahasan

Jawaban : A

Garis yang memisahkan jenis fauna bagian Timur dengan bagian Tengah yaitu garis Weber. Sedangkan garis Wallace garis yang memisahkan jenis fauna bagian Tengah dengan bagian Barat.

6. urutan tingkatan takson pada tumbuhan dari tingkat tinggi ke tingkat rendah adalah...
- A. kingdom-filum-bangsa-kelas-suku-marga-jenis
 - B. kingdom-filum-kelas-bangsa-suku-marga-jenis
 - C. kingdom-divisio-kelas-bangsa-suku-marga-jenis
 - D. kingdom-divisio-bangsa-kelas-suku-marga-jenis

Pembahasan

Jawaban : C

Urutan tingkatan takson pada tumbuhan dari tingkat tinggi ke tingkat rendah adalah kingdom – divisio – kelas - bangsa (ordo) - suku (family) - marga (genus) - jenis (spesies)

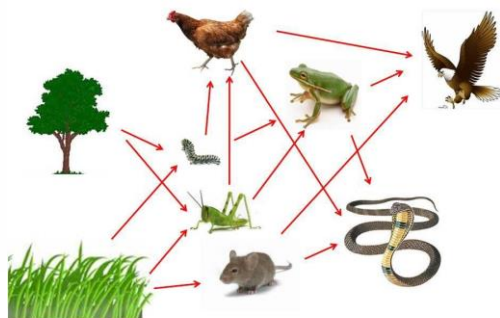
7. Manakah pernyataan di bawah ini yang benar, tentang tingkatan taksonomi dari kingdom ke spesies?
- A. Jumlah anggotanya semakin banyak, hubungan kekerabatan semakin dekat
 - B. Jumlah anggotanya semakin sedikit, hubungan kekerabatan semakin dekat
 - C. Jumlah makhluk hidup semakin banyak, hubungan kekerabatan semakin jauh
 - D. Jumlah anggotanya semakin sedikit, hubungan kekerabatan semakin jauh

Pembahasan

Jawaban : B

Dalam tingkatan taksonomi dari kingdom ke spesies akan memperlihatkan Jumlah anggotanya semakin sedikit, dan hubungan kekerabatan semakin dekat

8. Perhatikan gambar berikut!



Hal yang mungkin terjadi, apabila ular punah adalah...

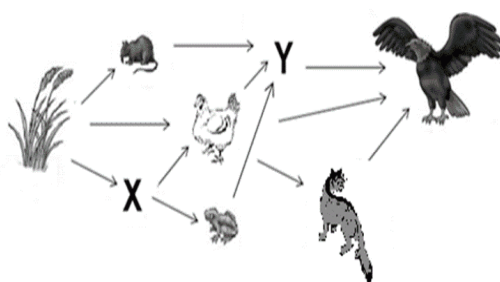
- A. populasi rumput dan katak meningkat
- B. populasi rumput dan katak menurun
- C. populasi rumput dan tikus menurun
- D. populasi tikus dan katak meningkat

Pembahasan

Jawaban : B

Jika ular punah, maka populasi tikus meningkat, populasi padi mengalami penurunan, populasi belalang menurun, maka populasi katak juga menurun

9. Perhatikan gambar berikut!



Makhluk hidup yang mungkin menduduki X dan Y yang tepat adalah...

- A. ulat dan ular
- B. burung pipit dan burung hantu
- C. belalang dan kelinci
- D. ulat dan kijang

Pembahasan

Jawaban : A

X adalah hewan pemakan tumbuhan, maka yang tepat adalah ulat. Sedangkan Y adalah hewan carnivora maka hewan yang tepat adalah ular

10. Adanya ciri-ciri khusus pada setiap individu mengakibatkan...

- A. peningkatan jumlah populasi makhluk hidup di dunia tetap.
- B. adanya keanekaragaman individu makhluk hidup.
- C. terjadinya keseragaman individu.
- D. jumlah populasi makhluk hidup di dunia berkurang

Pembahasan

Jawaban : B

Adanya ciri-ciri khusus pada setiap individu mengakibatkan terjadinya keanekaragaman makhluk hidup

11. Faktor-faktor berikut ini dapat meningkatkan keanekaragaman makhluk hidup, kecuali...

- A. klasifikasi
- B. perkawinan antarspesies.
- C. adaptasi
- D. interaksi gen dengan lingkungan

Pembahasan

Jawaban : A

Klasifikasi adalah pengelompokan makhluk hidup, sehingga tidak dapat mempengaruhi jumlah keanekaragaman makhluk hidup.

12. Keuntungan yang diharapkan dari panen jagung bibit unggul adalah sebagai berikut, kecuali...

- A. memiliki ukuran biji yang besar
- B. rasanya enak.
- C. berumur panjang.
- D. tahan terhadap hama

Pembahasan

Jawaban : C

Tanaman jagung bibit unggul diharapkan memiliki sifat memiliki ukuran biji yang besar, rasanya lebih enak, tahan terhadap hama, dan Berumur pendek (artinya cepat berbuah)

13. Keanekaragaman makhluk hidup yang tinggi pada daerah berikut

- A. gurun pasir
- B. tundra
- C. tahan terhadap hama
- D. hutan hujan tropis

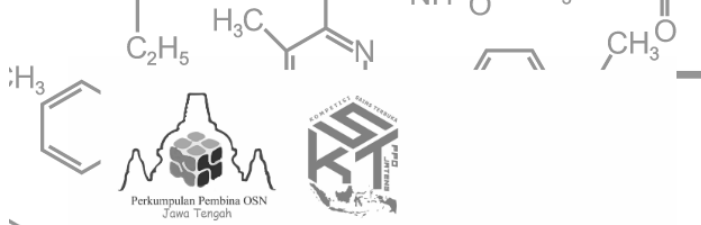
Pembahasan

Jawaban : D

Hutan hujan tropis memiliki keanekaragaman yang tinggi karena memiliki cukup air, memiliki tanah yang subur, dan cahaya matahari cukup untuk melakukan fotosintesis

14. Upaya yang dapat dilakukan guna melestarikan Suber Daya Alam (SDA) hayati salah satunya dilakukan dengan ...

- A. menerapkan sistem pennebangan TPTI (Tebang Pilih Tanaman Indonesia)
- B. pennebangan hanya dilakukan pada pohon yang besar
- C. pennebangan hutan dilakukan pada musim penghujan
- D. pennebangan hutan dilakukan pada musim kemarau



Pembahasan

Jawaban : A

Sistem penebangan TPTI (Tebang Pilih Tanaman Indonesia), akan memelihara tanaman tetap ada di hutan tersebut (tetap lestari), sehingga tidak akan punah

15. Dalam suatu ekosistem perairan tawar, peran Spirogyra adalah sebagai....

- A. produsen
- B. konsumen tingkat 1
- C. konsumen tingkat 2
- D. pengurai

Pembahasan

Jawaban : A

Spirogyra adalah algae hijau yang mampu melakukan fotosintesis untuk menghasilkan zat makanan, sehingga Spirogyra mampu berperan sebagai produsen

16. Jika suatu ekosistem air tawar tercemar insektisida, kadar terbesar penimbunan bahan pencemar akan terdapat pada....

- A. plankton
- B. bentos
- C. ikan kecil
- D. ikan besar

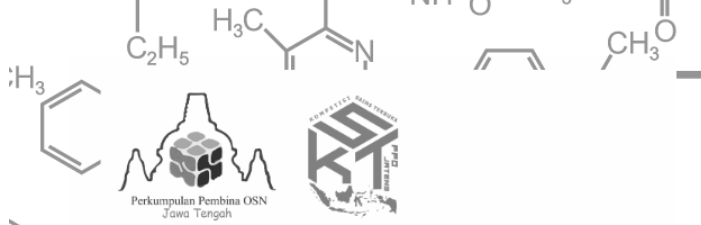
Pembahasan

Jawaban : D

Dalam ekosistem air, bahan pencemar akan terakumulasi pada konsumen tingkat atas (konsumen puncak)

17. Jika kadar karbon dioksida dalam suatu ekosistem menurun, maka organisme yang pertama kali menerima dampak negatifnya yaitu...

- A. produsen
- B. herbivora
- C. pengurai
- D. karnivora



Pembahasan

Jawaban : A

Karbon dioksida merupakan bahan untuk proses fotosintesis pada tumbuhan. Jika karbon dioksida menurun, maka proses fotosintesis akan terhambat.

18. Berdasarkan konsep ekologi Sekelompok kambing yang berada di kebun disebut...

- A. individu
- B. spesies
- C. populasi
- D. komunitas

Pembahasan

Jawaban : C

Populasi adalah sekelompok makhluk hidup sejenis yang hidup pada suatu wilayah tertentu

19. Adaptasi tumbuhan terhadap lingkungannya dengan cara menekan pertumbuhan daun tetapi memacu pertumbuhan akar, terdapat pada habitat:

- A. gurun
- B. hutan basah
- C. hutan tropis
- D. padang rumput

Pembahasan

Jawaban : A

Adaptasi tumbuhan gurun terhadap lingkungannya dilakukan dengan cara menekan pertumbuhan daun dan memacu pertumbuhan akar.

20. Penggunaan bahan bakar fosil mengakibatkan terjadinya peningkatan kandungan karbondioksida di atmosfer. Dampak lebih lanjut akibat kenaikan kandungan karbondioksida di atmosfer adalah ...

- A. terjadi peningkatan ozon di atmosfer
- B. terjadi peningkatan suhu di bumi
- C. terjadi peningkatan kelembaban udara
- D. terjadi penurunan permukaan air laut

Pembahasan

Jawaban : B

Peningkatan kandungan karbondioksida di atmosfer akan berdampak pada peningkatan suhu di bumi.

21. Lapisan ozon memiliki peran yang penting dalam melindungi kehidupan di bumi. Fungsi lapisan ozon adalah

- A. menyerap karbondioksida yang menyebabkan pemanasan global
- B. menyerap panas sinar matahari
- C. menahan radiasi sinar ultraviolet
- D. menahan radiasi elektromagnetik

Pembahasan

Jawaban : C

Ozon berfungsi menahan radiasi sinar ultraviolet

22. Manakah pernyataan berikut yang BUKAN merupakan akibat peningkatan jumlah penduduk?

- A. Persediaan air bersih menurun
- B. Berkurangnya jumlah lahan hijau dan lahan pertanian
- C. Terjadi peningkatan polusi udara akibat asap pabrik
- D. Meningkatnya pencemaran air sungai akibat sampah yang dihasilkan penduduk

Pembahasan

Jawaban : C

Terjadinya peningkatan polusi udara akibat asap pabrik bukan disebabkan oleh peningkatan jumlah penduduk

23. Berikut adalah factor yang menyebabkan peningkatan jumlah penduduk adalah...

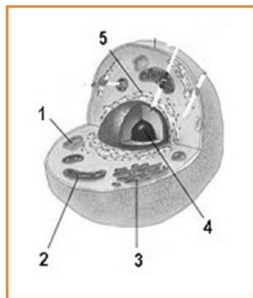
- A. natalitas
- B. mortalitas
- C. emigrasi
- D. terjadinya pandemik

Pembahasan

Jawaban : A

Peningkatan jumlah penduduk disebabkan oleh natalitas dan imigrasi

24. Perhatikan gambar berikut :



Manakah pernyataan yang benar dari gambar di samping?

- A. sel di samping adalah sel tumbuhan
- B. sel di samping termasuk prokaryotik
- C. bagian yang ditunjuk no. 4 merupakan organela yang mengatur seluruh kegiatan sel
- D. bagian nomer 2 merupakan mitokondria yang berfungsi menghasilkan protein

Pembahasan

Jawaban : C

Gambar tersebut adalah sel hewan yang telah memiliki selaput inti (eukaryotic). No 4 adalah inti sel yang berfungsi mengatur seluruh kegiatan sel

25. Pertumbuhan penduduk suatu wilayah akan meningkat bila...

- A. imigrasi tinggi, emigrasi tinggi, angka kelahiran rendah dan angka kematian tinggi
- B. imigrasi rendah, emigrasi rendah, angka kelahiran tinggi dan angka kematian rendah
- C. imigrasi tinggi, emigrasi rendah, angka kelahiran tinggi dan angka kematian rendah
- D. imigrasi, emigrasi, angka kelahiran dan angka kematian tinggi

Pembahasan

Jawaban : C

Pertumbuhan penduduk suatu wilayah akan meningkat bila Imigrasi tinggi, emigrasi rendah, angka kelahiran tinggi dan angka kematian rendah

26. Urutan awalan untuk satuan dan besaran dari kecil ke besar yang benar adalah

- A. Mega, Terra, Nano, Piko
- B. Giga, Mega, Mikro, Nano
- C. Piko, Nano, Mega, Terra
- D. Mega, Terra, Mikro, Piko

Pembahasan

Jawaban : C

Terra = 10^{12} lawan dari Piko = 10^{-12}

Giga = 10^9 lawan dari nano = 10^{-9}

Mega = 10^6 lawan dari mikro = 10^{-6}

Kilo = 10^3 lawan dari mili = 10^{-3}

27. Dua buah besaran dapat memiliki satuan yang sama tetapi konsep fisisnya berbeda adalah

- A. usaha dan energi
- B. gaya dan daya
- C. kecepatan dan momentum
- D. daya dan usaha

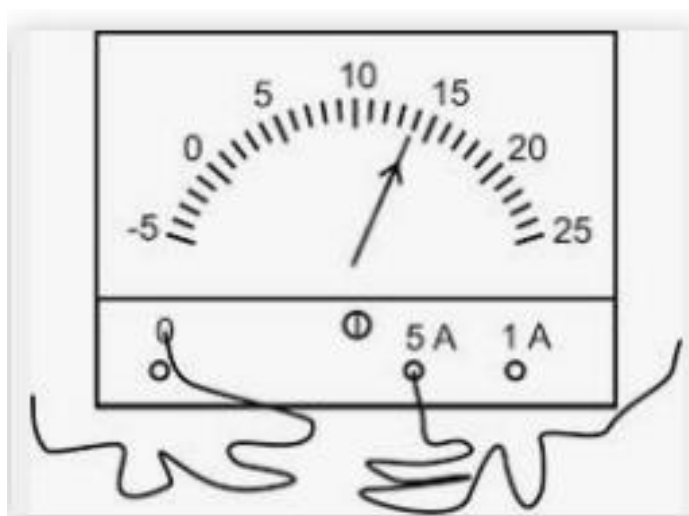
Pembahasan

Jawaban A.

Usaha dan energi memiliki satuan yang sama yaitu Nm atau Joule, tetapi memiliki konsep fisisnya yang berbeda.

Usaha adalah besarnya gaya dikali perpindahan ($W = F \cdot s$) sedangkan energi adalah kemampuan melakukan usaha. Contohnya energi potensial dan energi kinetik. Namun keduanya memiliki hubungan yang erat, yaitu besarnya usaha sama dengan perubahan energi.

28. Perhatikan amperemeter saat digunakan mengukur kuat arus listrik berikut.



Kuat arus listrik yang terukur adalah

- A. 25 A
- B. 14 A
- C. 2,8 A
- D. 1,4 A

Pembahasan

Jawaban : C

Cara membaca amperemeter adalah =

(skala yang ditunjuk/skala maksimal) x Batas Ukur.

$$I = (14/25) \times 5 \text{ A} = 14/5 = 2,8 \text{ A}$$

29. Suatu benda jatuh dari ketinggian tertentu. Apabila gesekan benda dengan udara diabaikan, kecepatan benda saat hampir menyentuh tanah ditentukan oleh

- A. percepatan gravitasi dan massa benda
- B. ketinggian dan percepatan gravitasi
- C. massa benda dan ketinggian benda
- D. berat benda dan tekanan angin

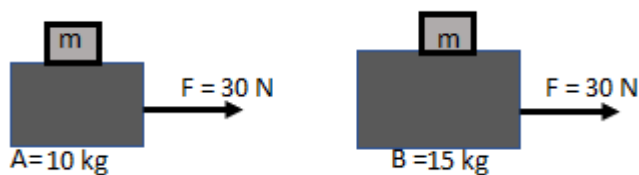
Pembahasan

Jawaban : B

Kecepatan benda yang jatuh bebas dari ketinggian h adalah sebagai berikut.

$$v = \sqrt{2gh}$$

30. Perhatikan gambar berikut.



Balok m , Ketika diletakkan pada balok A, maka menyebabkan balok A bergerak dengan percepatan 2 m/s^2 . Bila balok m dipindahkan ke balok B kemudian ditarik dengan gaya yang sama, maka percepatan balok B adalah

- A. 1 m/s^2
- B. $1,5 \text{ m/s}^2$
- C. 2 m/s^2
- D. $2,5 \text{ m/s}^2$

Pembahasan

Jawaban : B

Perhatikan balok A,

$$F = (10 + m) \times a$$

$$30 = (10 + m) \times 2$$

$$15 = 10 + m ; \text{ maka } m = 5 \text{ kg.}$$

Perhatikan balok B,

$$a = F / (15 + m)$$

$$a = 30 / (15 + 5) = 1,5 \text{ m/s}^2$$

31. Sebuah larutan dengan densitas 1,6 gram/cc memiliki volume 200 cc, kemudian diencerkan dengan 80 cc air yang memiliki densitas 1 gram/cc. Maka densitas larutannya menjadi

- A. 1,84 gram/cc
- B. 1,68 gram/cc
- C. 1,52 gram/cc
- D. 1,48 gram/cc

Pembahasan

Jawaban : D

Densitas adalah massa persatuan volume.

Massa larutan = $1,6 \times 200 = 320$ gram

Massa air = $1 \times 50 = 50$ gram

Densitas larutan yang diencerkan =

$370 \text{ gram} / 250 \text{ cc} = 1,48 \text{ gram/cc}$

32. Termometer A menunjukkan skala -10 saat es melebur pada tekanan normal, sedangkan saat air mendidih pada tekanan normal skalanya menunjukkan angka 120. Jika skala thermometer Celcius menunjukkan angka 30, maka thermometer A menunjukkan angka

- A. 72
- B. 65
- C. 49
- D. 29

Pembahasan

Jawaban : D

Dengan perbandingan skala thermometer, maka diperoleh :

$$\frac{A - (-10)}{120 - (-10)} = \frac{30 - 0}{100 - 0}$$

$$\frac{A + 10}{120 + 10} = \frac{30}{100}$$

$$A + 10 = \frac{30}{100} \times 130$$

$$A = 29$$

33. Pada suatu percobaan , sekelompok anak memanaskan air menggunakan dua gelas kimia yang ukuran dan bahannya sama. Masing-masing diberi label A dan B. Gelas A diisi dengan 250 gram air dan gelas B diisi 500 gram air. Kedua gelas dipanaskan dalam waktu dan dengan nyala api yang sama.

Pernyataan yang sesuai dengan kondisi tersebut adalah

- A. pada waktu yang sama gelas A menyerap lebih banyak kalor.
- B. pada waktu yang sama gelas B menyerap lebih banyak kalor
- C. suhu air pada gelas A setelah pemanasan lebih tinggi daripada suhu air di gelas B
- D. suhu air pada gelas B setelah pemanasan lebih tinggi daripada suhu air gelas A

Pembahasan

Jawaban : C

Jumlah kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu benda berbanding lurus dengan massa, kalor jenis, dan kenaikan suhu. Karena jenis benda dan wadahnya sama maka suhu air pada gelas A akan lebih tinggi suhunya dibanding dengan suhu air pada gelas B.

34. Sebuah benda mengapung diatas permukaan air sungai yang memiliki massa jenis 1000 kg/m^3 . Jika sekitar 20% volume benda berada tidak tercelup kedalam air sungai, maka massa jenis benda tersebut adalah

- A. 200 kg/m^3
- B. 800 kg/m^3
- C. 1000 kg/m^3
- D. 1200 kg/m^3

Pembahasan

Jawaban : B

Benda mengapung dalam kondisi seimbang, maka berlaku,

Gaya apung = gaya berat

$$F_A = mg$$

$$\rho_{\text{air}} \cdot 80\% \times V \cdot g = \rho_{\text{benda}} \cdot 100\% \times V \cdot g$$

$$1000 \times 80\% V = \rho_{\text{benda}} \times 100\% V$$

$$\rho_{\text{benda}} = 800 \text{ kg/m}^3$$

35. Sebuah dongkrak hidrolik memiliki perbandingan luas piston 5:300. Dongkrak tersebut digunakan untuk mengangkat mobil dengan berat 600 kg. Maka gaya minimum yang diberikan pada piston kecil adalah (gunakan $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A. 140 N
- B. 120 N
- C. 100 N
- D. 10 N

Pembahasan

Jawaban : C

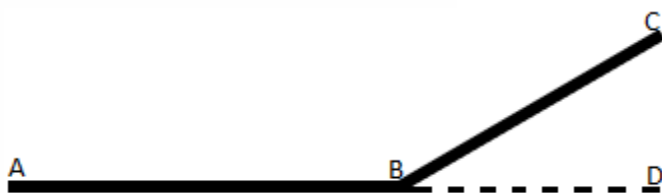
Berdasarkan hukum Pascal, bahwa :

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

$$F_1 = \frac{F_2}{A_2} \times A_1 = mg \times \frac{A_1}{A_2}$$

$$F_1 = 600 \times 10 \times \frac{5}{300} = 100 \text{ N}$$

36. Sebuah bola mula-mula menggelinding pada lintasan mendatar dengan kecepatan tetap seperti pada gambar.



Jika tinggi D-C = 4 meter, maka kecepatan minimal yang dibutuhkan bola agar tepat mencapai C adalah ... (Abaikan gaya gesek, $g = 10 \text{ m/s}^2$).

- A. $4\sqrt{5} \text{ m/s}$
- B. 4 m/s
- C. $2\sqrt{5} \text{ m/s}$
- D. 2 m/s

Pembahasan

Jawaban : A

Karena gaya gesek diabaikan, maka berlaku hukum kekekalan energi mekanik.

$$E_k + 0 = 0 + E_p$$

$$\frac{1}{2}mv^2 = mgh$$

$$v = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \times 10 \times 4} = 4\sqrt{5} \text{ m/s}$$

37. Air 100 cc (massa jenis $1,0 \text{ gram/cm}^3$) dimasukkan ke dalam sebuah pipa U, kemudian ditambahkan minyak 50 cc (massa jenis $0,9 \text{ gram/cm}^3$). Jika luas penampang pipa U itu 5 cm^2 , maka beda tinggi permukaan air dan minyak dalam pipa U itu adalah ...
- A. 10 cm
 - B. 1,0 cm
 - C. 0,1 cm
 - D. 0,01 cm

Pembahasan

Jawaban : B

Dalam kondisi seimbang, tekanan hidrostatik air = tekanan hidrostatik minyak.

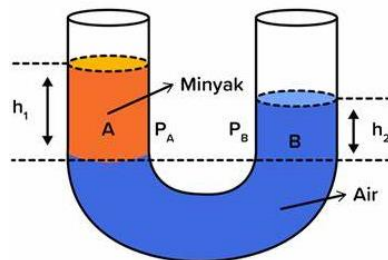
Sehingga berlaku :

$$\rho g h_{\text{air}} = \rho g h_{\text{minyak}}$$

$$1 \times h_a = 0,9 \times h_m$$

$$\frac{h_a}{h_m} = \frac{0,9}{1} = \frac{9}{10}$$

$$h_m = \frac{V}{A} = \frac{50}{5} = 10 \text{ cm}$$



$$h_a = \frac{9}{10} \times h_m = 9 \text{ cm}$$

Jadi selisih tinggi air dan minyak adalah 1 cm.

38. Jika ayunan sederhana bergetar sebanyak 60 kali dalam waktu 15 sekon, maka Frekuensi dan Periode ayunan adalah.....

- A. 4 Hz dan 0,5 sekon
- B. 4 Hz dan 0,25 sekon
- C. 3 Hz dan 0,25 sekon
- D. 3 Hz dan 0,5 sekon

Pembahasan

Jawaban : B

Frekuensi adalah jumlah getaran dalam 1 detik, yaitu $60/15 = 4 \text{ Hz}$

Periode adalah waktu yang diperlukan untuk 1 kali getaran, yaitu $60 \text{ detik}/15 = 0,25 \text{ detik}$.

39. Seekor kelelawar memprediksi keberadaan titik mangsanya dengan ekolokasi pancaran gelombang ultrasonik. Kelelawar tersebut menerima pantulan gelombang dari mangsanya dalam waktu 0,15 sekon. Jika cepat rambat bunyi pada saat itu 320 m/s, maka jarak mangsa dengan kelelawar tersebut sejauh

- A. 48 m
- B. 24 m
- C. 18 m
- D. 15 m

Pembahasan

Jawaban : B

Gelombang bunyi bergerak dengan kecepatan konstan, sehingga berlaku

$$s = \frac{vxt}{2} ; \text{(dibagi 2 karena terjadi pemantulan)}$$

$$S = (320 \times 0,15)/2 = 24 \text{ meter}$$

40. Sebuah mobil ambulans melaju di depan sebuah kendaraan bermotor yang sedang bergerak dengan kecepatan tetap. Pengemudi motor mendengar suara sirine yang dikeluarkan ambulans dengan tinggi nada berubah-ubah sebagai berikut: mula-mula semakin tinggi, lalu menurun dan kemudian tetap.

Jika pengaruh angin diabaikan maka hal ini berarti

- A. laju ambulans mula-mula lebih besar, lalu lebih kecil dari laju motor kemudian tetap
- B. laju ambulans mula-mula lebih rendah, kemudian tetap lalu lebih besar dari laju motor
- C. laju ambulans mula-mula lebih rendah, kemudian lebih besar kemudian sama dengan laju motor
- D. laju ambulans mula-mula lebih besar dari laju motor lalu tetap kemudian lebih kecil dari laju motor.

Pembahasan

Jawaban : C

Frekuensi sumber bunyi dapat berubah menurut pendengar apabila terjadi perbedaan kecepatan. Fenomena ini disebut efek doppler.

$$f_p = \frac{v \pm v_p}{v \pm v_s} \times f_s$$

Frekuensi terdengar meningkat jika jarak keduanya mendekat, dan frekuensi terdengar menurun jika jarak keduanya menjauh, sehingga dapat disimpulkan : laju ambulans mula-mula lebih rendah, kemudian lebih besar kemudian sama dengan lalu motor.

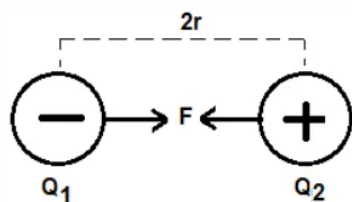
41. Seseorang memerlukan kaca mata berlensa positif saat sedang membaca agar terlihat jelas. Hal ini berarti jika tanpa kaca mata
- A. letak bayangan berubah-ubah
 - B. letak bayangan di retina
 - C. letak bayangan di depan retina
 - D. letak bayangan di belakang retina

Pembahasan

Jawaban : D

Kacamata positif dipakai penderita hipermetropi (rabun jauh) agar bayangan benda dekat tepat di retina. Bila tanpa kacamata maka bayangan jatuh di belakang retina.

42. Dua buah muatan masing-masing Q_1 dan Q_2 berada di udara terpisah pada jarak $2r$, sehingga terjadi gaya tarik sebesar F seperti tampak pada gambar.



Jika kedua muatan dipindahkan sehingga berjarak setengah kali jarak mula-mula, maka gaya tarik antara kedua muatan menjadi

- A. $4F$
- B. $2F$
- C. F
- D. $F/2$

Pembahasan

Jawaban : A

Berdasarkan hukum Coulomb, maka

$$\frac{F'}{F} = \frac{k \frac{Q_1 Q_2}{r^2}}{k \frac{Q_1 Q_2}{(2r)^2}} = \frac{4r^2}{r^2} = 4$$

Jadi, $F' = 4F$

43. Besar energi listrik yang diperlukan untuk menyalakan lampu pijar 100 watt pada tegangan 220 volt selama 24 jam adalah

- A. 2,4 kwh
- B. 24 kwh
- C. 28,8 kwh
- D. 288 kwh

Pembahasan

Jawaban : A

$$W = P \times t = 100 \text{ W} \times 24 \text{ h} = 2400 \text{ Wh}$$

Atau 2,4 kWh

44. Tiga buah hambatan masing-masing $1\text{ k}\Omega$ dirangkai dengan kombinasi seri-paralel. Kuat arus listrik yang mungkin didapat apabila rangkaian tersebut disambungkan dengan sumber tegangan 12 volt adalah

- A. 18 mA dan 12 mA
- B. 12 mA dan 8 mA
- C. 8 mA dan 3 mA
- D. 8 mA dan 18 Ma

Pembahasan

Jawaban : D

Kemungkinan rangkaian kombinasi seri-paralel adalah sebagai berikut.



$$R_p = 2/3\text{ k ohm}$$

$$I = 12\text{ v} / (2/3)\text{ k ohm} = 18\text{ mA}$$



$$R_s = 1/2\text{ k ohm} + 1\text{ k ohm} = 3/2\text{ k ohm}$$

$$I = 12\text{ v} / (3/2)\text{ k ohm} = 8\text{ mA}$$

45. Jika sebuah kawat berbentuk kumparan tertutup (loop) mengalami perubahan fluks magnetik, loop tersebut bereaksi dengan membentuk medan magnetik yang arahnya sedemikian hingga melawan perubahan fluks magnetik yang terjadi padanya. Hal ini disebut hukum

- A. Faraday
- B. Henry
- C. Lenz
- D. Lorenz

Pembahasan

Jawaban : C

Pernyataan tersebut sesuai dengan Hukum Lenz.

Percobaan Paraday, yaitu GGL induksi pada kumparan diakibatkan karena adanya perubahan fluks magnetik yang menembus kumparan.

Gaya Lorenz, yaitu gaya pada kawat berarus listrik didalam medan magnet.

Hukum Henry, menyatakan jumlah gas yang terlarut sebanding dengan tekanan parsial dalam fase gas.

46. Pemantulan gelombang televisi oleh atmosfer bumi terjadi pada lapisan

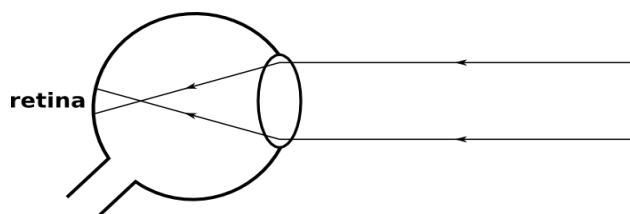
- A. Termosfer
- B. Stratosfer
- C. Mesosfer
- D. Eksosfer

Pembahasan

Jawaban : A

Lapisan atmosfer dari terendah hingga tertinggi adalah troposfer-stratosfer-mesosfer-termosfer-eksosfer. Pemantulan gelombang TV berada pada lapisan termosfer.

47. Perhatikan gambar berikut !



Dilihat dari jalannya sinar pada gambar, cacat mata diakibatkan oleh

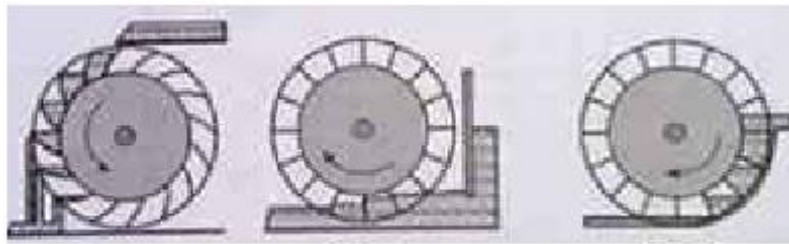
- A. titik jauh bergeser menjauhi mata
- B. titik dekat bergeser menjauhi mata
- C. titik jauh bergeser mendekati mata
- D. titik dekat bergeser mendekati mata

Pembahasan

Jawaban : C

Dari gambar menunjukkan benda jauh bayangan yang dibentuk oleh lensa mata jatuh di depan retina, artinya mata mengalami rabun jauh (miopi), yaitu titik jauh mata bergeser mendekati mata. Penderita ini dapat ditolong dengan kaca mata berlensa negatif

48. Kincir air merupakan alat yang dapat digunakan untuk menghasilkan listrik. Model kincir air dapat dibuat dengan berbagai sperti pada gambar berikut.



Kincir P

Kincir Q

Kincir R

Jika ketiga jenis kincir air tersebut mendapatkan debit air yang sama besar, maka urutan model kincir air yang dapat menghasilkan energi listrik dari 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

Pembahasan

Jawaban : B

Karena debit air sama, maka yang membedakan adalah energi potensial air. Gambar Q memiliki energi potensial lebih kecil, sedangkan gambar P memiliki energi potensial paling besar. Sehingga urutan energi listrik yang dihasilkan dari terkecil hingga terbesar adalah kincir Q-kincir R-kincir P

49. Gelombang bunyi dari pengeras suara merambat dari udara ke dalam air. Apabila kelajuan bunyi di udara 343 m/s dan di dalam air 1482 m/s, maka bunyi yang terdengar di dalam air memiliki

- A. frekuensi lebih besar dan panjang gelombang lebih pendek
- B. frekuensi lebih kecil dan panjang gelombang sama besar
- C. frekuensi sama dan panjang gelombang lebih panjang
- D. frekuensi dan panjang gelombang sama besar

Pembahasan

Jawaban : C

Ketika bunyi merambat di dalam zat cair, maka kecepatan rambat bunyi meningkat. Hal ini disebabkan karena panjang gelombang bunyi semakin panjang sedangkan frekuensinya tetap.

50. Hasil pemanasan batang logam diperoleh data sebagai berikut.

Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	Panjang (mm)
25	26,00
50	26,20
75	26,40
100	26,60
125	26,80

Berdasarkan data tersebut panjang logam pada suhu 80° adalah

- A. 26,42 mm
- B. 26,44 mm
- C. 26,46 mm
- D. 26,48 mm

Pembahasan

Jawaban : B

Dari data 1 dan 2 dapat disimpulkan setiap kenaikan suhu 25°C pertambahan panjang logam adalah 0,20 mm. Berarti setiap kenaikan 5°C , pertambahan panjang logam $0,20\text{ mm}/5^{\circ} = 0,04\text{ mm}$. Sehingga panjang logam pada suhu 80° adalah panjang logam pada suhu $75^{\circ} + 0,04\text{ mm} = 26,40\text{ mm} + 0,04\text{ mm} = 26,44\text{ mm}$

PEMBAHASAN PAKET 2
SOAL LATIHAN PERSIAPAN KST-7 2023
KELAS 7 SMP/MTS

1. Seorang siswa diminta melakukan percobaan dengan menanam tanaman, dan diletakkan di dekat jendela, di dalam ruangan, seperti gambar berikut:



Ciri-ciri makhluk hidup yang ditunjukkan pada hasil percobaan ini adalah:

- A. mampu bereproduksi
- B. berkembang
- C. iritabilitas
- D. mampu berfotosintesis

Pembahasan

Jawaban : C

Pada gambar menunjukkan tumbuhan peka terhadap arah datangnya cahaya. Atau peka terhadap rangsang cahaya (iritabilita)

2. Untuk mempermudah mempelajari makhluk hidup, maka dilakukan klasifikasi makhluk hidup dengan membuat takson atau tingkatan. Berikut ini manakah urutan takson yang paling tepat untuk tumbuhan ?
- A. divisi – kelas – ordo - familia – genus – spesies
 - B. divisi – familia – ordo - kelas – genus – spesies
 - C. filum – kelas – ordo – familia - genus – spesies
 - D. filum – familia – kelas – genus – spesies

Pembahasan

Jawaban : A

urutan takson yang paling tepat untuk tumbuhan, dari tingkat tinggi ke tingkat rendah adalah divisi – kelas – ordo - familia – genus – spesies

3. Dalam taksonomi, hewan dan tumbuhan dikelompokkan dalam kingdom yang berbeda. Ciri makhluk hidup yang membedakan antara tumbuhan dan hewan adalah

- A. tumbuhan peka terhadap rangsang, hewan tidak
- B. tumbuhan tidak bergerak, hewan bergerak
- C. tumbuhan mampu membuat makanan sendiri, hewan tidak
- D. tumbuhan tidak bernapas, hewan bernapas

Pembahasan

Jawaban : C

Perbedaan hewan dan tumbuhan adalah tumbuhan mampu membuat makanan sendiri melalui proses fotosintesis (organisme autotroph), sedangkan hewan tidak mampu membuat makanan sendiri (organisme heterotroph)

4. Dalam taksonomi vertebrata, burung masuk ke dalam kingdom animalia. cabang Ilmu biologi yang mempelajari tentang burung adalah....

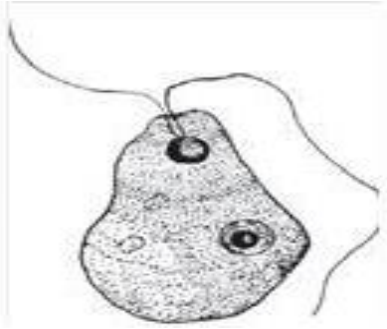
- A. ornitologi
- B. fisiologi
- C. ichtiologi
- D. sitologi

Pembahasan

Jawaban : A

Ornitologi adalah cabang Ilmu biologi yang mempelajari tentang burung

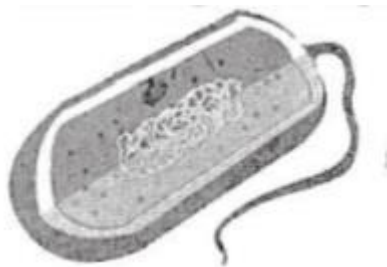
5. Monera merupakan salah satu kingdom dalam pengelompokan makhluk hidup. Manakah gambar berikut yang merupakan contoh dari monera?



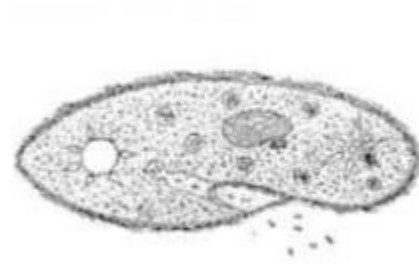
A



B



C



D

Pembahasan

Jawaban : C

Contoh dari kelompok monera adalah bakteri. Pada soal ini bakteri ditunjukkan oleh huruf C.

6. Salah satu ciri makhluk hidup adalah bernafas. System pernafasan melibatkan organella sel, yaitu....
- A. ribosom
 - B. badan Gogi
 - C. mitokondria
 - D. reticulum endoplasma

Pembahasan

Jawaban : C

Mitokondria adalah organella sel yang berperan dalam system respirasi, dan menghasilkan energi.

Berikut ini adalah organel-organel yang hanya terdapat pada tumbuhan, kecuali

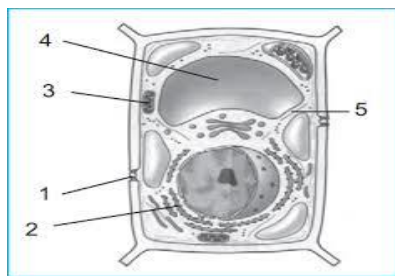
- A. kloroplas
- B. dinding sel
- C. vakuola
- D. lisosom

Pembahasan

Jawaban : D

Lisosom adalah organela yang hanya terdapat pada sel hewan. Lisosom berfungsi untuk menghasilkan enzim hidrolase yang berfungsi untuk pencernaan makanan.

8. Bunga melati berbau harum, karena memiliki minyak atsiri yang berbau harum. Berikut ini manakah bagian sel yang merupakan tempat penyimpanan minyak atsiri?



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

Pembahasan

Jawaban : D

Minyak atsiri disimpan dalam vakuola yang ditunjukkan oleh nomer 4

9. Perhatikan ciri berikut:

- 1. Materi inti tidak memiliki membran
- 2. DNA berada di dalam nukleolus
- 3. Memiliki nucleoid yang berisi materi-materi genetik
- 4. Materi inti memiliki membran

Dari ciri-ciri tersebut, ciri-ciri sel prokariotik ditunjukkan pada nomor:

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

Pembahasan

Jawaban : D

Ciri-ciri sel prokaryotic adalah inti selnya memiliki selaput, bersifat uniseluler, materi-materi genetic terletak dalam nucleoid, dan tidak memiliki organela sel yang berselaput

10. Fungi merupakan salah satu kingdom dalam pengelompokan makhluk hidup. Berikut ini merupakan ciri-ciri makhluk hidup.

- i. Dinding sel dari selulosa
- ii. Tipe sel eukariotik
- iii. Tubuhnya merbentuk benang hifa
- iv. Tipe sel prokariotik
- v. Tidak berklorofil

Ciri- ciri yang dimiliki oleh fungi adalah nomor...

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

Pembahasan

Jawaban : D

Fungi memiliki ciri-ciri : tubuhnya berupa benang-benang atau hifa, tidak berklorofil, dan memiliki inti sel yang bersifat eukaryotic.

11. Ragi atau yeast, merupakan anggota dari kelompok Fungi. Salah satu pemanfaatan ragi adalah dalam proses pembuatan roti, yaitu untuk mengembangkan adonan. Proses pengembangan adonan disebabkan karena...

- A. pemanasan menyebabkan ragi dan tepung mengembang.
- B. tepung dan ragi bereaksi dan menghasilkan O₂.
- C. hasil fermentasi ragi menyebabkan terbentuknya gas oksigen, sehingga roti mengembang
- D. hasil fermentasi glukosa oleh ragi menghasilkan CO₂ yang dapat menyebabkan adonan roti mengembang

Pembahasan

Jawaban : D

Hasil fermentasi glukosa oleh ragi menghasilkan CO₂ yang terperangkap dalam adonan roti. Jika adonan dipanaskan, maka gas CO₂ akan keluar dari adonan, dan meninggalkan lubang-lubang kecil, yang menyebabkan roti menjadi mengembang.

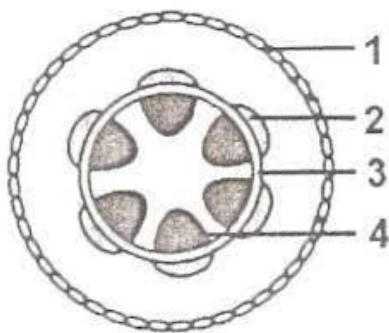
12. Protozoa merupakan salah satu contoh Protista. protoza dibagi menjadi empat filum, yakni Rhizopoda, Flagellata, Ciliata, dan Sporozoa. Dasar dari pengelompokan tersebut adalah...
- A. alat reproduksi
 - B. cara berkembang biak
 - C. alat gerak
 - D. jawaban A,B,C benar semua

Pembahasan

Jawaban : C

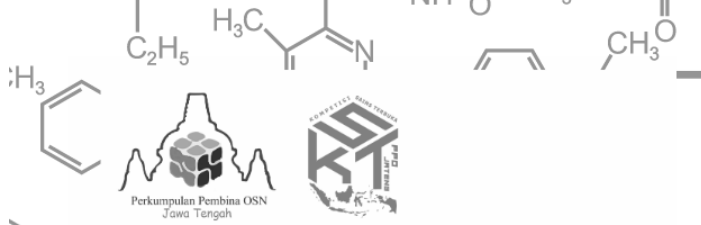
Protozoa dibagi menjadi empat filum, yakni Rhizopoda, Flagellata, Ciliata, dan Sporozoa, berdasarkan alat geraknya. Rhizopoda memiliki alat gerak berupa kaki semu, Flagellata memiliki alat gerak bulu cambuk, atau flagella, Ciliata memiliki alat gerak berupa cilia, sedangkan Sporozoa tidak memiliki alat gerak.

Gambar berikut untuk soal nomer 13 dan 14:



13. Bagian yang merupakan jaringan pengangkut air, dan jaringan yang menghasilkan lingkaran tahun ditunjuk oleh nomer....

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



Pembahasan

Jawaban : C

Bagian yang merupakan jaringan pengangkut air adalah xylem. Pada soal, xylem ditunjuk oleh nomer 4. Sedangkan jaringan yang menghasilkan lingkaran tahun adalah cambium, yang ditunjuk oleh nomer 3.

14. Pada waktu mencangkok, pengupasan kulit batang menyebabkan batang kehilangan jaringan
- A. 2 dan 1
 - B. 2 dan 3
 - C. 4 dan 3
 - D. 4 dan 1

Pembahasan

Jawaban : A

Pada saat mencangkok, batang akan dikelupas mulai dari epidermis (nomer 1), korteks, hingga bagian floem (nomer 2)

15. Komponen abiotik sangat mempengaruhi komponen biotik. Tempat terjadinya interaksi antara komponen biotik dengan lingkungan abiotik disebut
- A. populasi
 - B. habitat
 - C. ekosistem
 - D. komunitas

Pembahasan

Jawaban : C

Tempat terjadinya interaksi antara komponen biotik dengan lingkungan abiotic adalah ekosistem

16. Komponen biotik, dikelompokkan menjadi organisme autotroph dan heterotroph, berdasarkan kemampuannya menghasilkan makanan. Tumbuhan tergolong autotroph karena mampu menghasilkan makanan melalui proses fotosintesis. Berikut ini manakah zat yang dibutuhkan untuk proses fotosintesis?

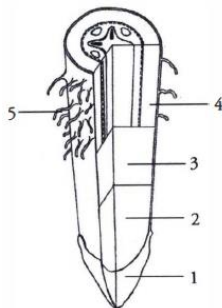
- A. karbohidrat, air, dan zat hara
- B. karbondioksida, oksigen dan air
- C. oksigen, air, dan zat hara
- D. karbondioksida, air, dan zat hara

Pembahasan

Jawaban : D

Proses fotosintesis membutuhkan Karbondioksida, air, dan zat hara, dan berlangsung di klorofil. Fotosintesis akan menghasilkan Oksigen dan karbohidrat.

17. Perhatikan gambar berikut!



Fungsi bagian yang ditunjuk oleh nomer 1 adalah....

- A. menyerap unsur hara
- B. melindungi titik tumbuh akar
- C. membentuk cabang akar
- D. membantu menembus tanah

Pembahasan

Jawaban : B

Bagian nomer 1 adalah tudung akar, yang berfungsi Melindungi titik tumbuh akar

18. Jaringan tumbuhan yang sel-selnya aktif membelah secara mitosis, yaitu...

- A. epidermis
- B. meristem
- C. parenkim
- D. kolenkim

Pembahasan

Jawaban : C

Parenkim adalah Jaringan tumbuhan yang sel-selnya aktif membelah secara mitosis

19. Perhartikan data berikut!

- (1) Mencairnya es di kutub
- (2) Terjadinya perubahan iklim
- (3) Suhu lingkungan menjadi terjadi penurunan
- (4) Berkurangnya flora dan fauna
- (5) meningkatnya keanekaragaman tumbuhan

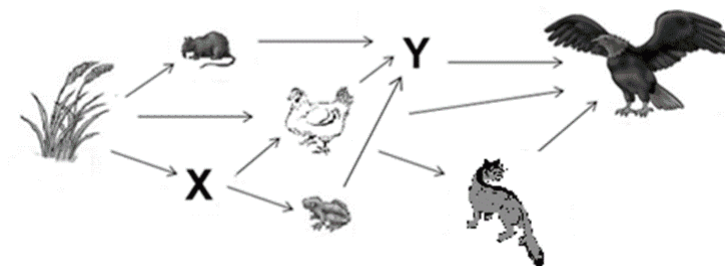
Dampak dari pemanasan global ditunjukkan oleh nomor

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

Pembahasan

Jawaban : C

20. Perhatikan gambar berikut!



Organisme yang dapat menduduki posisi X dan Y adalah

- A. burung ketilang dan ular
- B. pipit dan burung hantu
- C. belalang dan ular
- D. ulat dan kelinci

Pembahasan

Jawaban : C

X adalah hewan pemakan tumbuhan, sehingga yang tepat adalah belalang, dan Y adalah hewan pemakan daging, yang tepat adalah ular.

21. Pada ekosistem sungai terdapat algae hijau, siput air, ikan mas dan berang-berang. Pada saat itu terjadi keseimbangan ekosistem. Kemudian, sekelompok burung bangau tinggal pada ekosistem tersebut dalam jangka waktu lama. Kemungkinan yang akan terjadi pada ekosistem tersebut adalah
- A. populasi ikan mas meningkat, dan populasi algae menurun
 - B. populasi algae meningkat, populasi ikan mas menurun
 - C. populasi algae dan berang-berang meningkat
 - D. populasi siput air dan algae meningkat

Pembahasan

Jawaban : B

Kehadiran bangau pada ekosistem tersebut akan mengkonsumsi ikan mas dan siput air, sehingga mengakibatkan populasi ikan mas dan siput air menurun. Selanjutnya populasi algae akan meningkat karena siput air banyak berkurang. Berang-berang adalah hewan pemakan ikan mas. Kehadiran bangau menjadi pesaingnya dalam mengkonsumsi ikan mas. Akibatnya, populasi berang-berang menurun.

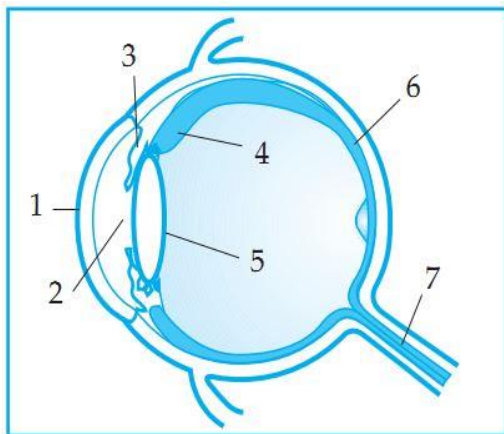
22. Manakah pernyataan berikut yang benar, tentang sistem respirasi tumbuhan?
- A. System respirasi tumbuhan disusun oleh organ stomata, lentisel, dan akar
 - B. Bagian daun pada tumbuhan digunakan untuk fotosintesis, dan bukan untuk respirasi
 - C. Respirasi tumbuhan dilakukan pada malam hari, sedangkan siang hari, tumbuhan melakukan fotosintesis
 - D. Respirasi tumbuhan dilakukan dengan menyerap CO_2 dan melepaskan gas O_2

Pembahasan

Jawaban : A

Respirasi pada tumbuhan dilakukan baik siang hari maupun malam hari, respirasi ini dilakukan dengan memasukkan oksigen dan mengeluarkan karbondioksida sebagai sisa respirasi. Respirasi melibatkan organ-organ respirasi, yaitu stomata pada daun, lentisel pada batang, dan epidermis akar.

23. Perhatikan gambar berikut:



Kita dapat melihat benda-benda sekitar kita karena terjadinya bayangan pada bagian bola mata kita. Bagian tersebut ditunjuk oleh nomer...

- A. 1
- B. 2
- C. 5
- D. 6

Pembahasan

Jawaban : D

Bagian yang berfungsi sebagai tempat terjadinya bayangan benda pada mata adalah bagian retina. Pada soal ini bagian retina ditunjuk oleh nomer 6

24. Air yang dikonsumsi manusia harus merupakan air yang tidak terkontaminasi polutan, dan memenuhi berbagai syarat, salah satunya adalah syarat kimia, yaitu.....
- A. derajat keasaman air harus netral, sehingga aman jika digunakan untuk metabolisme tubuh
 - B. bebas dari bakteri patogen maupun bakteri pengurai yang menghasilkan zat kimia berupa gas CO_2 dan NH_4
 - C. air tidak berasa dan suhunya berada di bawah suhu lingkungan
 - D. air tidak berwarna dan tidak berbau

Pembahasan

Jawaban : A Derajat keasaman atau pH merupakan sifat kimia. pH air yang digunakan untuk kehidupan manusia seharusnya netral ($\text{pH}=7$), sehingga aman jika digunakan untuk aktivitas sehari-hari maupun untuk dikonsumsi.

25. Lapisan ozon merupakan pelindung bagi kehidupan di bumi. Namun saat ini terbentuk lubang ozon yang dapat membahayakan kehidupan bumi. Berikut ini manakah pernyataan yang benar tentang lapisan ozon?

- A. Menipisnya lapisan ozon disebabkan karena akumulasi CO_2 di atmosfer bumi
- B. Lubang ozon dapat menciptakan terjadinya pemanasan global
- C. Lubang Ozon akan berakibat penurunan suhu di muka bumi
- D. Ozon bekerja untuk menyerap sinar ultraviolet (UV) dan mencegah sinar UV yang berbahaya mengenai permukaan bumi dan merugikan organisme hidup di bumi

Pembahasan

Jawaban : D

Ozon merupakan lapisan pelindung bumi yang berada di atmosfer, yang berfungsi sinar ultraviolet (UV) dan mencegah sinar UV yang berbahaya mengenai permukaan bumi dan merugikan organisme hidup di bumi

26. Jika cepat rambat gelombang longitudinal dalam zat padat adalah $v = \sqrt{\frac{Y}{\rho}}$ dengan Y modulus Young dan ρ massa jenis zat padat. Maka *modulus young* dapat dinyatakan dengan satuan

- A. N.m^2
- B. N.m
- C. N.m^{-2}
- D. N.m^{-1}

Pembahasan

Jawaban : C

Perhatikan persamaan dalam soal, maka $v^2 = Y/\rho$, sehingga : $Y = v^2 \cdot \rho$.

$$\text{Satuan } Y = (\text{m/s})^2 \cdot \text{kg/m}^3$$

$$= \text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2} \cdot \text{m}^{-2} = \text{N} \cdot \text{m}^{-2}$$

Jadi, satuan modulus young = $\text{N} \cdot \text{m}^{-2}$

27. Seorang siswa diberi tugas untuk mengukur beberapa ruang kelas tempat belajarnya.

Diperoleh data sebagai berikut :

- (1) Lebar ruang kelas : 7 m
- (2) Jarak lantai ke plafon : 3,3 m
- (3) Luas lantai : 56 m^2
- (4) Suhu ruang : 25°C
- (5) Tinggi pintu : 2 m

Data yang menunjukkan besaran pokok dan satuan sistem internasional yang benar adalah

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

Pembahasan

Jawaban : B

Besaran pokok ada 7, yaitu panjang (m), massa (kg), waktu (sekon), Suhu (K), kuat arus listrik (A), jumlah zat (mol), intensitas cahaya (Cd).

Lebar, jarak dan tinggi merupakan besaran panjang dengan satuan meter.

28. Sebuah benda R terapung didalam zat cair X namun tenggelam di dalam zat cair Y.

Dapat dinyatakan:

- 1) Massa jenis zat cair X lebih kecil dibandingkan dengan massa jenis benda R
- 2) Massa jenis zat cair Y lebih kecil dibandingkan dengan massa jenis benda R
- 3) Massa jenis zat cair Y lebih besar dibandingkan dengan massa jenis zat cair X
- 4) Massa jenis zat cair Y lebih kecil dibandingkan dengan massa jenis zat cair X

Pernyataan yang benar ditunjukkan nomor

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

Pembahasan

Jawaban : C

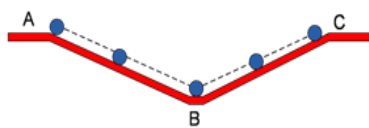
Terapung berarti massa jenis benda lebih kecil dari massa jenis cairan.

Tenggelam berarti massa jenis benda lebih besar dari massa jenis cairan.

$\rho_R < \rho_X$ namun $\rho_R > \rho_Y$, sehingga urutan massa jenisnya adalah

$\rho_Y < \rho_R < \rho_X$

29. Sebutir kelereng diluncurkan tanpa kecepatan awal pada sebuah bidang miring yang licin (seperti gambar).



Jenis gerakan yang dialami kelereng adalah....

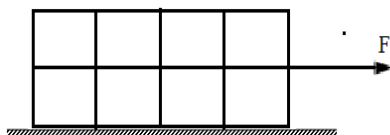
- A. lintasan AB GLBB dipercepat, lintasan BC GLBB diperlambat
- B. lintasan AB GLB, lintasan BC GLBB diperlambat
- C. lintasan AB GLBB diperlambat, lintasan BC GLBB dipercepat
- D. lintasan AB GLB, lintasan BC GLB

Pembahasan

Jawaban : A

Lintasan AB = GLBB dipercepat, lintasan BC = GLBB diperlambat

30. Perhatikan gambar berikut.



Tumpukan balok ditarik dengan gaya F sehingga bergerak dengan percepatan $1,5 \text{ m/s}^2$. Jika 4 balok diturunkan dari tumpukan, maka percepatannya menjadi

- A. $1,0 \text{ m/s}^2$
- B. $2,5 \text{ m/s}^2$
- C. $3,0 \text{ m/s}^2$
- D. $4,5 \text{ m/s}^2$

Pembahasan

Jawaban : C

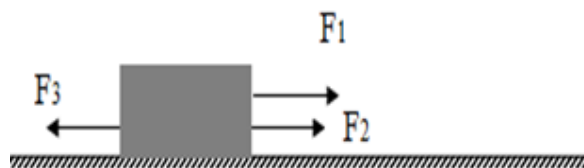
Berdasarkan hukum II Newton, $F = ma$

Atau $a = F/m$, artinya a berbanding terbalik dengan m .

Jika massa balok identic maka perbandingan massa sebelum dan sesudah diturunkan adalah $8:4$ atau $2:1$, sehingga percepatan sebelum dan sesudah diturunkan menjadi $1:2$.

Jadi percepatannya menjadi $(2/1) \times 1,5 \text{ m/s}^2 = 3 \text{ m/s}^2$

31. Perhatikan gambar berikut.



Tiga buah gaya yaitu $F_1 = 25 \text{ N}$, $F_2 = 20 \text{ N}$, dan $F_3 = 15 \text{ N}$ bekerja pada sebuah benda yang massanya 10 kg sehingga benda berpindah sejauh 5 m . Usaha benda tersebut adalah

- A. 50 J
- B. 65 J
- C. 75 J
- D. 150 J

Pembahasan

Jawaban : D

Usaha adalah gaya x perpindahan,

$W = F \cdot s$, karena gayanya tidak tunggal, maka yang dimaksud F disini adalah resultan gaya yang mendatar, baik yang kekanan maupun yang ke kiri.

$$\sum F = 25 + 20 - 15 = 30 \text{ N.}$$

$$\text{Maka usaha, } W = 30 \times 5 = 150 \text{ J}$$

32. Anton membuat skala termometer dengan skala atas dan bawah berturut-turut 100 dan -10. Jika termometer Fahrenheit menunjuk angka 86, maka skala yang ditunjuk termometer buatan Anton adalah ...

- A. 53
- B. 43
- C. 33
- D. 23

Pembahasan

Jawaban : D

Ingat skala atas $F = 212$, skala bawah $F = 32$

$$\frac{A - (-10)}{100 - (-10)} = \frac{86 - 32}{212 - 32}$$

$$\frac{A + 10}{110} = \frac{54}{180}$$

$$A = \frac{54}{18} \times 110 - 10 = 23$$

Jadi, skala yang ditunjuk termometer buatan Anton adalah 23.

33. Dua bak penampungan air dengan kapasitas sama diisi penuh dengan air. Satu diantaranya berbentuk kubus dan lainnya berbentuk silinder. Diameter penampang bentuk silinder sama dengan panjang rusuk bak berbentuk kubus. Perbandingan tekanan hidrostatik pada dasar bejana berbentuk kubus dengan bejana berbentuk silinder adalah (OSK 2009)

- A. $1: \frac{\pi}{4}$
- B. $1: \frac{\pi}{2}$
- C. $1: \frac{4}{\pi}$
- D. $1: \frac{2}{\pi}$

Pembahasan

Jawaban : C

Tekanan hidrostatik adalah tekanan karena berat zat cair ($Ph = \rho gh$).

$$\frac{Ph \text{ kubus}}{Ph \text{ silinder}} = \frac{\rho g \left(\frac{V}{A}\right)}{\rho g \left(\frac{V}{A}\right)}$$

$$\frac{Ph \text{ kubus}}{Ph \text{ silinder}} = \frac{\left(\frac{1}{r \times r}\right)}{\left(\frac{1}{\frac{\pi}{4} r \times r}\right)}$$

$$\frac{Ph \text{ kubus}}{Ph \text{ silinder}} = \frac{\pi/4}{1}$$

Atau,

$$\frac{Ph \text{ kubus}}{Ph \text{ silinder}} = \frac{1}{4/\pi}$$

Jadi perbandingannya adalah $1:4/\pi$

34. Sebuah lensa kaca mata berkekuatan 1,5 dioptri. Lensa tersebut digunakan untuk membantu penderita

- A. hipermetropi dengan titik dekat 40 cm
- B. miopi dengan titik jauh 1,5 m
- C. hipermetropi dengan titik dekat 1,5 m
- D. miopi dengan titik jauh 40 cm

Pembahasan

Jawaban : A

Lensa kacamatanya positif, berarti untuk penderita rabun dekat (hipermetropi), dengan jarak dekatnya sebagai berikut.

$$P = 4 - (100/PP)$$

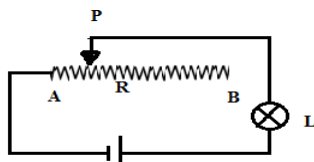
$$1,5 = 4 - (100/PP)$$

$$-2,5 = -100/PP$$

$$PP = 100/2,5 = 40 \text{ cm.}$$

Jadi titik dekatnya 40 cm

35. Perhatikan gambar rangkaian listrik berikut.



Yang terjadi terhadap lampu L jika P pada rheostat R digeser menuju B adalah

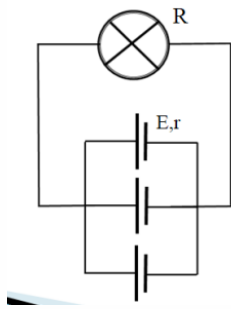
- A. lampu mati karena hambatannya sangat kecil
- B. semakin terang karena arus listrik pada rheostat semakin kecil
- C. tetap karena tegangan listrik pada baterai tetap
- D. semakin redup karena arus listrik pada lampu semakin kecil

Pembahasan

Jawaban : D

Perhatikan gambar, rheostat adalah hambatan geser, jika digeser ke B, maka hambatan meningkat akibatnya arusnya melemah.

36. Perhatikan gambar rangkaian lampu dan beberapa sumber tegangan berikut.



Ketiga sumber tegangan yang digunakan identik dan daya listrik pada rangkaian sebesar 10 W. Jika satu sumber tegangan dilepas, maka besar daya listrik adalah

- A. tetap 10 W karena tegangan tetap
- B. lebih besar dari 10 W karena arus listrik semakin besar
- C. lebih kecil dari 10 W karena hambatan luar semakin kecil
- D. lebih kecil dari 10 W karena arus listrik semakin kecil

Pembahasan

Jawaban : A

Perhatikan sumber tegangan adalah identik. Jika identik maka, tegangan totalnya sama dengan tegangan satu buah sumber tegangan. Begitu juga jika ditambah maupun dikurangi, asal identik dengan susunan paralel, maka tegangannya tetap, sehingga lampu akan nyala dengan daya yang tetap pula.

37. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut.

- 1. mempercepat pergerakan magnet masuk keluar kumparan
- 2. menambah panjang kumparan kawat
- 3. menambah jumlah lilitan kumparan
- 4. memperbesar kuat arus listrik yang digunakan
- 5. memperbesar magnet yang digunakan

Faktor-faktor yang mempengaruhi GGL induksi ditunjukkan oleh nomor

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

Pembahasan

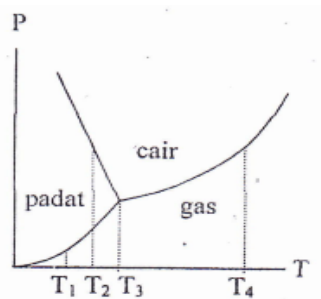
Jawaban : B

Besarnya GGL induksi adalah sebagai berikut.

$$\epsilon = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

N adalah jumlah lilitan, $\Delta \Phi / \Delta t$ = kecepatan perubahan fluks, bisa diperoleh dari kecepatan gerakan.

38. Grafik berikut disebut sebagai diagram P-T untuk suatu zat.



P adalah tekanan pada zat dan T adalah suhu mutlak zat tersebut. Berdasarkan diagram P-T tersebut, jika tekanan diperbesar, maka

- A. titik lebur dan titik beku turun, titik didih dan titik embun turun.
- B. titik lebur dan titik beku turun, titik didih dan titik embun naik.
- C. titik lebur dan titik beku naik, titik didih dan titik embun turun.
- D. titik lebur dan titik beku naik, titik didih dan titik embun naik.

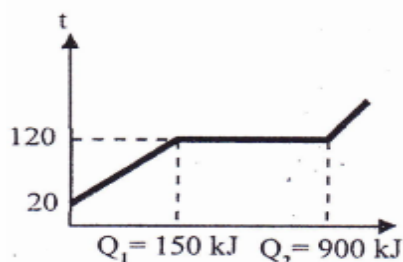
Pembahasan

Jawaban : B

Perhatikan grafiknya.

Bila tekanan dinaikkan titik lebur dan titik beku turun (Garis pertemuan fe padat-cair ke kiri), titik didih dan titik embun naik (garis pertemuan fase cair-gas miring kekanan)

39. Zat cair bersuhu 20 °C dan titik didihnya 120 °C dipanaskan melampaui titik didihnya.



Jika kalor jenis zat cair tersebut 3000 J/kg °C, maka kalor uapnya adalah

- A. $6,67 \times 10^6$ J/kg
- B. $1,50 \times 10^6$ J/kg
- C. $7,50 \times 10^6$ J/kg
- D. $3,00 \times 10^6$ J/kg

Pembahasan

Jawaban : B

Saat menguap, maka suhu zat tetap (grafik mendatar, pada suhu 120 °C).

$Q = mU$, maka $U = Q/m = (900 - 150)/m$.

$U = 750$ kJ/m.

Untuk mendapat nilai m , maka perhatikan grafik perubahan suhu dari 20 °C ke 120 °C.

Dalam hal ini berlaku, $Q = m \cdot c \cdot \Delta T$, sehingga :

$$m = Q / (c \cdot \Delta T) = 150.000 / (3000 \cdot 100)$$

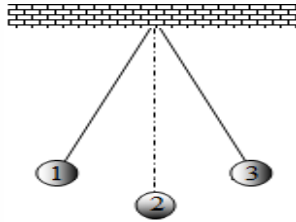
$$m = 0,5 \text{ kg.}$$

Selanjutnya :

$$U = 750 \text{ kJ} / 0,5 \text{ kg} = 1500 \text{ kJ/kg}$$

$$U = 1,5 \times 10^6 \text{ J/kg}$$

40. Perhatikan gambar berikut.



1. Di posisi 1 memiliki energi potensial terbesar
2. Di posisi 2 memiliki energi kinetik terbesar
3. Di posisi 1 memiliki energi kinetik lebih besar dari pada posisi 3
4. Di posisi 2 memiliki energi mekanik terbesar

Pernyataan tersebut yang benar adalah

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

Pembahasan

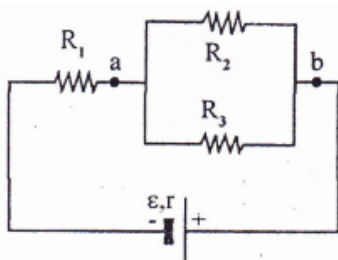
Jawaban : A

Saat posisi bandul tertinggi, maka E_p maksimum dan E_k minimum.

Saat posisi bandul terendah, maka E_p minimum dan E_k maksimum.

Sedangkan energi mekanik selalu tetap disetiap posisi.

41. Pada gambar $R_1=R_2=R_3 = 10 \, \Omega$; $E = 8 \text{ volt}$; $r = 1 \, \Omega$.



Beda potensial antara titik a dan b adalah

- A. 2,5 volt
- B. 5,0 volt
- C. 5,3 volt
- D. 6,0 volt

Pembahasan

Jawaban : A

Beda potensial antara titik a dan b adalah $V_a - b = I \cdot R_{ab}$;

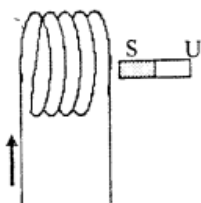
$$R_{ab} = (10 \times 10) / (10 + 10) = 5 \Omega$$

$$I = V / (R_s + r) = 8 / (15 + 1) = 0,5 \text{ A};$$

Sehingga;

$$V_a - b = I \cdot R_{ab} = 0,5 \times 5 = 2,5 \text{ Volt.}$$

42. Sebuah magnet batang diletakkan di depan lilitan yang dialiri arus listrik seperti pada gambar.



Magnet batang tersebut akan ditolak oleh magnet yang ditimbulkan oleh lilitan jika lilitan dialiri arus

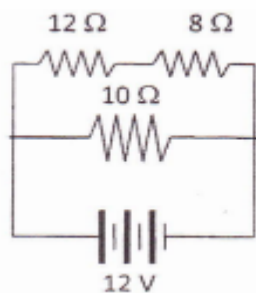
- A. dengan arah seperti arah panah pada gambar
- B. dengan arah berlawanan arah panah pada gambar
- C. yang membesar dan dengan arah seperti arah pada gambar
- D. yang mengecil dan dengan arah seperti arah pada gambar

Pembahasan

Jawaban : B

Ditolak berarti ujung kanan kumparan ber kutub Selatan. Dengan aturan tangan kanan maka arah arus harus berlawanan dengan arah pada gambar (posisi naik saat berada di kumparan).

43. Perhatikan gambar rangkaian listrik berikut!



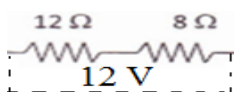
Besar arus listrik yang mengalir pada hambatan 8 Ω adalah

- A. 1,8 A
- B. 1,2 A
- C. 0,8 A
- D. 0,6 A

Pembahasan

Jawaban : D

Rangkaian pada gambar merupakan rangkaian paralel, sehingga tegangannya sama yaitu 12 V.



Maka besarnya arus yang melewati hambatan adalah $I = 12 / (12 + 8) = 0,6$ A

44. Perhatikan sifat benda langit berikut!

- 1. Memiliki lintasan yang sangat lonjong
- 2. Beredar mengelilingi matahari
- 3. Tersusun dari debu dan gas yang membeku
- 4. Lintasannya berada antara mars dan Yupiter
- 5. Memiliki ekor yang arahnya selalu menjauhi matahari

Ciri asteroid ditunjukkan oleh nomor

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

Pembahasan

Jawaban : C

Asteroid adalah bebatuan angkasa yang berada diantara orbit planet mars dan jupiter, memiliki ciri :

- Bentuknya tidak beraturan.
- Mengorbit pada matahari.
- Tersusun atas debu dan es.
- Memiliki ukuran yang lebih kecil daripada planet kerdil.
- Jumlah terbanyak terdapat di sabuk **asteroid**.
- Benda langit yang tidak aktif.
- Memiliki suhu sangat dingin.
- Memiliki permukaan yang berbatu.

45. Pegas diberi beban 0.4 kg sehingga bertambah panjang sejauh 5 cm. Kemudian beban ditarik sejauh 2 cm dan dilepaskan sehingga bergetar. Jika diketahui percepatan gravitasi 10 m/s^2 maka amplitude, frekuensi dan perioda getar pegas adalah ...

- A. 5 cm; $\frac{5}{\pi}\sqrt{2} \text{ Hz}$; $\frac{\pi}{10}\sqrt{2} \text{ s}$
- B. 2 cm; $\frac{5}{\pi}\sqrt{2} \text{ Hz}$; $\frac{\pi}{10}\sqrt{2} \text{ s}$
- C. 5 cm; $\frac{\pi}{10}\sqrt{2} \text{ Hz}$; $\frac{5}{\pi}\sqrt{2} \text{ s}$
- D. 2 cm; $\frac{10}{\pi}\sqrt{2} \text{ Hz}$; $\frac{\pi}{5}\sqrt{2} \text{ s}$

Pembahasan

Jawaban : B

Gerakan harmonik naik turun terjadi setelah beban ditarik sejauh 2 cm kemudian dilepaskan. Inilah amplitudonya.

Sedangkan frekuensi getarannya adalah :

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$$

Untuk mendapatkan nilai k (konstanta pegas) kita gunakan hukum hooke, yaitu :

$F = -k \cdot \Delta X$; dengan $F = mg$ dan ΔX merupakan perubahan panjang karena berat bandul, yaitu

5 cm.

$$k = mg / \Delta X = 0,4 \times 10 / 0,05 = 80 \text{ N/m.}$$

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{80}{0,4}} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{200} = \frac{10}{2\pi} \sqrt{2} = \frac{5}{\pi} \sqrt{2}$$

$$f = \frac{5}{\pi} \sqrt{2} \text{ Hz; } T = 1/f = \frac{\pi}{10} \sqrt{2} \text{ s}$$

46. Dua bandul sederhana berada di dua tempat yang berbeda. Panjang tali bandul ke dua adalah 0,4 kali panjang tali bandul pertama, dan percepatan gravitasi di tempat bandul kedua adalah 0,9 kali percepatan gravitasi di tempat bandul pertama. Perbandingan frekuensi bandul pertama dengan frekuensi bandul kedua adalah

- A. 2/3
- B. 3/2
- C. 4/9
- D. 9/4

Pembahasan

Jawaban : A

Frekuensi bandul dipengaruhi oleh panjang tali dan percepatan gravitasi.

$$f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{l}}$$

$$\frac{f_1}{f_2} = \frac{\sqrt{\frac{g}{l}}}{\sqrt{\frac{0,9g}{0,4l}}} = \sqrt{\frac{1}{2,25}} = \frac{1}{1,5} = \frac{1}{3/2} = \frac{2}{3}$$

Jadi $f_1:f_2 = 2:3$

47. Seorang mempunyai titik dekat 16 cm dan titik jauh 80 cm. Jika ia menggunakan kacamata, ia dapat melihat benda-benda yang sangat jauh dengan jelas. Dengan menggunakan kacamata tersebut, jarak benda terdekat yang dapat dia lihat dengan jelas adalah

- A. $13\frac{1}{3}$ cm
- B. 20 cm
- C. 36 cm
- D. $48\frac{1}{3}$ cm

Pembahasan

Jawaban : A

$S_n = 16$ cm sedangkan $PR = 80$ cm.

Saat menggunakan kaca mata, $PR =$ tak hingga. Artinya dia menggunakan kaca mata berlensa negatif.

$$P = -100/PR = -100/80 = -5/4 \text{ dioptri.}$$

$$f = -4/5 \text{ meter} = -400/5 \text{ cm} = -80 \text{ cm.}$$

Benda terdekat yang dapat ia lihat adalah :

$$-1/f = 1/S_n - 1/PP$$

$$1/PP = 1/S_n + 1/f$$

$$1/PP = 1/16 + 1/80 = 5/80 + 1/80$$

$$1/PP = 6/80$$

$$PP = 80/6 = 40/3 = 13\frac{1}{3} \text{ cm}$$

48. Suatu cermin cekung mempunyai jari-jari kelengkungan 24 cm. Jika benda diletakkan 20 cm di depan cermin tersebut maka bayangan yang dihasilkan bersifat

- A. nyata, tegak dan diperbesar
- B. nyata, terbalik dan diperkecil
- C. maya, tegak dan diperbesar
- D. maya, terbalik dan diperkecil

Pembahasan

Jawaban : A

Fokus cermin cekung = 12 cm. Benda diletakkan pada jarak 20 cm (terletak di ruang 2), maka bayangan jatuh di ruang 3, dengan sifat nyata, terbalik diperbesar.

49. Sebuah balok kayu dicelupkan dalam air. Ternyata 25% bagian berada di atas permukaan air dan 75% berada dalam air. Bila massa jenis air 1 g/cm³ dan percepatan gravitasi bumi 10 m/s², maka massa jenis balok kayu adalah

- A. 0,025 kg/m³
- B. 0,075 g/cm³
- C. 0,250 kg/m³
- D. 0,750 g/cm³

Pembahasan

Jawaban : D

Hukum archimedes merumuskan =

$$F_A = \rho \cdot V \cdot g$$

Saat terapung, benda dalam posisi seimbang, maka berlaku :

$$F_A = mg$$

$$\rho_{\text{air}} \cdot V \cdot g = \rho_{\text{benda}} \cdot V \cdot g$$

$$\rho_{\text{air}} \cdot 75\%V = \rho_{\text{benda}} \cdot 100\%V$$

$$\rho_{\text{benda}} = 75/100 = 0,75 \text{ g/cm}^3$$

50. Sebuah benda yang massa jenisnya ρ sama dengan massa jenis air berada di dasar kolam air yang dalamnya h . Jika percepatan gravitasi g , massa benda m dan volume benda V , maka besar gaya normal dari dasar kolam ke benda adalah

- A. $\rho g v$
- B. $\rho g h$
- C. mg
- D. nol

Pembahasan

Jawaban : D

Benda tenggelam didasar kolam, berlaku hukum I Newton (dalam kondisi seimbang oleh karena adanya gaya normal).

$$N + F_A - mg = 0$$

$$N = mg - F_A = \rho V g - \rho V g = 0 \text{ (Karena } \rho \text{ benda sama dengan } \rho \text{ cairan)}$$

Soal Latihan

PERSIAPAN KST 2023

