

Soal Latihan

PERSIAPAN KST 2023



Kelas

8

SOAL LATIHAN

KST-7 2023



Kelas 8 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.

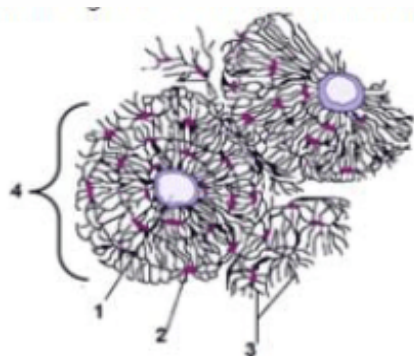
Semarang, 16 Juli 2023

Tim PPO Jateng

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	II
DAFTAR ISI.....	III
PAKET 1.....	1
PAKET 2.....	17
KUNCI JAWABAN	33
PEMBAHASAN PAKET 1	35
PEMBAHASAN PAKET 2	64

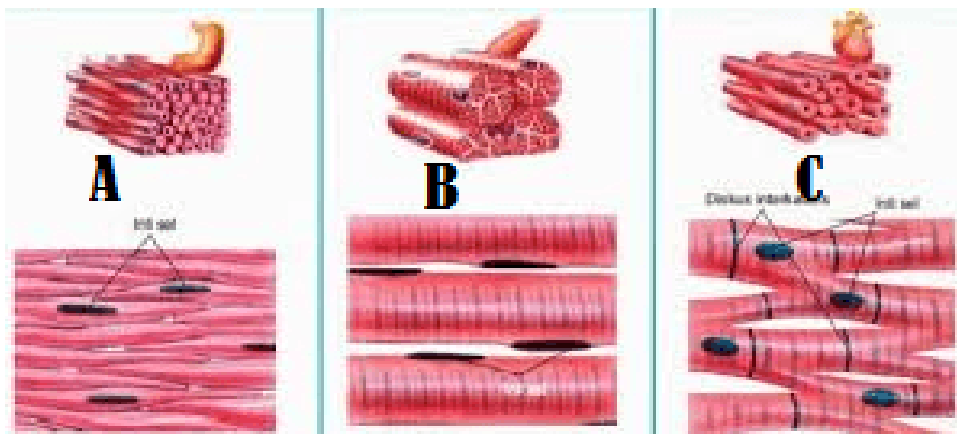
3. Perhatikan gambar berikut!



Bagian yang ditunjuk angka 1 memiliki fungsi...

- A. tempat terjadinya pertumbuhan tulang
- B. merupakan sel tulang yang mampu mengalami pembelahan
- C. tempat saraf dan pembuluh darah
- D. tempat dihasilkannya sel darah merah

4. Perhatikan gambar berikut!



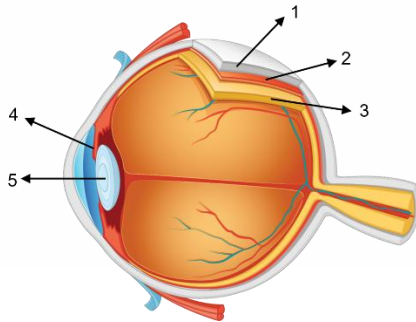
Manakah pernyataan yang benar dari gambar di atas?

- A. Gambar A merupakan otot penyusun usus halus
- B. Gambar B merupakan otot lurik yang memiliki inti sel di tengah
- C. Gambar C merupakan otot polos
- D. Gambar C menyusun organ jantung

5. Berikut ini adalah kerja dari saraf simpatik pada kerja organ tubuh, **kecuali**

- A. mempercepat respirasi
- B. mempercepat denyut jantung.
- C. memperbesar pupil mata.
- D. mempercepat proses pencernaan.

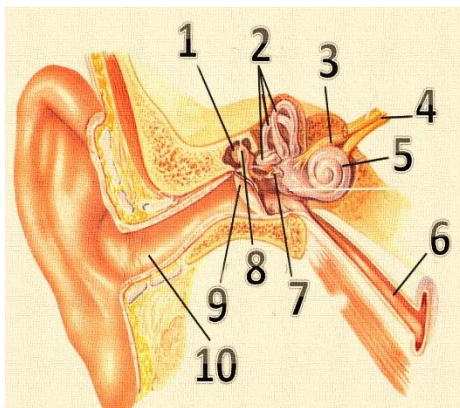
6. Perhatikan gambar berikut



Dari gambar di samping bagian yang merupakan tempat terbentuknya bayangan, dan memfokuskan obyek ditunjuk oleh nomer....

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

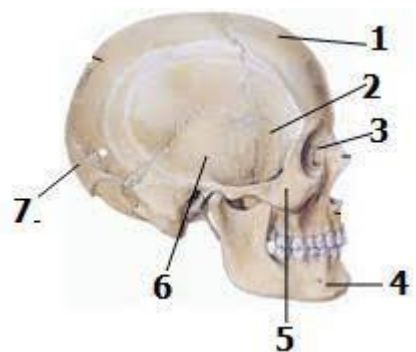
7. Perhatikan gambar berikut !



Bagian dari telinga yang bukan untuk mendukung pendengaran ditunjuk oleh nomor...

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

8. Perhatikan gambar berikut!



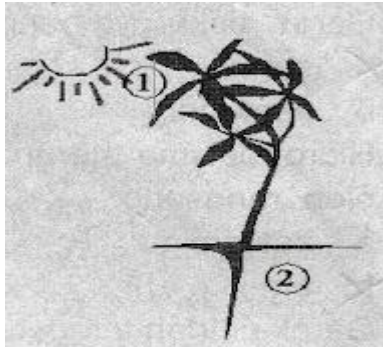
Dari gambar di samping bagian yang merupakan sendi diartrosis adalah nomer....

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

9. Kartika ingin bertanya pada guru, lalu ia mengangkat tangan kanannya. Sendi yang bekerja saat Kartika mengangkat tangan adalah...

- A. sendi mati dan sendi peluru
- B. sendi peluru dan sendi engsel
- C. sendi engsel dan sendi pelana
- D. sendi mati dan sendi engsel

10. Perhatikan gambar berikut!



Pernyataan yang benar dari bagian yang ditunjuk no 1 dan 2 adalah..

- A. fototropisme dan hidrotropisme
- B. fototaksis dan geotropism
- C. fototropisme dan geotropism
- D. fototropisme dan seismonasti

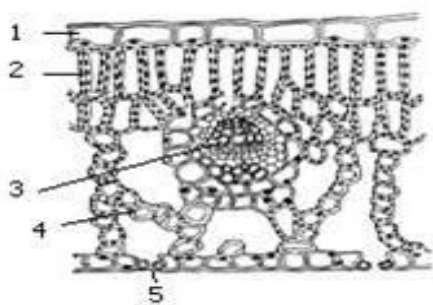
11. Rambut-rambut akar, merupakan modifikasi dari jaringan...

- A. epidermis
- B. jaringan pengangkut
- C. parenkim
- D. meristem

12. Berikut ini, bagian-bagian akar yang dilalui oleh air tanah secara berturut-turut :

- A. kulit luar – kambium – endodermis – xilem akar
- B. bulu akar - epidermis – parenkim – endodermis – xilem akar
- C. epidermis - bulu akar – endodermis – parenkim – xilem akar
- D. bulu akar - epidermis – kambium – parenkim – xilem akar

13. Perhatikan gambar berikut!



Bagian daun yang berfungsi sebagai tempat fotosintesis dan penyalur hasil fotosintesis ditunjuk oleh nomer....

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

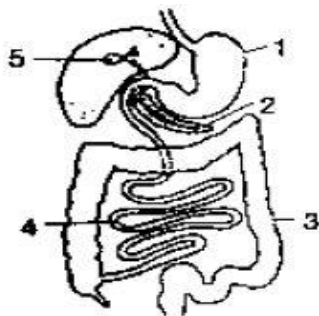
14. Berikut ini tujuan dilepaskannya pejantan mandul pada serangga hama ke habitat asalnya, **kecuali**

- A. menurunkan jumlah serangga hama
- B. mengontrol populasi serangga hama
- C. agar serangga hama menjadi punah
- D. menjaga kesinambungan ekosistem

15. Manakah pernyataan yang benar dari penyakit CPVD?

- A. Penyakit ini menyerang pohon kelapa
- B. Penyakit ini disebabkan oleh virus
- C. Menyerang bagian jaringan pengangkut tanaman padi
- D. Disebabkan oleh bakteri *Liberobacter sp.*

16. Perhatikan gambar berikut!



Bagian penghasil enzim yang mengubah protein menjadi asam amino, dan bagian yang menghasilkan zat pengemulsi lemak, ditunjuk oleh nomer....

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

17. Berikut adalah fungsi hati yang benar, kecuali...

- A. menghasilkan empedu
- B. menyimpan glikogen
- C. mengubah provitamin D menjadi vitamin D
- D. menyimpan cadangan lemak

18. Saat mengunyah nasi terlalu lama, maka nasi akan terasa manis. Hal ini disebabkan karena....

- A. nasi mengandung glukosa yang akan diubah menjadi karbohidrat oleh amilase
- B. karbohidrat pada nasi diubah menjadi glukosa oleh enzim pepsin
- C. ptyalin yang terdapat pada ludah merombak nasi menjadi gula
- D. nasi yang telah lumat mengalami pencernaan kimiawi oleh enzim lipase

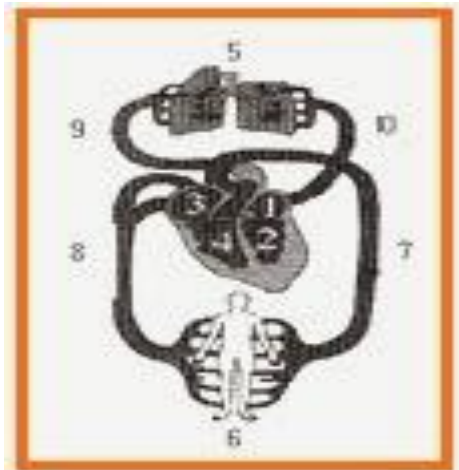
19. Pernyataan dibawah ini adalah fungsi system sirkulasi pada manusia kecuali...

- A. mengangkut nutrisi ke seluruh jaringan tubuh
- B. menghantarkan rangsang ke organ-organ tubuh
- C. mengangkut sisa metabolisme ke alat ekskresi
- D. mengedarkan oksigen keseluruh jaringan tubuh

20. Pada membran sel darah merah orang yang bergolongan darah A terdapat

- A. Aglutinogen A
- B. Aglutinogen B
- C. tidak memiliki agglutinin
- D. memiliki aglutinogen A dan B

21. Perhatikan gambar berikut!



Manakah pernyataan yang benar dari bagian nomor 10?

- A. Merupakan Vena Cava yang berisi darah bersih
- B. Merupakan Vena pulmonalis yang berisi darah kotor
- C. Merupakan Vena pulmonalis yang berisi darah bersih
- D. Merupakan arteri pulmonalis yang berisi darah bersih

22. Perhatikan gambar berikut!



Bagian yang ditunjukkan oleh nomor 2 dan 4 adalah

- A. trombokinese dan trombin
- B. tromboplastin dan fibrin
- C. trombosit dan trombin
- D. thrombin dan fibrin

23. Manakah pernyataan berikut yang bukan merupakan fungsi hidung dalam proses respirasi?

- A. Mengatur suhu udara yang masuk ke dalam paru-paru
- B. Sebagai tempat pertukaran gas oksigen dan gas karbon dioksida
- C. Mengatur kelembapan udara yang masuk ke dalam paru-paru
- D. Menyaring partikel debu atau kotoran yang masuk bersama udara

24. Berikut ini merupakan aktivitas yang menyebabkan terjadinya inspirasi adalah

- A. relaksasi otot-otot antartulang rusuk dan relaksasi diafragma
- B. relaksasi otot-otot antartulang rusuk dan berkontraksinya diafragma
- C. kontraksi otot-otot antartulang rusuk dan relaksasi diafragma
- D. kontraksi otot-otot antartulang rusuk dan kontraksi diafragma

25. Jika volume udara tidal 500 mL, udara suplementer 1500 mL, udara komplementer 1500 mL, dan udara residu 1500 mL, maka kapasitas vital paru-parunya adalah

- A. 3.000 mL
- B. 3.500 mL
- C. 4.500 mL
- D. 5.000 mL

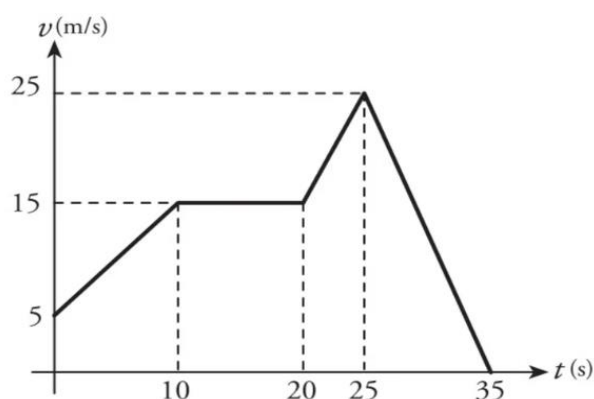
26. Dalam pengukuran kita tidak mengetahui dengan pasti nilai besaran yang diukur karena hasil ukur ada di dalam batas rentang nilai tertentu. Dengan kata lain, hasil ukur selalu mengandung nilai ketidakpastian. Salah satu penyebab ketidakpastian hasil ukur adalah kesalahan pada saat melihat skala alat ukur pada saat pengukuran dilakukan. Kesalahan semacam ini disebut kesalahan

- A. mutlak
- B. relatif
- C. nilai skala terkecil
- D. paralaks

27. Sebuah perahu menyeberangi sungai yang lebarnya 180 meter dan kecepatan arus sungai 4 m/s. Bila perahu diarahkan menyilang tegak lurus sungai dengan kecepatan 3 m/s, maka setelah sampai diseberang perahu telah menempuh lintasan sejauh

- A. 180 m
- B. 240 m
- C. 300 m
- D. 360 m

28. Perhatikan grafik gerak benda berikut ini!



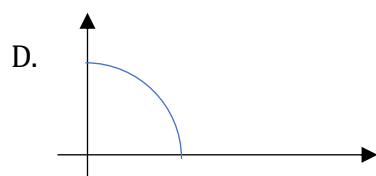
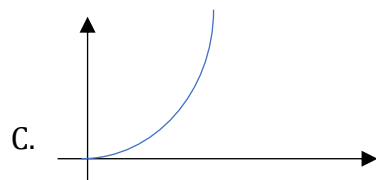
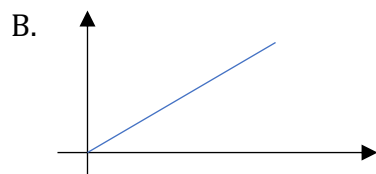
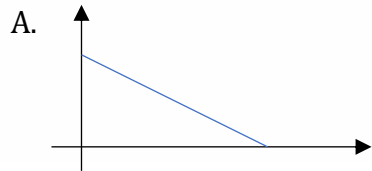
Jarak yang ditempuh benda selama 15 detik terakhir adalah

- A. 100 meter
- B. 125 meter
- C. 225 meter
- D. 350 meter

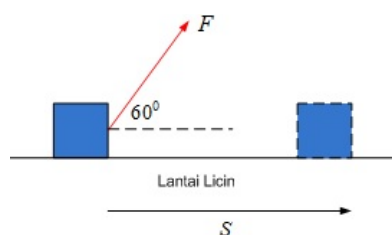
29. Sebuah benda massanya 2 kg terletak diam di atas tanah. Benda tersebut ditarik vertical ke atas dengan gaya 30 N selama 2 detik, lalu dilepaskan. Jika percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 , maka tinggi maksimum yang dicapai benda adalah

- A. 10 m
- B. 15 m
- C. 18 m
- D. 20 m

30. Berikut ini grafik yang menyatakan hubungan antara ketinggian air (sumbu X) dengan kecepatan aliran air (Sumbu Y) pada sebuah tandon air yang bocor ditunjukkan oleh gambar



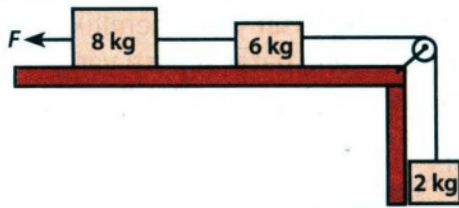
31. Sebuah balok dipindahkan dengan gaya seperti pada gambar.



Jika gaya $F=40$ N dan balok berpindah sejauh $S= 10$ meter, maka usaha efektif dari gaya tersebut adalah

- A. 100 J
- B. 200 J
- C. 300 J
- D. 400 J

32. Tiga balok dihubungkan dengan tali, kemudian dikaitkan pada sebuah katrol seperti gambar berikut.



Jika permukaan meja licin dan massa tali diabaikan, serta gaya yang bekerja pada balok yang bermassa 8 kg adalah 24 N, tentukan percepatan yang dialami balok! ($g=10 \text{ m/s}^2$).

- A. 2 m/s^2
- B. 1 m/s^2
- C. $0,5 \text{ m/s}^2$
- D. $0,25 \text{ m/s}^2$

33. Sebuah mobil dengan massa 1 ton bergerak dari keadaan diam. Setelah 10 detik kemudian kecepatannya menjadi 18 km/jam. Besar daya yang dilakukan mesin mobil tersebut adalah

- A. 1.250 W
- B. 2.500 W
- C. 10.000 W
- D. 1.2500 W

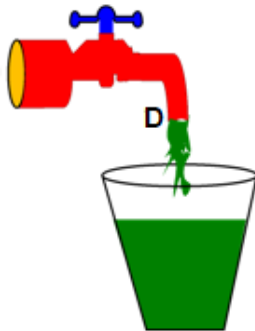
34. Kubus perak volumenya 125 ml. ditimbang di udara beratnya 10 N. Kemudian dicelupkan seluruhnya kedalam suatu cairan ternyata beratnya menjadi 9 N. Apabila $g=10 \text{ m/s}^2$, maka massa jenis cairan terbut adalah

- A. 1200 kg/m^3
- B. 1000 kg/m^3
- C. 800 kg/m^3
- D. 600 kg/m^3

35. Sebuah pipa U yang kedua ujungnya terbuka diisi air yang massa jenisnya 1 gr/cm^3 . Luas penampang di sepanjang pipa itu sama yaitu 1 cm^2 . Seseorang meniup di salah satu ujung kaki pipa, sehingga permukaan air di kaki yang lain naik 10 cm dari posisinya semula. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 maka gaya yang telah dikerjakan orang itu adalah ...

- A. 20 kilodyne
- B. 10 kilodyne
- C. 2 kilodyne
- D. 1 kilodyne

36. Anton mengisi ember melalui sebuah kran seperti pada gambar.



Luas penampang kran $D = 2 \text{ cm}^2$ dan kapasitas ember 20 liter. Hanya dalam waktu 10 detik ternyata ember sudah penuh, maka kecepatan aliran air kran adalah ...

- A. 5 m/s
- B. 10 m/s
- C. 15 m/s
- D. 20 m/s

37. Setengah kilogram es bersuhu -20°C dicampur dengan 1 kg air bersuhu 40°C . Kalor jenis $0,5 \text{ kal/g}^\circ\text{C}$, kalor jenis air $1 \text{ kal/g}^\circ\text{C}$, dan kalor lebur es 80 kal/g . Banyaknya es yang telah melebur pada keadaan akhir adalah

- A. 375 gram
- B. 437,5 gram
- C. 450 gram
- D. 476,5 gram

38. Sebuah thermometer menggunakan prinsip perubahan hambatan pada suatu kawat penghantar dari baja seperti pada persamaan berikut.

$$R = \rho_R \frac{l}{A}$$

Jika suhu awal thermometer 20°C dengan hambatan awal $10\text{ k}\Omega$, berapakah suhu suatu benda jika hambatan berubah menjadi $10006\ \Omega$ (anggap hambatan jenis tetap)? ($\alpha = 12 \times 10^{-6}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)

- A. 45°C
 - B. 50°C
 - C. 64°C
 - D. 70°C
39. Diantara 2 tebing dibunyikan sebuah petasan. Bunyi pantul dari tebing pertama terdengar setelah 0,8 sekon dan bunyi pantul dari tebing ke dua terdengar setelah 2 sekon. Jika kecepatan bunyi di udara saat itu 340 m/s , maka jarak kedua tebing tersebut adalah...
- A. 476 m
 - B. 612 m
 - C. 812 m
 - D. 952 m
40. Teleskop dapat digunakan untuk mengamati bintang yang sangat jauh. Sebelum bayangan bintang sampai pada retina, terlebih dahulu akan jatuh pada... .
- A. titik di antara lensa obyektif dengan titik fokus obyektif
 - B. titik di antara titik fokus okuler dengan lensa okuler
 - C. titik fokus obyektif di depan lensa obyektif
 - D. titik fokus obyektif di belakang lensa obyektif

41. Dua buah mesin berada pada jarak yang sama dari seorang pekerja. Jika masing-masing mesin menghasilkan bunyi dengan intensitas $2 \times 10^{-7} \text{ W/m}^2$, sementara intensitas ambang bunyi adalah 10^{-12} W/m^2 , maka taraf intensitas bunyi yang diterima oleh pekerja tersebut adalah ...

- A. $(50 + \log 2) \text{ dB}$
- B. $(50 - \log 2) \text{ dB}$
- C. $(50 + 20 \log 2) \text{ dB}$
- D. $(50 - 20 \log 2) \text{ dB}$

42. Muatan $Q_1 = -5e$ dan muatan $Q_2 = +3e$ berada di udara dan terpisah pada jarak 100 cm satu sama lain.



Agar resultan gaya listrik pada Q_1 sama dengan nol maka muatan $Q_3 = +12e$ harus ditempatkan pada jarak ...

- A. 200 cm di sebelah kanan Q_1
- B. 100 cm di sebelah kiri Q_1
- C. 200 cm di sebelah kiri Q_1
- D. 50 cm dari Q_1 di antara Q_1 dan Q_2

43. Rangkaian hambatan seri dan rangkaian hambatan paralel dalam rangkaian listrik, berturut-turut berfungsi sebagai ...

- A. pengatur kuat arus listrik dan pengatur beda potensial listrik
- B. penambatr beda potensial listrik dan pengurang kuat arus listrik
- C. pembagi beda potensial listrik dan pembagi kuat anrs listrik
- D. pembagi kuat arus listrik dan pembagi beda potensial listrik

44. Kawat lurus panjang dialiri arus listrik. Di sekitar kawat timbul medan magnet, yang

- A. berbanding terbalik dengan kuat arus
- B. arahnya tidak bergantung pada arah arus
- C. besarnya sama untuk semua titik yang berjarak sama dari kawat
- D. tidak bergantung pada jarak dari kawat

45. Tiga buah bola lampu yang bertuliskan 12 volt; 1 A, disusun paralel dan dihubungkan dengan sebuah baterai yang memiliki gaya gerak listrik 9 volt dan hambatan dalamnya dapat diabaikan.

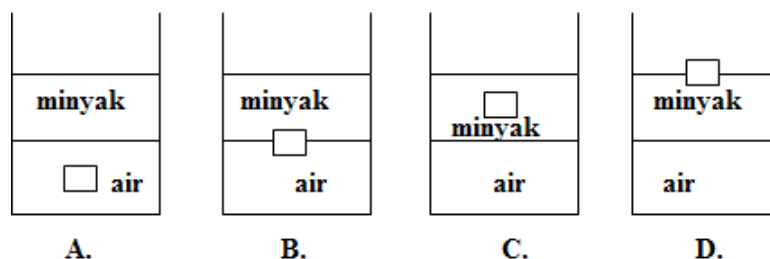
Bila rangkaian dinyalakan selama 2 menit, maka masing-masing lampu menyerap energi sebesar

- A. 810 joule
- B. 720 joule
- C. 1440 joule
- D. 1080 joule

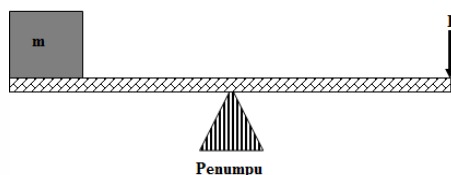
46. Nely melakukan eksperimen menimbang beberapa benda, hasilnya sebagai berikut.

No.	Benda yang ditimbang	Massa benda
1	Gelas ukur kosong	156 gram
2	Gelas ukur berisi 100 cm ³ air	256 gram
3	Gelas ukur berisi 100 cm ³ minyak	236 gram
4	Kubus pejal dengan rusuk 2 cm	7,2 gram

Bila air, minyak, dan kubus dimasukkan bersama-sama dalam suatu *beaker glass* maka posisi kubus seperti pada gambar



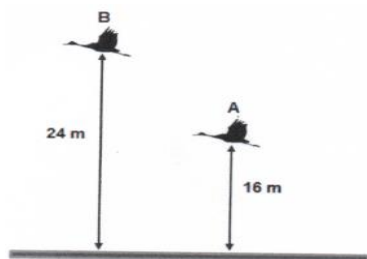
47. Sebuah pengungkit berada pada kondisi setimbang dengan panjang lengan 3 m dan posisi penumpu tepat berada di tengah-tengah lengan seperti pada gambar.



Massa kotak 20 kg dan gaya F yang diberikan 200 N. Apabila penumpu digeser sejauh 50 cm mendekati beban maka besarnya gaya F yang harus diberikan agar pengungkit dalam kondisi setimbang adalah ... ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- A. 100 N
- B. 150 N
- C. 200 N
- D. 250 N

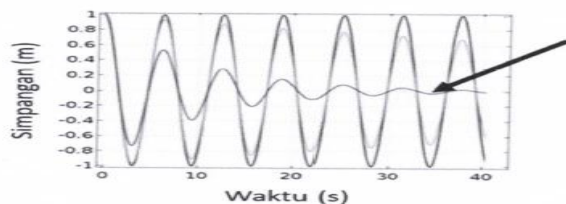
48. Perhatikan gambar seekor burung yang sedang terbang berikut.



Seekor burung mula-mula terbang pada ketinggian A, setelah beberapa saat burung tersebut terbang naik hingga ketinggian B. Jika massa burung 600 gram, maka perubahan energi potensial burung untuk berpindah dari posisi A ke B adalah ... ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- A. 48 Joule
- B. 96 Joule
- C. 144 Joule
- D. 240 Joule

49. Perhatikan gambar berikut.

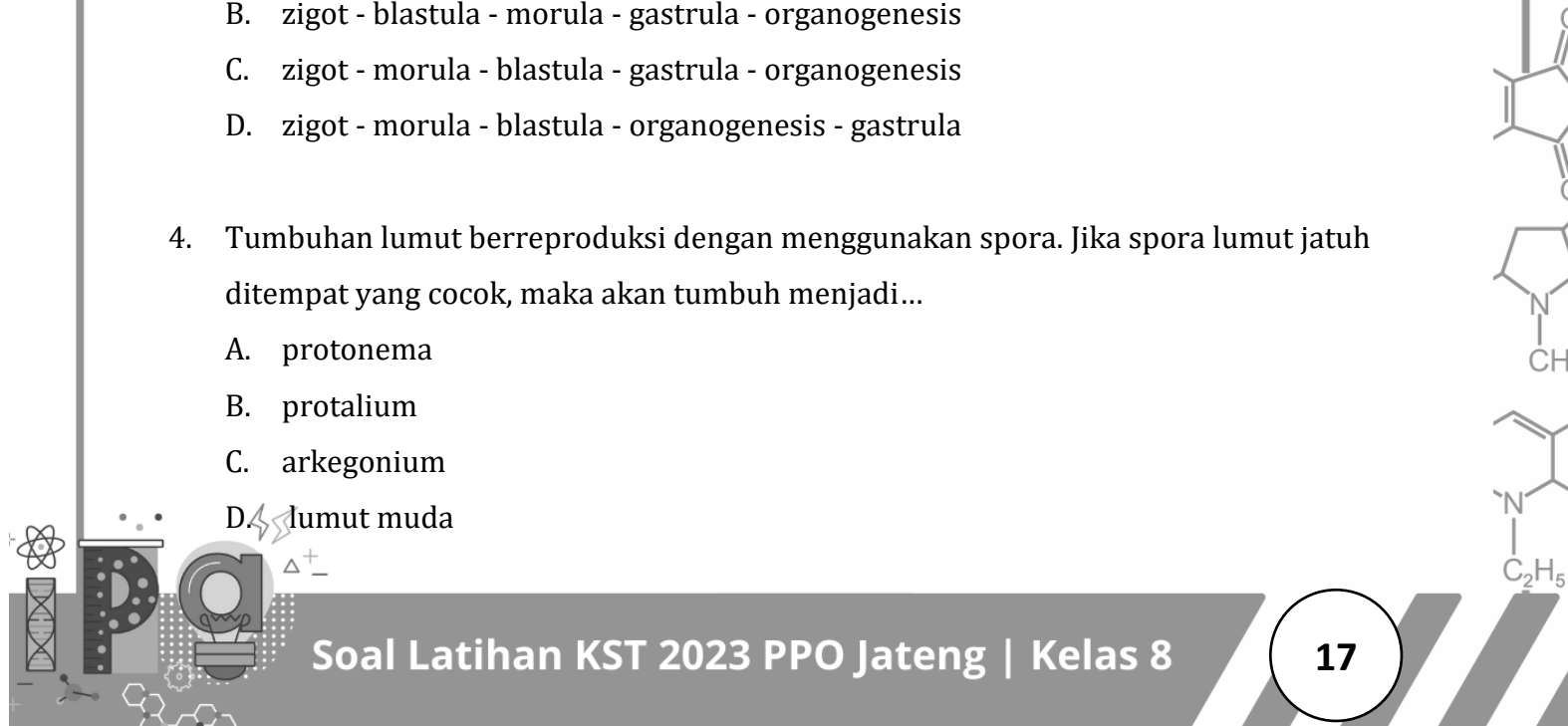


Peristiwa yang ditunjukkan dengan tanda panah pada grafik gelombang tersebut adalah ...

- A. gelombang stasioner
- B. gelombang kontinu
- C. gelombang teredam
- D. gelombang tetap

50. Dua buah resistor memiliki hambatan yang sama. Perbandingan nilai hambatan ketika disusun seri dibanding ketika dipasang paralel adalah

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



5. Perhatikan data organ berikuta:

- | | | |
|------------|---------------|----------|
| 1) Ginjal | 4) usus besar | 7) kulit |
| 2) Jantung | 5) Anus | |
| 3) Hati | 6) paru-paru | |

Dari data di atas yang merupakan organ ekskresi pada manusia adalah....

- A. 1) , 2), 5), dan 6)
B. 3) , 3), 5), dan 6)
C. 1) , 3), 6), dan 7)
D. 1) , 4), 5), dan 7)

6. Perhatikan gambar berikut!



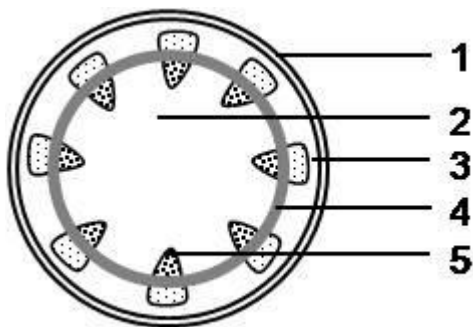
Gambar organ di samping berfungsi untuk....

- A. menyaring urine C. menghasilkan empedu
B. menyaring darah D. menawarkan racun yang masuk tubuh

7. Organ dibawah ini yang erat kaitannya dengan sistem koordinasi manusia adalah

- A. otak
B. jantung
C. ginjal
D. hati

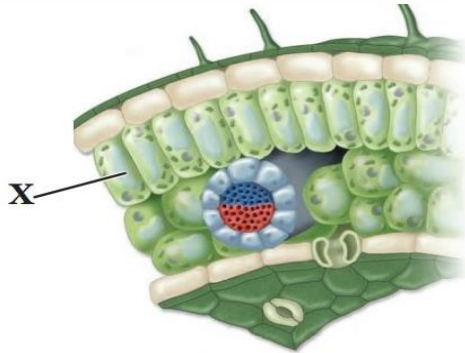
8. Perhatikan gambar berikut:



Pada Gambar organ di samping jaringan pengangkut ditunjuk oleh nomer...

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

9. Perhatikan gambar berikut!



Pada Gambar organ di samping bagian X berfungsi untuk...

- A. respirasi tumbuhan
- B. transportasi tumbuhan
- C. menghasilkan karbohidrat
- D. menyimpan cadangan air

10. Perhatikan gambar berikut!

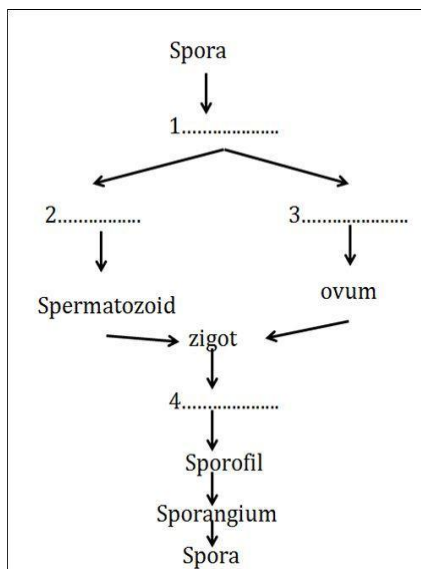


Gambar di samping merupakan tanaman lumut (yang diperbesar), yang biasa kita lihat sehari-hari.

Manakah pernyataan yang benar tentang tanaman lumut seperti gambar?

- A. Merupakan generasi gametopit
- B. Merupakan generasi sporofit
- C. generasi yang menghasilkan spora
- D. bersifat heterotrop

11. Perhatikan skema metagenesis berikut!



Kata yang tepat untuk mengisi 1,2 3 dan 4 adalah....

- A. protalium, arkegonium, anteridium, paku muda
- B. protalium, anteridium, arkegonium, lumut muda
- C. protonema, arkegonium, anteridium, sporogonium
- D. protonema, anteridium, arkegonium, sporogonium

12. Perhatikan data berikut:

- 1) Dapat dibedakan akar, batang dan daun sejati
- 2) Dapat disebut tumbuhan cormophyta berspora
- 3) Mengalami metagenesis antara gametofit dan sporofit
- 4) tergolong dalam tracheophyte

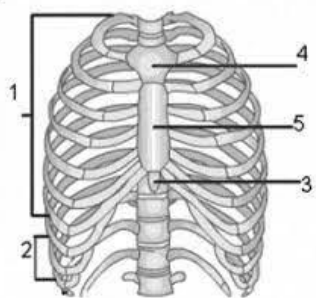
Pernyataan yang benar tentang tumbuhan paku adalah nomer...

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

13. Manakah pernyataan yang benar tentang tulang?

- A. Merupakan alat gerak aktif
- B. Hanya bisa bergerak jika digerakkan oleh otot
- C. Pada bagian tulang tidak terdapat syaraf
- D. Tidak terdapat pembuluh darah pada tulang

14. Perhatikan gambar berikut!



Manakah pernyataan yang benar dari gambar di samping?

- A. No 2 adalah tulang rusuk sejati
- B. Jumlah tulang rusuk palsu adalah 7 pasang
- C. No 3 merupakan tulang hulu
- D. No 3, 4, dan 5 disebut tulang dada

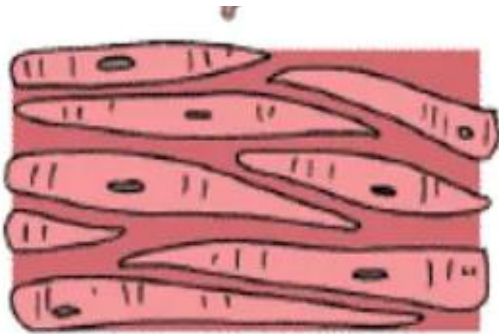
15. Seorang siswa merendam sepotong dalam larutan asam klorida (HCl), setelah 1 jam tulang tersebut menjadi lunak dan lentur. hal ini terjadi karna..

- A. asam menyebabkan elastisitas tulang meningkat
- B. tulang mengandung Kalium yang larut oleh HCl, sehingga tulang menjadi lunak
- C. tulang keras mengandung Calsium, saat direndam dalam HCl, kalsiumnya bereaksi dengan HCl dan tulang menjadi lunak
- D. sel-sel tulang mati karena asam klorida, sehingga tulang menjadi lunak

16. Manakah pernyataan berikut yang benar tentang perbedaan otot lurik dan otot jantung? Otot lurik - Otot jantung

	Otot lurik	Otot jantung
A	Bentuk gelendong otot tak sadar	Bentuk serabut, inti banyak
B	Bentuk Panjang, banyak inti, otot sadar	Bentuk Panjang, lurik, otot tak sadar
C	Bentuk serabut, inti banyak letak di tengah	Bentuk gelendong inti satu di tengah
D	Bentuk gelendong inti satu di tengah	Bentuk serabut, inti banyak letak di pinggir

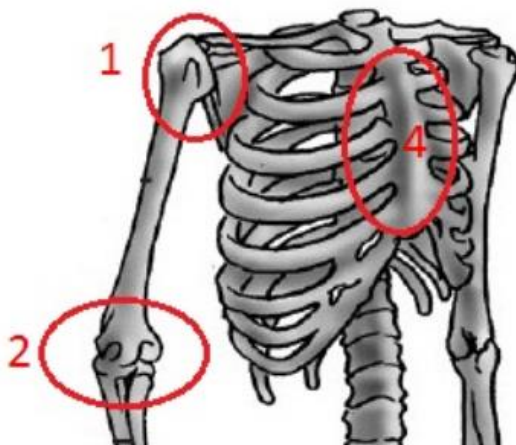
17. Perhatikan gambar berikut!



Pernyataan yang benar tentang gambar di samping adalah...

- A. terdapat pada organ-organ pencernaan
- B. kerja otot tersebut dikendalikan oleh otak
- C. gerakannya cepat, dan cepat lelah
- D. berbentuk serabut

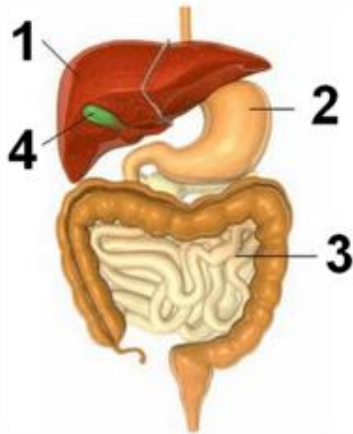
18. Perhatikan gambar berikut!



Bagian yang diberi nomer 2 adalah sendi...

- A. peluru, yang dapat digerakkan ke segala arah
- B. pelana, dapat digerakkan dua arah
- C. engsel, yang dapat digerakkan hanya satu arah
- D. sendi putar, yang dapat digerakkan secara memutar

19. Perhatikan gambar berikut!



Organ pencernaan yang mampu menghasilkan zat untuk mencerna lemak ditunjuk oleh nomer...

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

20. Suatu zat makanan diuji menggunakan reagen Benedict dan berubah menjadi warna ungu. Berarti makanan tersebut mengandung....

- A. protein
- B. glukosa
- C. amilum
- D. vitamin C

21. Perhatikan table berikut!

Jenis makanan	Reagen Penguji		
	Lugol	Biuret	Benedict
I	Kuning	Ungu	Biru muda
II	Biru	Kuning	Merah bata
III	Biru kehitaman	Kuning	Merah bata
IV	Merah muda	Ungu	Hijau muda

Jenis Makanan yang harus dihindari penderita diabetes adalah

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

22. Manakah pernyataan yang benar tentang sel darah manusia?

- A. Leukosit tidak memiliki inti sel, selnya memiliki bentuk yang tidak tetap atau bersifat ameboid
- B. Eritrosit memiliki inti sel, selnya berbentuk bulat pipih dan bagian tengahnya cekung (bikonkaf)
- C. Plasma darah adalah cairan darah yang di dalamnya terdapat protein plasma dan zat terlarut lainnya
- D. Trombosit memiliki inti sel dan bergranula, bentuk selnya beraneka ragam, bulat, oval dan memanjang

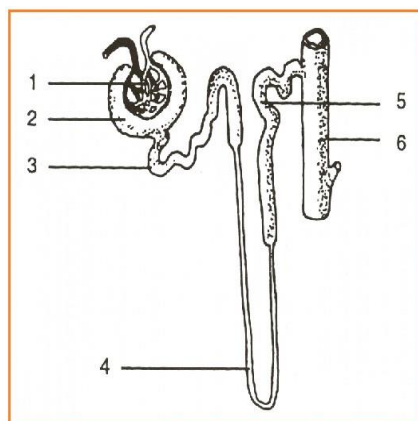
23. Perhatikan gambar berikut!



Manakah pernyataan yang salah tentang bakteri yang berada dalam organ tersebut?

- A. mensintesis vitamin K
- B. mengatur kadar air makanan
- C. mensintesis vitamin B-12
- D. membantu pembusukan sisa makanan

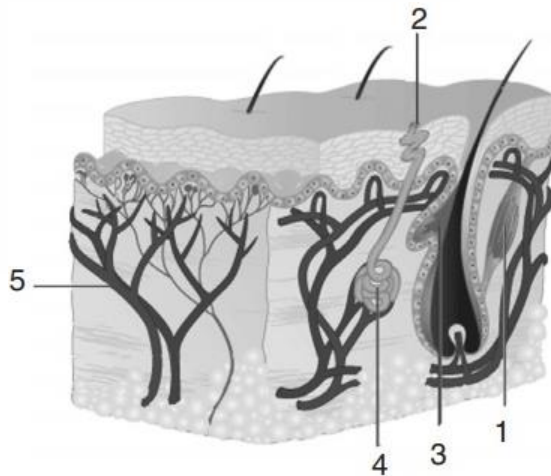
24. Perhatikan gambar berikut!



Bagian yang menghasilkan urine primer ditunjukkan oleh nomer...

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

25. Perhatikan gambar berikut!



Bagian yang berperan sebagai alat ekskresi ditunjukkan oleh nomer...

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

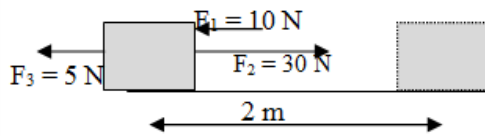
26. Perhatikan tabel di bawah ini !

No.	Besaran	Satuan	Alat Ukur
1	panjang	cm	meteran
2	massa	kilogram	neraca
3	waktu	jam	arloji
4	suhu	celcius	termometer
5	kuat arus	ampere	amperemeter

Besaran, satuan SI dan alat ukurnya yang benar ditunjukkan pada nomor

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

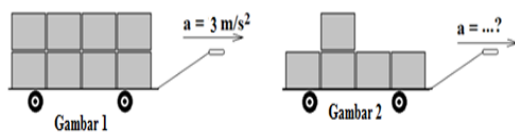
27. Perhatikan gambar !



Sebuah balok terletak di atas bidang mendatar yang licin. Pada balok bekerja tiga gaya masing masing $F_1 = 10 \text{ N}$, $F_2 = 30 \text{ N}$ dan $F_3 = 5 \text{ N}$ seperti gambar. Balok tersebut bergeser sejauh 2 m , maka usaha yang dilakukan oleh resultan ketiga gaya tersebut adalah

- A. 7,5 joule
- B. 17,5 joule
- C. 30 joule
- D. 70 joule

28. Perhatikan gambar berikut!



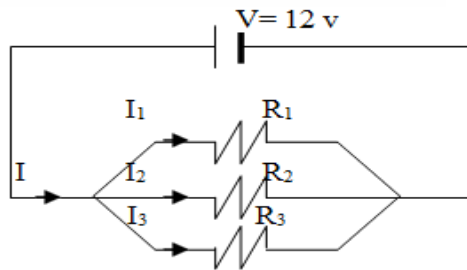
Dengan gaya yang sama pada gambar 1, maka percepatan benda pada gambar 2 adalah

- A. 15,0 m/s^2
- B. 8,0 m/s^2
- C. 4,8 m/s^2
- D. 3,5 m/s^2

29. Volum lambung kapal 12 m^3 , dan beratnya 10.000 N , terapung pada danau yang massa jenis airnya 1000 kg/m^3 . Separuh lambung kapal tercelup dalam air. Berapakah muatan perahu tersebut, jika $g = 10 \text{ m/s}^2$?

- A. 5000 kg
- B. 6000 kg
- C. 8000 kg
- D. 9000 kg

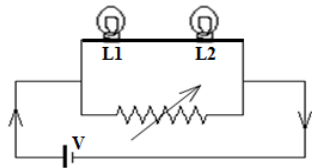
30. Perhatikan gambar rangkaian berikut!



Apabila $R_1 = 60 \text{ ohm}$; $R_2 = 30 \text{ ohm}$; dan $R_3 = 20 \text{ ohm}$, maka I_2 adalah

- A. 0,1 A
- B. 0,3 A
- C. 0,4 A
- D. 0,6 A

31. Perhatikan gambar rangkaian berikut!



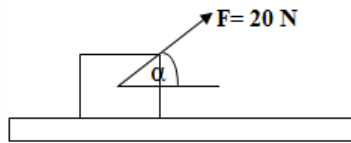
Anggap kedua lampu identik. Jika rheostat tersebut digeser sehingga nilai hambatannya bertambah dan sumber tegangan V tidak memiliki hambatan dalam, yang terjadi dengan lampu tersebut adalah....

- A. lampu L1 dan L2 semakin terang
- B. lampu L1 dan L2 semakin redup
- C. lampu L1 semakin terang dan lampu L2 semakin redup
- D. nyala lampu L1 dan L2 tidak berubah

32. Lampu pijar listrik berukuran 40W/220V. Jika lampu tersebut dihubungkan pada jaringan listrik bertegangan 110 volt, lampu tersebut menyala dengan daya

- A. 10 W
- B. 20 W
- C. 80 W
- D. 160 W

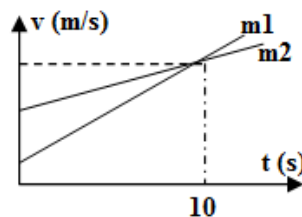
33. Perhatikan gambar berikut!



Massa benda 4 kg ditarik dengan gaya seperti pada gambar dengan sudut tertentu. Diketahui $\sin \alpha = 0,6$ dan $\cos \alpha = 0,8$. Jika benda bergerak dengan percepatan $0,5 \text{ m/s}^2$, maka koefisien gaya gesek kinetis antara benda dengan lantai adalah ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A. 0,2
- B. 0,3
- C. 0,4
- D. 0,5

34. Dua buah massa m_1 dan m_2 diberi gaya yang sama hingga bergerak sepanjang sumbu x dan kecepatan kedua benda terhadap waktu diberikan oleh gambar di bawah.



Dari grafik tersebut dapat disimpulkan

- A. m_1 lebih besar dari m_2
- B. m_1 lebih kecil dari m_2
- C. selama 10 s awal jarak yang ditempuh kedua benda sama
- D. pada saat $t = 10 \text{ s}$ kedua benda saling bertabrakan

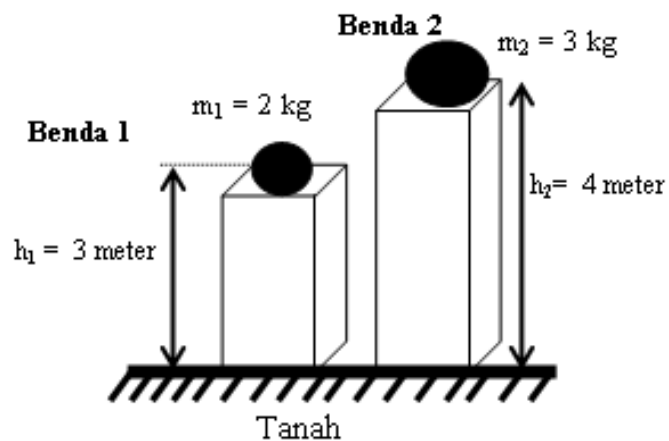
35. Sebuah benda bermassa 4 kg bergerak lurus dengan kecepatan konstan 2 m/s. Kemudian sebuah usaha 8 joule dilakukan pada benda tersebut, sehingga kecepatannya akan menjadi ... m/s.

- A. $2\sqrt{2}$
- B. $2\sqrt{3}$
- C. 3
- D. 4

36. Dua buah sistem massa pegas A dan B bergetar dengan frekuensi f_A dan f_B . Bila $f_A = 2f_B$ dan konstanta pegas kedua sistem sama, maka kedua massa m_A dan m_B memenuhi hubungan

- A. $m_A = 0,25 m_B$
- B. $m_A = 0,50 m_B$
- C. $m_A = 2 m_B$
- D. $m_A = 4 m_B$

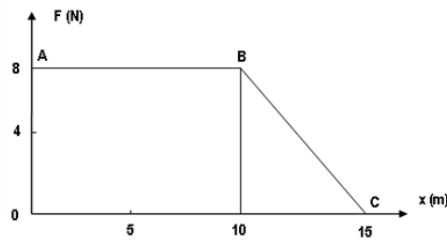
37. Perhatikan gambar berikut!



Benda 1 dan 2 mempunyai massa dan ketinggian berbeda, seperti terlihat pada gambar. Jika percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 , perbandingan energi potensial benda 1 dan benda 2 adalah

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

38. Perhatikan gambar berikut!



Pada gambar ditunjukkan grafik gaya F terhadap perpindahan x . Usaha total yang dilakukan oleh gaya tersebut adalah

- A. 50 joule
- B. 100 joule
- C. 150 joule
- D. 200 joule

39. Suatu benda terapung di dalam air (massa jenis air 1 g/cm^3) sehingga $\frac{3}{4}$ bagian dari benda tercelup. Jika benda tersebut dimasukkan ke dalam zat cair yang massa jenisnya $1,2 \text{ g/cm}^3$, maka bagian benda yang muncul di permukaan zat cair adalah

- A. $\frac{5}{6}$ bagian
- B. $\frac{5}{8}$ bagian
- C. $\frac{3}{8}$ bagian
- D. $\frac{1}{4}$ bagian

40. Sebuah kereta api melaju dengan kecepatan 36 km/jam . Ketika akan melewati suatu jembatan, kereta api ini mengeluarkan bunyi dengan frekuensi 4.950 Hz . Jika kecepatan bunyi di udara adalah 340 m/s , maka frekuensi bunyi yang didengar orang yang berada di atas jembatan itu adalah

- A. 5.100 Hz
- B. 4.809 Hz
- C. 4.808 Hz
- D. 4.476 Hz

41. Pada saat musim dingin permukaan danau membeku, akan tetapi ikan-ikan di danau tersebut tetap hidup. Peristiwa tersebut merupakan sifat anomali air dimana
- A. massa jenis air di permukaan lebih kecil dari massa jenis air di sebelah bawahnya.
 - B. massa jenis air di permukaan lebih besar dari massa jenis air di sebelah bawahnya.
 - C. pada saat suhu air di permukaan danau lebih kecil dari 4°C volume air berkurang.
 - D. massa jenis air terbesar diperoleh pada suhu 0°C .
42. Intensitas sinar matahari pada siang hari adalah 1000 W/m^2 . Di depan rumah Budi tergenang air 5 m^2 dengan massa 1 kg . Jika mula-mula temperatur air adalah 25°C dengan panas jenis air dan kalor laten uap air masing-masing $4200 \text{ J/kg}^{\circ}\text{C}$ dan $2 \times 10^6 \text{ J/kg}$, maka seluruh air akan menguap dalam waktu berapa lama?
- A. 436 detik
 - B. 463 detik
 - C. 634 detik
 - D. 643 detik
43. Dua buah lampu masing-masing bertuliskan $40 \text{ watt} / 12 \text{ volt}$ dihubungkan parallel, lalu dihubungkan secara seri dengan resistor 2 ohm . Rangkaian ini kemudian dihubungkan dengan sumber tegangan sehingga kedua lampu menyala dengan tingkat terang hanya 25% dari terang maksimumnya. Jika salah satu lampu tiba-tiba putus, maka lampu yang lain menyala dengan daya sebesar ?
- A. 30 watt
 - B. 20,2 watt
 - C. 18,4 watt
 - D. 14 watt

44. Sebuah gelombang infrasonik dengan panjang gelombang 30 m dan frekuensi 20 Hz digunakan untuk mengukur kedalaman sebuah puncak gunung di bawah laut. Jika pantulan gelombang dari puncak gunung tersebut teramati 10 detik, berapakah kedalaman puncak gunung tersebut?

- A. 1500 m
- B. 2000 m
- C. 2500 m
- D. 3000 m

45. Resultan magnitud dari dua gaya adalah minimum jika sudut antaranya adalah ... derajat.

- A. 0
- B. 90
- C. 45
- D. 180

46. Suatu planet yang bergerak mengitari matahari memiliki titik terdekat dan titik terjauh dari Matahari. Kelajuan planet tersebut jika ditinjau menurut hukum II Kepler adalah

- A. lebih cepat ketika berada di titik terjauh
- B. lebih lambat ketika berada di titik terdekat
- C. lebih cepat ketika berada di titik terdekat
- D. sama kecepatannya disetiap titik

47. Sebuah batang logam panjangnya 1 m. Salah satu ujungnya dipanaskan pada suhu tetap 150°C sementara ujung yang lain dipertahankan pada suhu ruang yaitu 30°C . Temperatur bagian batang yang berjarak 30 cm dari ujung yang dipanaskan adalah

- A. 36°C
- B. 84°C
- C. 114°C
- D. 125°C



A diagram of a triangle with two angles labeled 30° . Below the base of the triangle, there are two upward-pointing arrows.

A. sejajar pada arah yang sama dengan arah sinar datang
B. sejajar pada arah berbeda dari arah sinar datang
C. bertemu di suatu titik tertentu
D. tidak akan bertemu

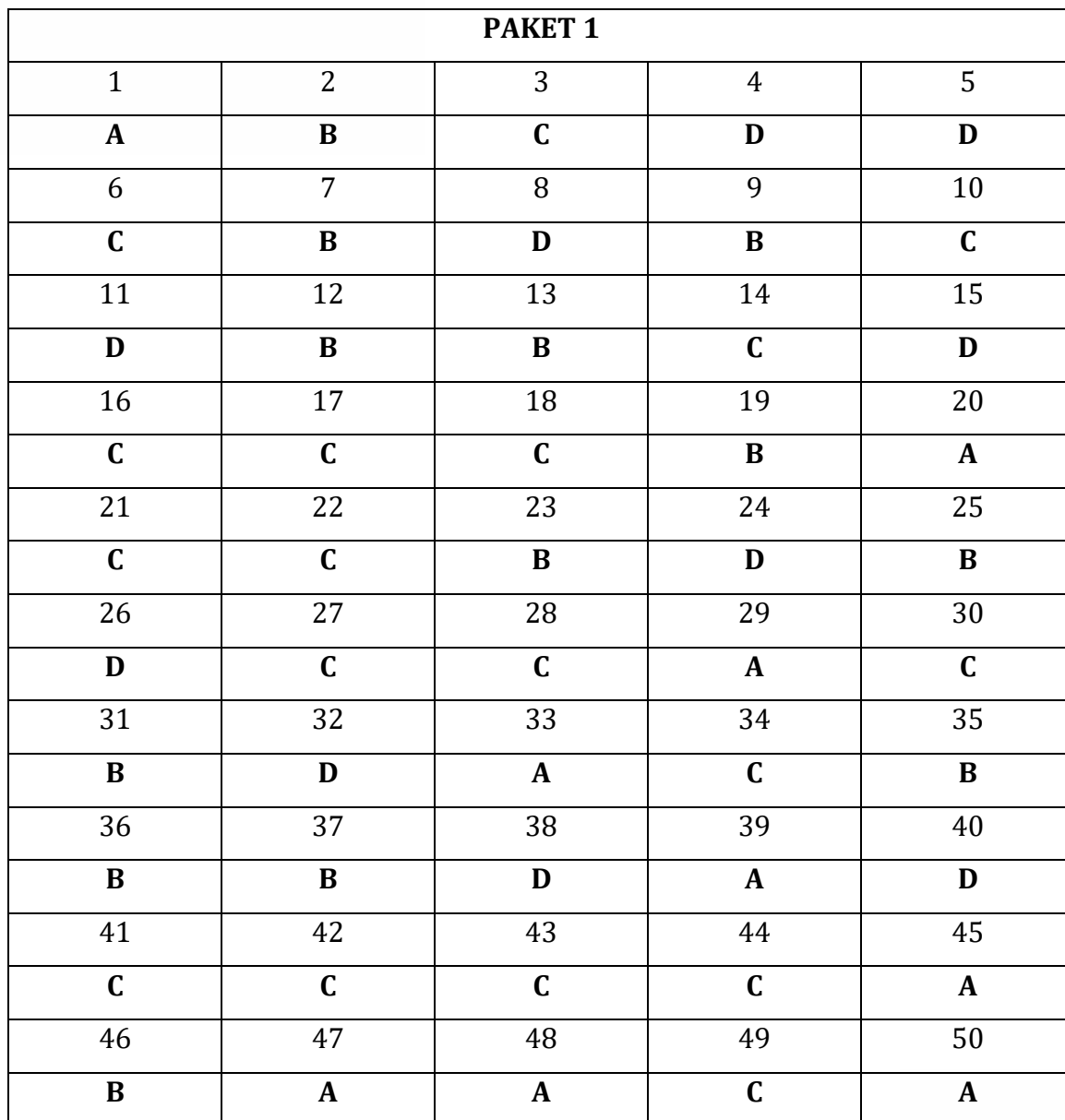
A. 840 Hz
B. 1260 Hz
C. 1680 Hz
D. 2940 Hz

A. gaya adhesi antara air dan kaca mampu menarik air ke atas

B. gaya kohesi antara air dan kaca mampu menarik air ke atas

C. adanya gaya archimedes

D. tekanan hidrostatis di permukaan air pada pipa kapiler sangat kecil



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

PEMBAHASAN PAKET 1
SOAL LATIHAN PERSIAPAN KST-7 2023
KELAS 8 SMP/MTS

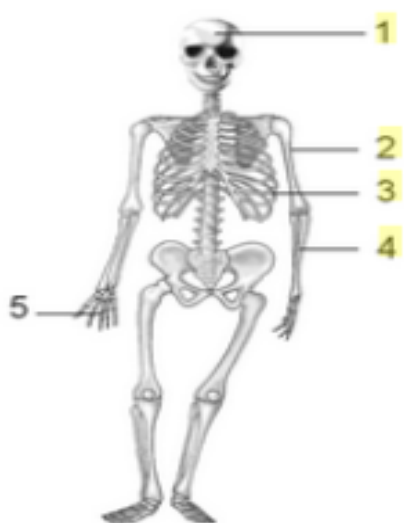
1. Perhatikan pernyataan berikut ini !
 - 1). Memungkinkan terjadinya gerakan
 - 2). Memberi bentuk tubuh
 - 3). Sebagai alat gerak aktif
 - 4). Tempat pembentukan sumsum kuningFungsi rangka ditunjukkan oleh nomor.
 - A. 1, 2 dan 4.
 - B. 1, 3 dan 4
 - C. 2, 3 dan 4
 - D. 1, 2, 3 dan 4

Pembahasan

Jawaban : A

rang bukan merupakan alat gerak aktif, tetapi alat gerak pasif, karena hanya dapat bergerak jika digerakkan oleh otot

2. Perhatikan gambar berikut!



Tulang pipa ditunjuk oleh nomer...

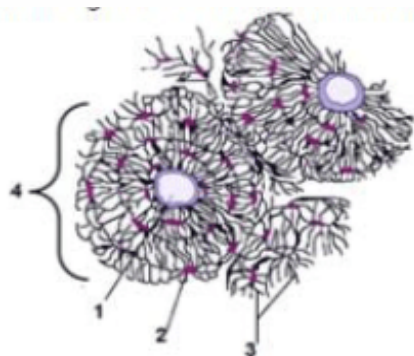
- | | |
|------|------|
| A. 1 | C. 3 |
| B. 2 | D. 5 |

Pembahasan

Jawaban : B

berbagai bentuk tulang adalah pipa, pipih dan pendek.

3. Perhatikan gambar berikut!



Bagian yang ditunjuk angka 1 memiliki fungsi...

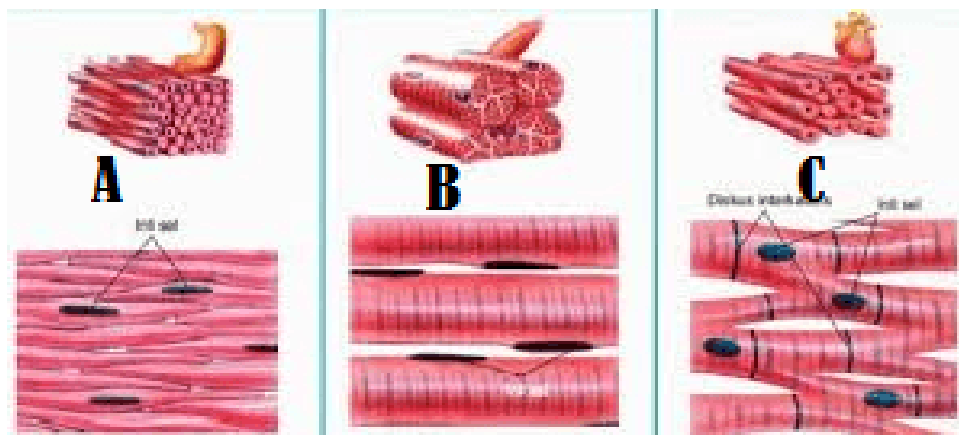
- A. Tempat terjadinya pertumbuhan tulang
- B. Merupakan sel tulang yang mampu mengalami pembelahan
- C. Tempat saraf dan pembuluh darah
- D. Tempat dihasilkannya sel darah merah

Pembahasan

Jawaban : C

Bagian yang ditunjuk angka 1 adalah saluran havers yang merupakan Tempat saraf dan pembuluh darah

4. Perhatikan gambar berikut!



Manakah pernyataan yang benar dari gambar di atas?

- A. Gambar A merupakan otot penyusun usus halus
- B. Gambar B merupakan otot lurik yang memiliki inti sel di tengah
- C. Gambar C merupakan otot polos
- D. Gambar C menyusun organ jantung

Pembahasan

Jawaban : D

otot jantung merupakan otot lurik, memiliki inti di tengah, serta ototnya bercabang-cabang membentuk anyaman

5. Berikut ini adalah kerja dari saraf simpatik pada kerja organ tubuh, **kecuali**

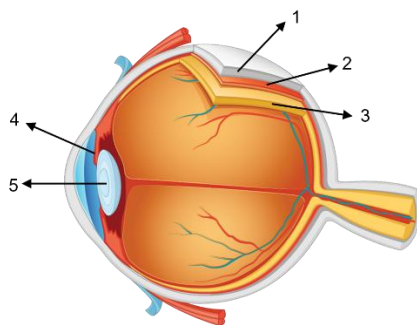
- A. mempercepat respirasi
- B. mempercepat denyut jantung.
- C. memperbesar pupil mata.
- D. mempercepat proses pencernaan.

Pembahasan

Jawaban : D

system saraf simpatetik adalah system saraf tidak sadar yang bekerja mempercepat denyut jantung, mempercepat respirasi, meningkatkan tekanan darah, dan memperlambat proses pencernaan

6. Perhatikan gambar berikut



Dari gambar di samping bagian yang merupakan tempat terbentuknya bayangan, dan memfokuskan obyek ditunjuk oleh nomer....

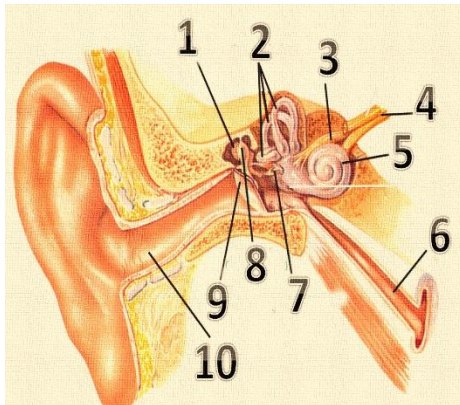
- A. 1 dan 4
- B. 2 dan 5
- C. 3 dan 5
- D. 3 dan 4

Pembahasan

Jawaban : C

samping bagian yang merupakan tempat terbentuknya adalah retina, ditunjuk oleh nomer 3 sedangkan bagian yang memfokuskan obyek adalah lensa, yang ditunjuk oleh nomer 5

7. Perhatikan gambar berikut !



Bagian dari telinga yang bukan untuk mendukung pendengaran ditunjuk oleh nomer...

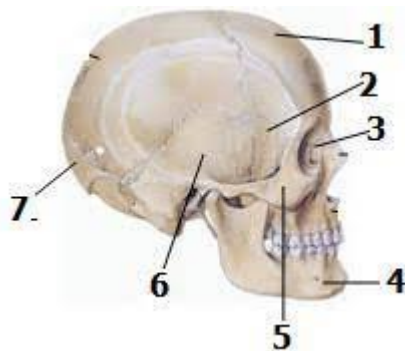
- A. 1
- B. 2
- C. 4
- D. 5

Pembahasan

Jawaban : B

bagian yang ditunjuk nomer 2 adalah 3 saluran setengah lingkaran, yang berfungsi sebagai alat keseimbangan posisi tubuh

8. Perhatikan gambar berikut!



Dari gambar di samping bagian yang merupakan sendi diartrosis adalah nomor....

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

Pembahasan

Jawaban : D

diartrosis adalah sendi yang dapat digerakkan. Pada gambar di atas, yang dapat digerakkan adalah rahang bawah, ditunjuk oleh nomer 4

9. Kartika ingin bertanya pada guru, lalu ia mengangkat tangan kanannya. Sendi yang bekerja saat Kartika mengangkat tangan adalah...

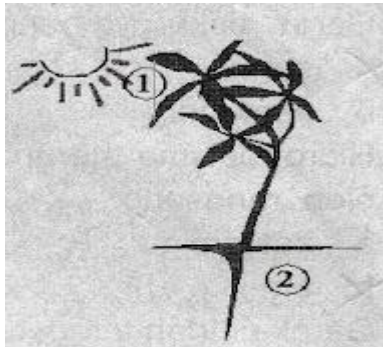
- A. sendi mati dan sendi peluru
- B. sendi peluru dan sendi engsel
- C. sendi engsel dan sendi pelana
- D. sendi mati dan sendi engsel

Pembahasan

Jawaban : B

Saat mengangkat tangan ke atas, maka yang bekerja adalah sendi peluru (pada pangkal lengan), dan sendi engsel (pada siku)

10. Perhatikan gambar berikut!



Pernyataan yang benar dari bagian yang ditunjuk no 1 dan 2 adalah...

- A. Fototropisme dan hidrotropisme
- B. Fototaksis dan geotropism
- C. fototropisme dan geotropism
- D. fototropisme dan seismonasti

Pembahasan

Jawaban : C

No 1. Menunjukkan fototropisme, yaitu gerakan tumbuhan menuju arah cahaya matahari. No.2 adalah geotropism, yaitu gerak akar menuju pusat bumi

11. Rambut-rambut akar, merupakan modifikasi dari jaringan...

- A. epidermis
- B. jaringan pengangkut
- C. parenkim
- D. meristem

Pembahasan

Jawaban : D

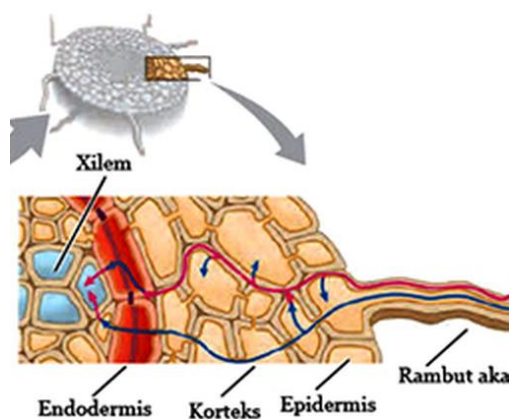
Rambut-rambut akar, merupakan modifikasi dari jaringan meristem

12. Berikut ini, bagian-bagian akar yang dilalui oleh air tanah secara berturut-turut :

- A. kulit luar – kambium – endodermis – xilem akar
- B. bulu akar - epidermis – parenkim – endodermis – xilem akar
- C. epidermis - bulu akar – endodermis – parenkim – xilem akar
- D. bulu akar - epidermis – kambium – parenkim – xilem akar

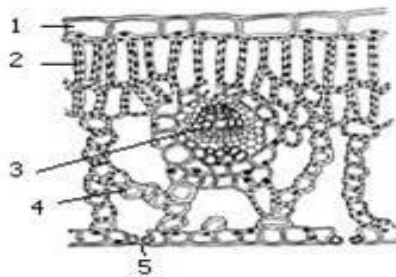
Pembahasan

Jawaban : B



Seperti terlihat pada gambar di samping, bagian-bagian yang dilalui air pada akar adalah : rambut akar (bulu akar)-epidermis – korteks (parenkim)- endodermis – xilem akar

13. Perhatikan gambar berikut!



Bagian daun yang berfungsi sebagai tempat fotosintesis dan penyalur hasil fotosintesis ditunjuk oleh nomer....

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

Pembahasan

Jawaban : B

bagian daun yang berfungsi sebagai tempat fotosintesis adalah palisade dan bunga karang (ditunjuk oleh nomer 2 dan 4) sedangkan penyalur hasil fotosintesis adalah floem, yang terdapat pada tulang daun (ditunjuk oleh nomer 3)

14. Berikut ini tujuan dilepaskannya pejantan mandul pada serangga hama ke habitat asalnya, **kecuali**

- A. menurunkan jumlah serangga hama
- B. mengontrol populasi serangga hama
- C. agar serangga hama menjadi punah
- D. menjaga kesinambungan ekosistem

Pembahasan

Jawaban : C

salah satu cara menekan pertumbuhan populasi hama adalah dengan melepaskan pejantan yang mandul, ke lingkungan asalnya. Dengan dilepaskannya pejantan mandul, maka tidak terjadi perkawinan, sehingga jumlah hama akan menurun.

15. Manakah pernyataan yang benar dari penyakit CPVD?

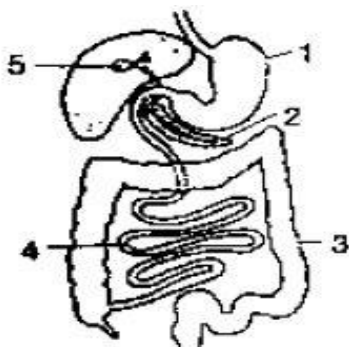
- A. Penyakit ini menyerang pohon kelapa
- B. Penyakit ini disebabkan oleh virus
- C. Menyerang bagian jaringan pengangkut tanaman padi
- D. Disebabkan oleh bakteri *Liberobacter sp.*

Pembahasan

Jawaban : D

CPVD adalah penyakit yang menyerang jaringan pengangkut tanaman jeruk, penyebabnya adalah bakteri *Liberobacter sp.*

16. Perhatikan gambar berikut!



Bagian penghasil enzim yang mengubah protein menjadi asam amino, dan bagian yang menghasilkan zat pengemulsi lemak, ditunjuk oleh nomer....

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

Pembahasan

Jawaban : C

enzim yang mengubah protein menjadi asam amino adalah tripsin, dihasilkan oleh pancreas (ditunjuk oleh nomer 2). , zat pengemulsi lemak adalah empedu, yang berada di dalam kantong empedu (ditunjuk oleh nomer 5)

17. Berikut adalah fungsi hati yang benar, kecuali

- A. menghasilkan empedu
- B. menyimpan glikogen
- C. mengubah provitamin D menjadi vitamin D
- D. menyimpan cadangan lemak

Pembahasan

Jawaban : C

Tempat pengubahan provitamin D menjadi vitamin D adalah di kulit, bukan di hati. Pada hati terjadi pengubahan provitamin A menjadi vitamin A

18. Saat mengunyah nasi terlalu lama, maka nasi akan terasa manis. Hal ini disebabkan karena....

- A. nasi mengandung glukosa yang akan diubah menjadi karbohidrat oleh amilase
- B. karbohidrat pada nasi diubah menjadi glukosa oleh enzim pepsin
- C. ptyalin yang terdapat pada ludah merombak nasi menjadi gula
- D. nasi yang telah lumat mengalami pencernaan kimiawi oleh enzim lipase

Pembahasan

Jawaban : C

nasi yang dikunyah (dihancurkan oleh gigi di dalam mulut), akan bercampur dengan ptyalin yang dihasilkan oleh ludah. Ptyalin akan mengubah nasi menjadi glukosa atau gula sehingga terasa manis.

19. Pernyataan dibawah ini adalah fungsi system sirkulasi pada manusia kecuali...

- A. mengangkut nutrisi ke seluruh jaringan tubuh
- B. menghantarkan rangsang ke organ-organ tubuh
- C. mengangkut sisa metabolisme ke alat ekskresi
- D. mengedarkan oksigen keseluruh jaringan tubuh

Pembahasan

Jawaban : B

Pembahasan penghantaran rangsang ke organ-organ tubuh dilakukan oleh sel-sel saraf, dan bukan oleh darah (sistem sirkulasi)

20. Pada membran sel darah merah orang yang bergolongan darah A terdapat

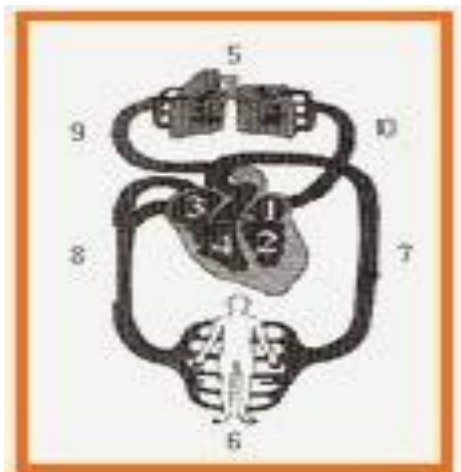
- A. aglutinogen A
- B. aglutinogen B
- C. tidak memiliki agglutinin
- D. memiliki aglutinogen A dan B

Pembahasan

Jawaban : A

Golongan darah A memiliki aglutinogen A dalam eritrosit dan aglutinin b dalam plasma darah.

21. Perhatikan gambar berikut!



Manakah pernyataan yang benar dari bagian nomer 10?

- A. Merupakan Vena Cava yang berisi darah bersih
- B. Merupakan Vena pulmonalis yang berisi darah kotor
- C. Merupakan Vena pulmonalis yang berisi darah bersih
- D. Merupakan ateri pulmonalis yang berisi darah bersih

Pembahasan

Jawaban : C

nomer 10 adalah pembuluh darah yang berasal dari paru-paru, menuju ke serambi kiri. Pembuluh ini disebut vena pulmonalis. Berisi darah bersih.

22. Perhatikan gambar berikut!



Bagian yang ditunjukkan oleh nomor 2 dan 4 adalah

- A. trombokinese dan trombin
- B. tromboplastin dan fibrin
- C. trombosit dan trombin
- D. thrombin dan fibrin

Pembahasan

Jawaban : C

proses pembekuan darah diawali dari terjadinya luka sehingga trombosit pecah. Trombosit yang pecah mengeluarkan trombokinese, yang akan mengubah prothrombin menjadi thrombin

23. Manakah pernyataan berikut yang bukan merupakan fungsi hidung dalam proses respirasi?

- A. Mengatur suhu udara yang masuk ke dalam paru-paru
- B. Sebagai tempat pertukaran gas oksigen dan gas karbon dioksida
- C. Mengatur kelembapan udara yang masuk ke dalam paru-paru
- D. Menyaring partikel debu atau kotoran yang masuk bersama udara

Pembahasan

Jawaban : B

Pertukaran gas oksigen dan gas karbon dioksida terjadi di alveolus, di dalam paru-paru.

24. Berikut ini merupakan aktivitas yang menyebabkan terjadinya inspirasi adalah

- A. relaksasi otot-otot antartulang rusuk dan relaksasi diafragma
- B. relaksasi otot-otot antartulang rusuk dan berkontraksinya diafragma
- C. kontraksi otot-otot antartulang rusuk dan relaksasi diafragma
- D. kontraksi otot-otot antartulang rusuk dan kontraksi diafragma

Pembahasan

Jawaban : D

inspirasi disebabkan karena kontraksi otot antar tulang rusuk dan otot diafragma. Kontraksi otot-otot ini akan menyebabkan rongga dada membesar, dan tekanan udara kecil, sehingga udara dari luar tubuh masuk ke dalam paru-paru. (berkontraksinya otot-otot eksternal antartulang rusuk dan berkontraksinya diafragma)

25. Jika volume udara tidal 500 mL, udara suplementer 1500 mL, udara komplementer 1500 mL, dan udara residu 1500 mL, maka kapasitas vital paru-parunya adalah

- A. 3.000 mL
- B. 3.500 mL
- C. 4.500 mL
- D. 5.000 mL

Pembahasan

Jawaban : B

kapasitas vital paru-paru adalah volume udara yang dapat masuk dan keluar dari paru-paru ketika manusia bernapas. Kapasitas Vital, sama dengan volume udara suplementer + volume tidal + volume udara komplementer

26. Dalam pengukuran kita tidak mengetahui dengan pasti nilai besaran yang diukur karena hasil ukur ada di dalam batas rentang nilai tertentu. Dengan kata lain, hasil ukur selalu mengandung nilai ketidakpastian. Salah satu penyebab ketidakpastian hasil ukur adalah kesalahan pada saat melihat skala alat ukur pada saat pengukuran dilakukan. Kesalahan semacam ini disebut kesalahan

- A. mutlak
- B. relatif
- C. nilai skala terkecil
- D. paralaks

Pembahasan

Jawaban : D

Kesalahan paralaks adalah kesalahan posisi mata saat melihat skala yang terbaca oleh alat ukur saat melakukan pengukuran. Posisi mata yang benar adalah tegak lurus dengan skala alat ukur yang sedang dibaca.

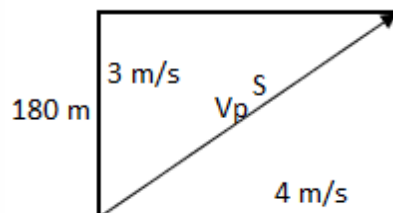
27. Sebuah perahu menyeberangi sungai yang lebarnya 180 meter dan kecepatan arus sungai 4 m/s. Bila perahu diarahkan menyilang tegak lurus sungai dengan kecepatan 3 m/s, maka setelah sampai diseberang perahu telah menempuh lintasan sejauh

- A. 180 m
- B. 240 m
- C. 300 m
- D. 360 m

Pembahasan

Jawaban : C

Perhatikan ilustrasi berikut.



Garis miring merupakan lintasan perahu yang sebenarnya karena pengaruh arus sungai.

Kecepatan perahu (V_p) adalah

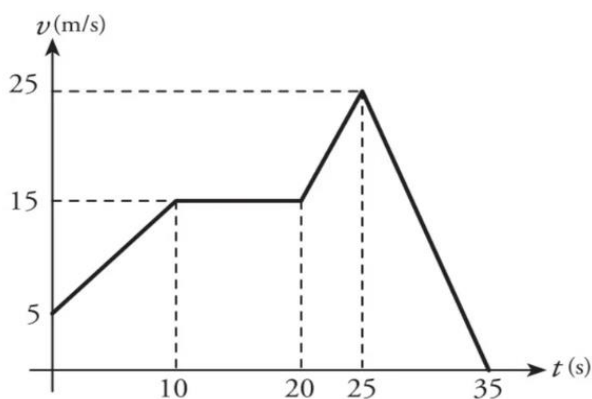
$$V_p = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \text{ m/s}$$

Dengan menggunakan perbandingan, maka lintasan perahu S , adalah

$$\frac{S}{5} = \frac{180}{3}$$

$$S = 60 \times 5 = 300 \text{ m}$$

28. Perhatikan grafik gerak benda berikut ini!



Jarak yang ditempuh benda selama 15 detik terakhir adalah

- A. 100 meter
- B. 125 meter
- C. 225 meter
- D. 350 meter

Pembahasan

Jawaban : C

Jarak sama dengan luas daerah grafik. Perhatikan mulai detik ke 20 hingga detik ke 35.

$$S = \frac{(15 + 25) \times 5}{2} + \frac{(10 \times 25)}{2} = 225 \text{ m}$$

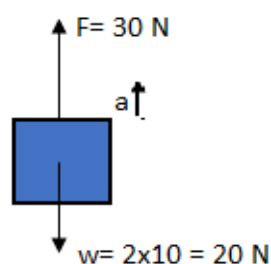
Jadi, jarak yang ditempuh 15 detik terakhir adalah 225 m.

29. Sebuah benda massanya 2 kg terletak diam di atas tanah. Benda tersebut ditarik vertikal ke atas dengan gaya 30 N selama 2 detik, lalu dilepaskan. Jika percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 , maka tinggi maksimum yang dicapai benda adalah

- A. 10 m
- B. 15 m
- C. 18 m
- D. 20 m

Pembahasan

Jawaban : A



Berdasarkan hukum II Newton, maka

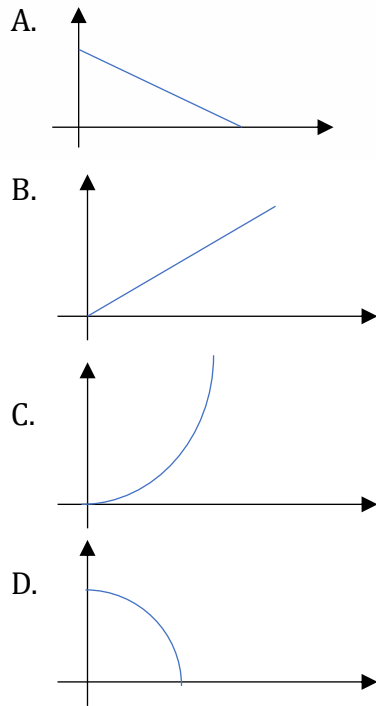
$$a = \frac{30 - 20}{2} = 5 \text{ m/s}^2$$

Selama 2 detik melakukan GLBB,

$$S = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$$

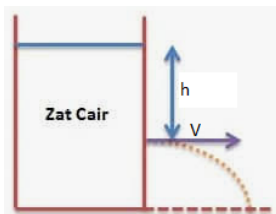
$$S = 0 + \frac{1}{2} \times 5 \times 2^2 = 10 \text{ m}$$

30. Berikut ini grafik yang menyatakan hubungan antara ketinggian air (sumbu X) dengan kecepatan aliran air (Sumbu Y) pada sebuah tandon air yang bocor ditunjukkan oleh gambar



Pembahasan

Jawaban : C

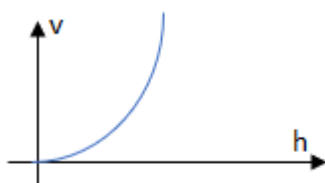


$$v = \sqrt{2gh}$$

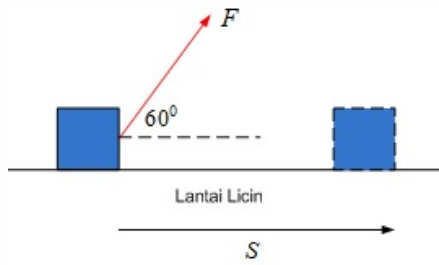
Atau

$$v^2 \approx h$$

Maka grafik yang paling sesuai adalah



31. Sebuah balok dipindahkan dengan gaya seperti pada gambar.



Jika gaya $F=40$ N dan balok berpindah sejauh $S= 10$ meter, maka usaha efektif dari gaya tersebut adalah

- A. 100 J
- B. 200 J
- C. 300 J
- D. 400 J

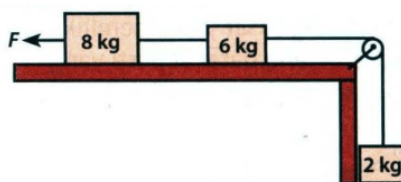
Pembahasan

Jawaban : B

Gaya efektif yang melakukan usaha adalah yang searah dengan perpindahannya, yaitu F_x (arah horizontal), maka :

$$W = F \cdot \cos 60^\circ \cdot S = 40 \times 0,5 \times 10 = 200 \text{ J}$$

32. Tiga balok dihubungkan dengan tali, kemudian dikaitkan pada sebuah katrol seperti gambar berikut.

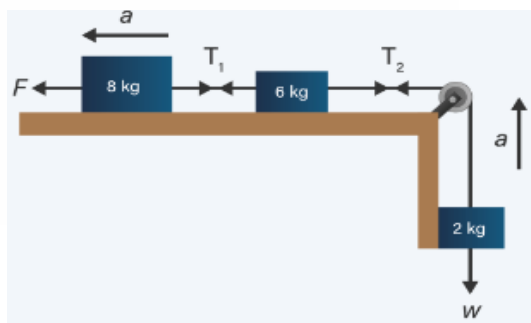


Jika permukaan meja licin dan massa tali diabaikan, serta gaya yang bekerja pada balok yang bermassa 8 kg adalah 24 N, tentukan percepatan yang dialami balok! ($g=10 \text{ m/s}^2$).

- A. 2 m/s^2
- B. 1 m/s^2
- C. $0,5 \text{ m/s}^2$
- D. $0,25 \text{ m/s}^2$

Pembahasan

Jawaban : D



Karena tidak ada gaya gesek dan $F > w$, maka asumsikan system bergerak searah F dengan percepatan seragam yaitu $a \text{ m/s}^2$. Maka berdasarkan hukum II Newton (Abaikan T , karena saling meniadakan)

$$F - w = (m_1 + m_2 + m_3)a$$

$$24 - 20 = (8 + 6 + 2)a$$

$$a = \frac{4}{16} = \frac{1}{4} = 0,25 \text{ m/s}^2$$

Jadi, percepatan system adalah $0,25 \text{ m/s}^2$.

33. Sebuah mobil dengan massa 1 ton bergerak dari keadaan diam. Setelah 10 detik kemudian kecepatannya menjadi 18 km/jam. Besar daya yang dilakukan mesin mobil tersebut adalah

- A. 1.250 W
- B. 2.500 W
- C. 10.000 W
- D. 1.2500 W

Pembahasan

Jawaban : A

Daya adalah kecepatan melakukan usaha, atau $P = W/t$.

Dalam kasus ini $W = \Delta E_k$.

$$W = Ek_2 - Ek_1 = Ek_2 - 0$$

$$W = \frac{1}{2}mv^2 \text{ (Semua satuan dalam SI)}$$

$$W = \frac{1}{2} \times 1000 \times 5^2 = 12.500 \text{ J}$$

Maka dayanya adalah

$$P = \frac{12500}{10} = 1.250 \text{ W}$$

34. Kubus perak volumenya 125 ml. ditimbang di udara beratnya 10 N. Kemudian dicelupkan seluruhnya kedalam suatu cairan ternyata beratnya menjadi 9 N. Apabila $g=10 \text{ m/s}^2$, maka massa jenis cairan terbut adalah

- A. 1200 kg/m^3
- B. 1000 kg/m^3
- C. 800 kg/m^3
- D. 600 kg/m^3

Pembahasan

Jawaban : C

Berdasarkan hukum Archimedes, diperoleh :

$$W_u - W_c = \rho V g$$

$$10 - 9 = \rho \times \frac{125}{1000.000} \times 10$$

$$\rho = \frac{100.000}{125} = 800 \text{ kg/m}^3$$

35. Sebuah pipa U yang kedua ujungnya terbuka diisi air yang massa jenisnya 1 gr/cm^3 . Luas penampang di sepanjang pipa itu sama yaitu 1 cm^2 . Seseorang meniup di salah satu ujung kaki pipa, sehingga permukaan air di kaki yang lain naik 10 cm dari posisinya semula. Jika percepatan gravitasi 10 m/s^2 maka gaya yang telah dikerjakan orang itu adalah ...

- A. 20 kilodyne
- B. 10 kilodyne
- C. 2 kilodyne
- D. 1 kilodyne

Pembahasan

Jawaban : B

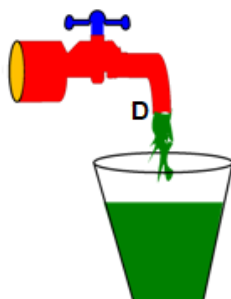
Tekanan akibat tiupan melawan tekanan hidrostatik dalam pipa U, sehingga berlaku :

$$\frac{F}{A} = \rho gh$$

$$F = A \rho gh = 1 \times 1 \times 1000 \times 10 = 10 \text{ kdyne}$$

Jadi Gaya tiupan = 10 kilodyne

36. Anton mengisi ember melalui sebuah kran seperti pada gambar.



Luas penampang kran $D = 2 \text{ cm}^2$ dan kapasitas ember 20 liter. Hanya dalam waktu 10 detik ternyata ember sudah penuh, maka kecepatan aliran air kran adalah

- A. 5 m/s
- B. 10 m/s
- C. 15 m/s
- D. 20 m/s

Pembahasan

Jawaban : B

Debit adalah volume per detik, maka berlaku :

$$\emptyset = \frac{V}{t}$$

$$A. v = \frac{V}{t}$$

$$v = \frac{V}{A \times t} = \frac{20 \times 10^{-3}}{2 \times 10^{-4} \times 10} = 10 \text{ m/s}$$

(Semua satuan dalam SI)

37. Setengah kilogram es bersuhu -20°C dicampur dengan 1 kg air bersuhu 40°C . Kalor jenis $0,5 \text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$, kalor jenis air $1 \text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$, dan kalor lebur es 80 kal/g . Banyaknya es yang telah melebur pada keadaan akhir adalah

- A. 375 gram
- B. 437,5 gram
- C. 450 gram
- D. 476,5 gram

Pembahasan

Jawaban : B

Es akan melebur seluruhnya jika

$$Q_{\text{air}} > Q_{\text{es}} + Q_L$$

$$m_{\text{air}} c_{\text{air}} \Delta T > m_{\text{es}} c_{\text{es}} \Delta T + m_{\text{es}} L$$

$$1000 \times 1 \times 40 > 500 \times 0,5 \times 20 + 500 \times 80$$

$$40000 > 45000 \text{ (jadi, hanya sebagian es yang melebur.)}$$

Azas Black menyatakan bahwa Total Q dalam sistem = 0.

$$Q_{\text{air}} + Q_{\text{es}} + Q_L = 0$$

$$m_{\text{air}} c_{\text{air}} \Delta T + m_{\text{es}} c_{\text{es}} \Delta T + m_{\text{es}} L = 0$$

$$1000 \times 1 \times (0 - 40) + 500 \times 0,5 \times (0 - (-20)) + m_{\text{es}} \times 80 = 0$$

$$-40000 + 5000 + m_{\text{es}} \times 80 = 0$$

$$-35000 + m_{\text{es}} \times 80 = 0$$

$$m_{\text{es}} \times 80 = 35000$$

$$m_{\text{es}} = \frac{35000}{80} = 437,5 \text{ gram}$$

38. Sebuah thermometer menggunakan prinsip perubahan hambatan pada suatu kawat penghantar dari baja seperti pada persamaan berikut.

$$R = \rho_R \frac{l}{A}$$

Jika suhu awal thermometer 20°C dengan hambatan awal $10\text{ k}\Omega$, berapakah suhu suatu benda jika hambatan berubah menjadi $10006\ \Omega$ (anggap hambatan jenis tetap)? ($\alpha = 12 \times 10^{-6}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)

- A. 45°C
- B. 50°C
- C. 64°C
- D. 70°C

Pembahasan

Jawaban : D

Karena perubahan hambatan berbanding lurus dengan pertambahan Panjang, maka perubahan nilai hambatan dituliskan sebagai berikut.

$$R = \rho_R \frac{l}{A}$$

$$l_t = l(1 + \alpha\Delta T), \text{ sehingga}$$

$$R_t = \rho_R \frac{l(1 + \alpha\Delta T)}{A}$$

$$R_t = R(1 + \alpha\Delta T)$$

$$\Delta T = \frac{R_t - R}{R\alpha}$$

$$\Delta T = \frac{10006 - 1000}{1000 \times 12 \times 10^{-6}} = 50^{\circ}\text{C}$$

Sehingga suhu benda 70°C

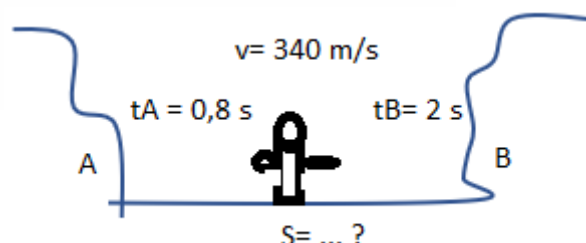
39. Diantara 2 tebing dibunyikan sebuah petasan. Bunyi pantul dari tebing pertama terdengar setelah 0,8 sekon dan bunyi pantul dari tebing ke dua terdengar setelah 2 sekon. Jika kecepatan bunyi di udara saat itu 340 m/s , maka jarak kedua tebing tersebut adalah...

- A. 476 m
- B. 612 m
- C. 812 m
- D. 952 m

Pembahasan

Jawaban : A

Bunyi pantul merambat dengan kecepatan konstan, sehingga berlaku $2s=vt$.



$$s = s_A + s_B$$

$$s = \frac{v t_A + v t_B}{2} = \frac{340 \times (0,8 + 2)}{2} = 476 \text{ m}$$

Jadi, jarak kedua tebing adalah 476 m

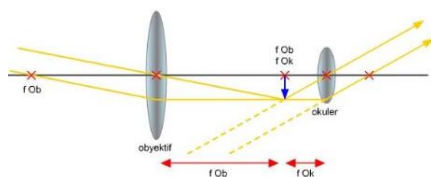
40. Teleskop dapat digunakan untuk mengamati bintang yang sangat jauh. Sebelum bayangan bintang sampai pada retina, terlebih dahulu akan jatuh pada... .

- A. titik di antara lensa obyektif dengan titik fokus obyektif
- B. titik di antara titik fokus okuler dengan lensa okuler
- C. titik fokus obyektif di depan lensa obyektif
- D. titik fokus obyektif di belakang lensa obyektif

Pembahasan

Jawaban : D

Teleskop terdiri dari 2 lensa cembung, lensa obyektif berfungsi membentuk bayangan di fokusnya, karena benda dijauh tak hingga. Sedangkan lensa okuler berfungsi sebagai lup membentuk bayangan maya, tegak, diperbesar.



41. Dua buah mesin berada pada jarak yang sama dari seorang pekerja. Jika masing-masing mesin menghasilkan bunyi dengan intensitas $2 \times 10^{-7} \text{ W/m}^2$, sementara intensitas ambang bunyi adalah 10^{-12} W/m^2 , maka taraf intensitas bunyi yang diterima oleh pekerja tersebut adalah ...

- A. $(50 + \log 2) \text{ dB}$
- B. $(50 - \log 2) \text{ dB}$
- C. $(50 + 20 \log 2) \text{ dB}$
- D. $(50 - 20 \log 2) \text{ dB}$

Pembahasan

Jawaban : C

Taraf intensitas untuk n buah mesin adalah :

$$TI_n = TI + 10 \log n$$

$$TI_n = 10 \log \frac{I}{I_0} + 10 \log n$$

$$TI_n = 10 \log \frac{2 \times 10^{-7}}{10^{-12}} + 10 \log 2$$

$$TI_n = 10 (\log 2 \times 10^5 + \log 2)$$

$$TI_n = 10 (\log 2 + 5 + \log 2)$$

$$TI_n = (50 + 20 \log 2) \text{ dB}$$

42. Muatan $Q_1 = -5e$ dan muatan $Q_2 = +3e$ berada di udara dan terpisah pada jarak 100 cm satu sama lain.



Agar resultan gaya listrik pada Q_1 sama dengan nol maka muatan $Q_3 = +12e$ harus ditempatkan pada jarak ...

- A. 200 cm di sebelah kanan Q_1
- B. 100 cm di sebelah kiri Q_1
- C. 200 cm di sebelah kiri Q_1
- D. 50 cm dari Q_1 di antara Q_1 dan Q_2

Pembahasan

Jawaban : C

Perhatikan jenis muatan masing-masing, Q_3 bermuatan positif, maka agar gaya pada $Q_1=0$, maka Q_1 harus berada di tengah sehingga gaya-gayanya berlawanan.



$$F_{1,3} = F_{1,2}$$

$$k \frac{Q_1 \times Q_3}{R^2} = k \frac{Q_1 \times Q_2}{1^2}$$

$$\frac{Q_3}{R^2} = \frac{Q_2}{1^2}$$

$$R^2 = \frac{Q_3}{Q_2} = \frac{12e}{3e} = 4$$

Maka $R = 2 \text{ m} = 200 \text{ cm}$ di kiri Q_1

43. Rangkaian hambatan seri dan rangkaian hambatan paralel dalam rangkaian listrik, berturut-turut berfungsi sebagai
- A. pengatur kuat arus listrik dan pengatur beda potensial listrik
 - B. penambah beda potensial listrik dan pengurang kuat arus listrik
 - C. pembagi beda potensial listrik dan pembagi kuat arus listrik
 - D. pembagi kuat arus listrik dan pembagi beda potensial listrik

Pembahasan

Jawaban : C

Rangkaian seri berfungsi membagi tegangan, kuat arusnya sama disetiap R.

Rangkaian paralel berfungsi membagi kuat arus, tegangannya sama disetiap R.

44. Kawat lurus panjang dialiri arus listrik. Di sekitar kawat timbul medan magnet, yang

- A. berbanding terbalik dengan kuat arus
- B. arahnya tidak bergantung pada arah arus
- C. besarnya sama untuk semua titik yang berjarak sama dari kawat
- D. tidak bergantung pada jarak dari kawat

Pembahasan

Jawaban : C

Perhatikan persamaan berikut.

$$B = \frac{\mu_0 i}{2\pi a}$$

Besarnya medan magnet disekitar kawat berarus listrik berbanding lurus dengan kuat arus dan berbanding terbalik dengan jarak titik terhadap kawat.

45. Tiga buah bola lampu yang bertuliskan 12 volt; 1 A, disusun paralel dan dihubungkan dengan sebuah baterai yang memiliki gaya gerak listrik 9 volt dan hambatan dalamnya dapat diabaikan.

Bila rangkaian dinyalakan selama 2 menit, maka masing-masing lampu menyerap energi sebesar

- A. 810 joule
- B. 720 joule
- C. 1440 joule
- D. 1080 joule

Pembahasan

Jawaban : A

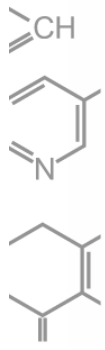
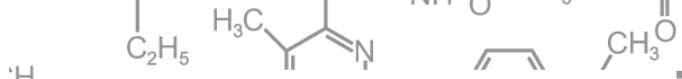
Hambatan lampu R adalah sebagai berikut.

$$R = 12 \text{ V} / 1 \text{ A} = 12 \Omega$$

Karena dirangkai paralel, maka setiap lampu mendapatkan tegangan yang sama, yaitu 9 V.

Maka energi tiap lampu adalah

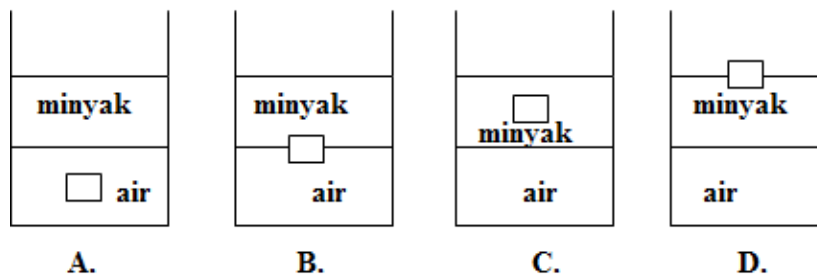
$$W = \frac{V^2}{R} \times t = \frac{9^2}{12} \times 2 \times 60 = 810 \text{ J}$$



46. Nely melakukan eksperimen menimbang beberapa benda, hasilnya sebagai berikut.

No.	Benda yang ditimbang	Massa benda
1	Gelas ukur kosong	156 gram
2	Gelas ukur berisi 100 cm ³ air	256 gram
3	Gelas ukur berisi 100 cm ³ minyak	236 gram
4	Kubus pejal dengan rusuk 2 cm	7,2 gram

Bila air, minyak, dan kubus dimasukkan bersama-sama dalam suatu *beaker glass* maka posisi kubus seperti pada gambar



Pembahasan

Jawaban : B

Posisi kubus ditentukan massa jenisnya. Massa jenis adalah perbandingan antara massa dan volumenya. Jika massa jenis benda lebih besar dibanding dengan massa jenis cairan maka benda akan tenggelam, jika massa jenis benda lebih kecil dibandingkan dengan massa jenis cairan, maka benda akan mengapung, dan jika massa jenis benda sama dengan massa jenis cairan maka benda akan melayang.

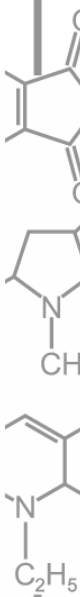
Dari tabel dapat ditentukan :

$$\text{Massa jenis air} = (256-156) \text{ gram}/100 \text{ cm}^3 = 1 \text{ gram}/\text{cm}^3$$

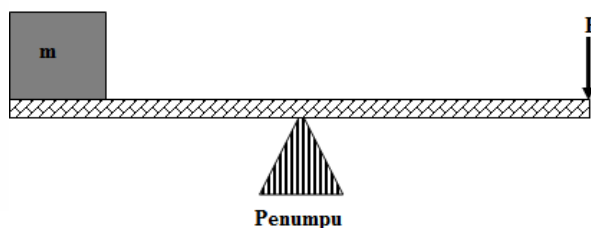
$$\text{Massa jenis minyak} = (236-156)/100 \text{ cm}^3 = 0,8 \text{ gram}/\text{cm}^3$$

$$\text{Massa jenis kubus} = 7,2 \text{ g}/(2 \times 2 \times 2) \text{ cm}^3 = 0,9 \text{ gram}/\text{cm}^3$$

Maka dapat disimpulkan kubus tenggelam didalam minyak dan terapung didalam air, sehingga urutan dari bawah adalah air, kubus, dan minyak.



47. Sebuah pengungkit berada pada kondisi setimbang dengan panjang lengan 3 m dan posisi penumpu tepat berada di tengah-tengah lengan seperti pada gambar.



Massa kotak 20 kg dan gaya F yang diberikan 200 N. Apabila penumpu digeser sejauh 50 cm mendekati beban maka besarnya gaya F yang harus diberikan agar pengungkit dalam kondisi setimbang adalah ... ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- A. 100 N
- B. 150 N
- C. 200 N
- D. 250 N

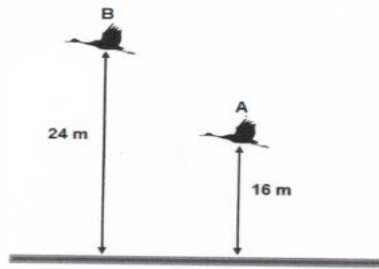
Pembahasan

Jawaban : A

Massa kotak $20 \text{ kg} = 20 \text{ kg} \times 10 \text{ m/s}^2 = 200 \text{ N}$.

Posisi setimbang pertama penumpu persis ditengah, berarti lengan beban=lengan kuasa, yaitu 1,5 m atau 150 cm. ketika penumpu digeser 50 cm mendekati kotak, maka lengan beban menjadi $150 \text{ cm} - 50 \text{ cm} = 100 \text{ cm}$, sedangkan lengan kuasa menjadi $150 \text{ cm} + 50 \text{ cm} = 200 \text{ cm}$. Sehingga gaya F yang diperlukan adalah $(200 \text{ N} \times 100 \text{ cm}) / 200 \text{ cm} = 100 \text{ N}$

48. Perhatikan gambar seekor burung yang sedang terbang berikut.



Seekor burung mula-mula terbang pada ketinggian A, setelah beberapa saat burung tersebut terbang naik hingga ketinggian B. Jika massa burung 600 gram, maka perubahan energi potensial burung untuk berpindah dari posisi A ke B adalah ... ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

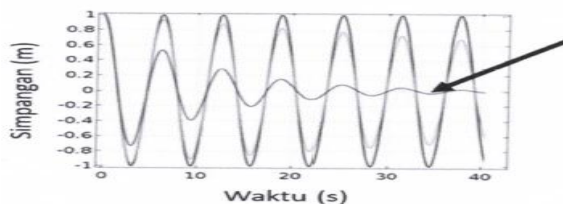
- A. 48 Joule
- B. 96 Joule
- C. 144 Joule
- D. 240 Joule

Pembahasan

Jawaban : A

Energi potensial adalah $E_p = m \cdot g \cdot h$, karena yang ditanyakan adalah perubahan energi potensial dari posisi B ke A, maka h merupakan selisih tinggi posisi B dan A, yaitu = $24 \text{ m} - 16 \text{ m} = 8 \text{ m}$. Maka $E_p = 0,6 \text{ kg} \times 10 \text{ m/s}^2 \times 8 \text{ m} = 48 \text{ J}$

49. Perhatikan gambar berikut.



Peristiwa yang ditunjukkan dengan tanda panah pada grafik gelombang tersebut adalah ...

- A. gelombang stasioner
- B. gelombang kontinu
- C. gelombang teredam
- D. gelombang tetap

Pembahasan

Jawaban : C

Dari gambar terlihat bahwa gelombang yang ditunjuk panah memiliki amplitudo yang semakin mengecil. Hal ini menunjukkan gelombang teredam. Gelombang yang teredam memiliki energi yang semakin menyusut.

50. Dua buah resistor memiliki hambatan yang sama. Perbandingan nilai hambatan ketika disusun seri dibanding ketika dipasang paralel adalah

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

Pembahasan

Jawaban : A

Dua hambatan (R) dirangkai seri, $R_s = R + R = 2R$

Dua hambatan (R) dirangkai paralel, $R_p = (R \times R) / (R + R) = R^2 / 2R = R/2$

$R_s : R_p = 2R : (R/2) = 4 : 1$

PEMBAHASAN PAKET 2
SOAL LATIHAN PERSIAPAN KST-7 2023
KELAS 8 SMP/MTS

1. Makhluk hidup mengalami pertumbuhan dan perkembangan. Tumbuhan juga mengalami pertumbuhan dan perkembangan. Berikut ini manakah contoh yang benar tentang pertumbuhan primer pada tumbuhan?

- A. Tumbuhnya bunga pada ujung batang
- B. Tumbuhnya daun pada batang
- C. Pertumbuhan pada ujung akar
- D. Bertambahnya besar pada batang karena aktivitas cambium.

Pembahasan

Jawaban : C

Pertumbuhan primer adalah pertumbuhan yang dilakukan oleh titik tumbuh primer yang terletak di ujung akar atau ujung batang

2. Selain mengalami pertumbuhan, manusia juga mengalami perkembangan. Berikut ini manakah contoh yang benar tentang perkembangan manusia?

- A. Pertumbuhan tulang pada alat gerak manusia
- B. Pertambahan tinggi badan
- C. Bertambahnya berat badan
- D. Makin sempurnanya alat reproduksi

Pembahasan

Jawaban : D

Perkembangan manusia ditandai dengan Makin sempurnanya alat reproduksi

3. Setelah terjadi pembuahan, maka akan terbentuk zigot. Selanjutnya zigot akan tumbuh hingga menjadi individu baru. Berikut adalah urutan pertumbuhan zigot yang benar...

- A. zigot - morula - gastrula - blastula - organogenesis
- B. zigot - blastula - morula - gastrula - organogenesis
- C. zigot - morula - blastula - gastrula - organogenesis
- D. zigot - morula - blastula - organogenesis - gastrula

Pembahasan

Jawaban : C

Tahap-tahap perkembangan ovum setelah dibuahi adalah zigot - morula - blastula - gastrula - organogenesis

4. Tumbuhan lumut berreproduksi dengan menggunakan spora. Jika spora lumut jatuh ditempat yang cocok, maka akan tumbuh menjadi...

- A. protonema
- B. protalium
- C. arkegonium
- D. lumut muda

Pembahasan

Jawaban : A

Jika spora lumut jatuh ditempat yang cocok, maka akan tumbuh menjadi protonema

5. Perhatikan data organ berikut:

- | | | |
|------------|---------------|----------|
| 1) Ginjal | 4) usus besar | 7) kulit |
| 2) Jantung | 5) Anus | |
| 3) Hati | 6) paru-paru | |

Dari data di atas yang merupakan organ ekskresi pada manusia adalah....

- A. 1) , 2), 5), dan 6)
- B. 3) , 3), 5), dan 6)
- C. 1) , 3), 6), dan 7)
- D. 1) , 4), 5), dan 7)

Pembahasan

Jawaban : C

Organ-organ ekskresi pada manusia adalah paru-paru, hati, kulit, dan ginjal.

6. Perhatikan gambar berikut!



Gambar organ di samping berfungsi untuk....

- A. menyaring urine
- B. menyaring darah
- C. menghasilkan empedu
- D. menawarkan racun yang masuk

Pembahasan

Jawaban : B

Fungsi ginjal adalah menyaring darah, dan hasilnya berupa urine

7. Organ dibawah ini yang erat kaitannya dengan sistem koordinasi manusia adalah

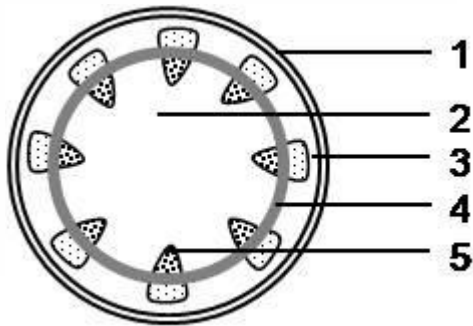
- A. otak
- B. jantung
- C. ginjal
- D. hati

Pembahasan

Jawaban : A

System koordinasi adalah system yang mengatur dan mengendalikan seluruh aktivitas tubuh. System ini dikendalikan oleh otak dan hormon

8. Perhatikan gambar berikut:



Pada gambar organ di samping jaringan pengangkut ditunjuk oleh nomer...

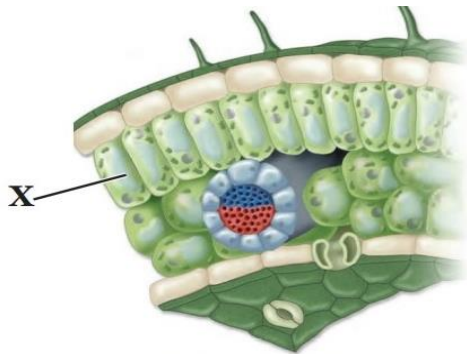
- A. 1 dan 4 C. 3 dan 4
B. 3 dan 5 D. 2 dan 3

Pembahasan

Jawaban : B

Jaringan pengangkut tumbuhan adalah xylem dan floem. Pada soal di atas xylem ditunjuk oleh nomer 5 dan floem nomer 3

9. Perhatikan gambar berikut!



Pada gambar organ di samping bagian X berfungsi untuk...

- A. Respirasi tumbuhan
B. Transportasi tumbuhan
C. Menghasilkan karbohidrat
D. Menyimpan cadangan air

Pembahasan

Jawaban : C

Huruf X menunjuk jaringan palisade yang berfungsi sebagai tempat fotosintesis. Hasil fotosintesis berupa karbohidrat

10. Perhatikan gambar berikut!



Gambar di samping merupakan tanaman lumut (yang diperbesar), yang biasa kita lihat sehari-hari.

Manakah pernyataan yang benar tentang tanaman lumut seperti gambar ?

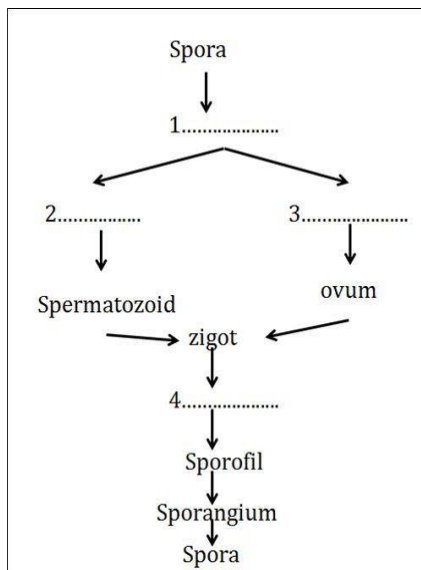
- A. merupakan generasi gametopit
- B. merupakan generasi sporofit
- C. generasi yang menghasilkan spora
- D. bersifat heterotrop

Pembahasan

Jawaban : A

Tumbuhan lumut yang kita lihat sehari-hari merupakan generasi penghasil gamet atau generasi gametofit

11. Perhatikan skema metagenesis berikut!



kata yang tepat untuk mengisi 1,2 3 dan 4 adalah....

- A. Protalium, arkegonium, anteridium, paku muda
- B. Protalium, anteridium, arkegonium, lumut muda
- C. Protonema, arkegonium, anteridium, sporogonium
- D. Protonema, anteridium, arkegonium, sporogonium

Pembahasan

Jawaban : D

No 1 adalah Protonema, no. 2 anteridium, no 3. arkegonium, dan no. 4 adalah sporogonium

12. Perhatikan data berikut:

- 1) Dapat dibedakan akar, batang dan daun sejati
- 2) Dapat disebut tumbuhan cormophyta berspora
- 3) Mengalami metagenesis antara gametofit dan sporofit
- 4) tergolong dalam tracheophyte

Pernyataan yang benar tentang tumbuhan paku adalah nomer...

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

Pembahasan

Jawaban : D

Ciri-ciri tumbuhan paku, diantaranya adalah

- 1) Dapat dibedakan akar, batang dan daun sejati
- 2) Dapat disebut tumbuhan cormophyta berspora
- 3) Mengalami metagenesis antara gametofit dan sporofit
- 4) tergolong dalam tracheophyte

13. Manakah pernyataan yang benar tentang tulang?

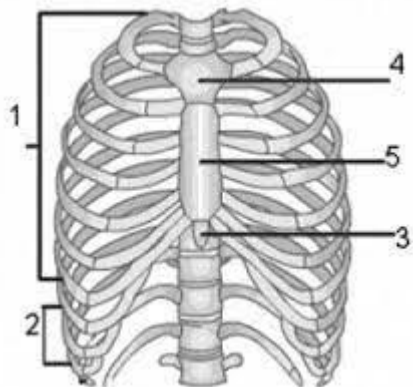
- A. Merupakan alat gerak aktif
- B. Hanya bisa bergerak jika digerakkan oleh otot
- C. Pada bagian tulang tidak terdapat syaraf
- D. Tidak terdapat pembuluh darah pada tulang

Pembahasan

Jawaban : A

Tulang merupakan alat gerak pasif karena hanya bisa bergerak jika digerakkan oleh otot

14. Perhatikan gambar berikut!



Manakah pernyataan yang benar dari gambar di samping?

- A. No 2 adalah tulang rusuk sejati
- B. Jumlah tulang rusuk palsu adalah 7 pasang
- C. No 3 merupakan tulang hulu
- D. No 3, 4, dan 5 disebut tulang dada

Pembahasan

Jawaban : D

No 3, 4, dan 5 disebut tulang dada yang terdiri dari tulang hulu, tulang badan, dan taju pedang

15. Seorang siswa merendam sepotong dalam larutan asam klorida (HCl), setelah 1 jam tulang tersebut menjadi lunak dan lentur. hal ini terjadi karna..

- A. asam menyebabkan elastisitas tulang meningkat
- B. tulang mengandung Kalium yang larut oleh HCl, sehingga tulang menjadi lunak
- C. tulang keras mengandung Calsium, saat direndam dalam HCl, kalsiumnya bereaksi dengan HCl dan tulang menjadi lunak
- D. sel-sel tulang mati karena asam klorida, sehingga tulang menjadi lunak

Pembahasan

Jawaban : C

Kalsium yang terkandung dalam tulang keras akan bereaksi dengan HCl, sehingga tulang menjadi lunak

16. Manakah pernyataan berikut yang benar tentang perbedaan otot lurik dan otot jantung? Otot lurik - Otot jantung

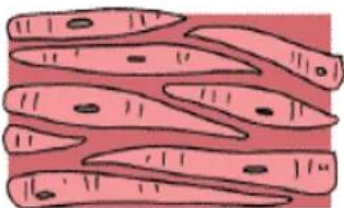
	Otot lurik	Otot jantung
A	Bentuk gelendong otot tak sadar	Bentuk serabut, inti banyak
B	Bentuk Panjang, banyak inti, otot sadar	Bentuk Panjang, lurik, otot tak sadar
C	Bentuk serabut, inti banyak letak di tengah	Bentuk gelendong inti satu di tengah
D	Bentuk gelendong inti satu di tengah	Bentuk serabut, inti banyak letak di pinggir

Pembahasan

Jawaban : B

Otot lurik merupakan otot yang berbentuk serabut panjang, memiliki banyak inti, dan kerjanya dikendalikan otak. Otot jantung merupakan otot yang berbentuk serabut panjang, memiliki banyak inti, tetapi cara kerjanya tidak dapat dikendalikan oleh otak

17. Perhatikan gambar berikut!



Pernyataan yang benar tentang gambar di samping adalah...

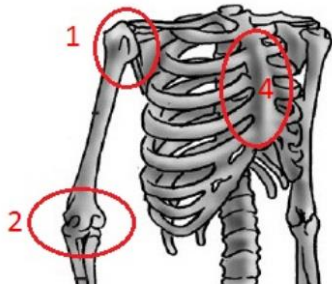
- A. terdapat pada organ-organ pencernaan
- B. kerja otot tersebut dikendalikan oleh otak
- C. gerakannya cepat, dan cepat lelah
- D. berbentuk serabut

Pembahasan

Jawaban : A

Gambar di atas merupakan otot polos yang menyusun organ-organ pencernaan

18. Perhatikan gambar berikut!



Bagian yang diberi nomer 2 adalah sendi...

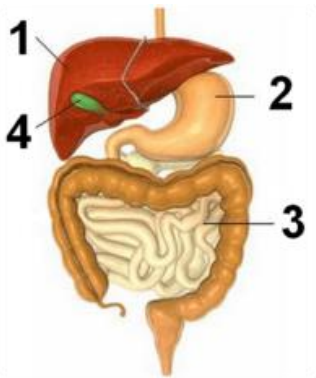
- A. peluru, yang dapat digerakkan ke segala arah
- B. pelana, dapat digerakkan dua arah
- C. engsel, yang dapat digerakkan hanya satu arah
- D. sendi putar, yang dapat digerakkan secara memutar

Pembahasan

Jawaban : C

Gambar no.2 merupakan sendi engsel, yang dapat digerakkan hanya satu arah

19. Perhatikan gambar berikut!



Organ pencernaan yang mampu menghasilkan zat untuk mencerna lemak ditunjuk oleh nomer...

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

Pembahasan

Jawaban : D

Organ pencernaan yang mampu menghasilkan zat untuk mencerna lemak adalah empedu, dan pada gambar di atas ditunjuk oleh nomer 4

20. Suatu zat makanan diuji menggunakan reagen Benedict dan berubah menjadi warna ungu. Berarti makanan tersebut mengandung....

- A. protein
- B. glukosa
- C. amilum
- D. vitamin C

Pembahasan

Jawaban : B

Reagen Benedict merupakan bahan yang digunakan untuk menguji adanya kandungan glukosa pada makanan

21. Perhatikan table berikut!

Jenis makanan	Reagen Penguji		
	Lugol	Biuret	Benedict
I	Kuning	Ungu	Biru muda
II	Biru	Kuning	Merah bata
III	Biru kehitaman	Kuning	Merah bata
IV	Merah muda	Ungu	Hijau muda

Jenis Makanan yang harus dihindari penderita diabetes adalah

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

Pembahasan

Jawaban : B

Lugol adalah reagen yang digunakan untuk menguji kandungan amilum pada makanan. Makanan yang mengandung amilum akan memberikan warna biru jika ditetesi lugol. Amilum merupakan salah satu sumber gula makanan.

Benedict merupakan reagent yang digunakan untuk menguji kandungan glukosa pada makanan. Makanan yang mengandung glukosa akan memberikan warna orange hingga merah bata.

22. Manakah pernyataan yang benar tentang sel darah manusia?

- A. Leukosit tidak memiliki inti sel, selnya memiliki bentuk yang tidak tetap atau bersifat ameboid
- B. Eritrosit memiliki inti sel, selnya berbentuk bulat pipih dan bagian tengahnya cekung (bikonkaf)
- C. Plasma darah adalah cairan darah yang di dalamnya terdapat protein plasma dan zat terlarut lainnya
- D. Trombosit memiliki inti sel dan bergranula, bentuk selnya beraneka ragam, bulat, oval dan memanjang

Pembahasan

Jawaban : C

Plasma darah merupakan bagian darah yang berbentuk cair. Di dalam plasma darah terlarut sari makanan, protein plasma dan zat terlarut lainnya

23. Perhatikan gambar berikut!



Manakah pernyataan yang salah tentang bakteri yang berada dalam organ tersebut?

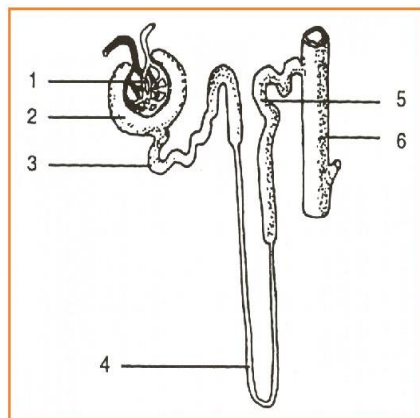
- A. Mensintesis vitamin K
- B. Mengatur kadar air makanan
- C. Mensintesis vitamin B-12
- D. Membantu pembusukan sisa makanan

Pembahasan

Jawaban : B

Bakteri yang terdapat dalam usus besar adalah bakteri *Eschericia coli*. Salah satu fungsi bakteri ini adalah mengatur kadar air sisa makanan

24. Perhatikan gambar berikut!



Bagian yang menghasilkan urine primer ditunjukkan oleh nomer...

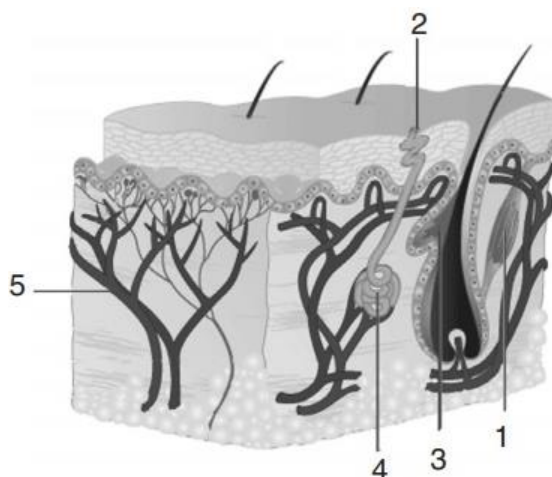
- A. 1 dan 2
- B. 2 dan 3
- C. 3 dan 5
- D. 4 dan 5

Pembahasan

Jawaban : A

Urine primer merupakan hasil filtrasi yang dilakukan oleh Glomerulus dan kapsula Bowman. Pada gambar di atas Glomerulus ditunjuk oleh nomer 1, dan kapsula Bowmanditunjuk nomer 23

25. Perhatikan gambar berikut!



Bagian yang berperan sebagai alat ekskresi ditunjukkan oleh nomer...

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

Pembahasan

Jawaban : D

Bagian yang berperan sebagai alat ekskresi pada kulit adalah kelenjar keringat. Pada gambar di atas, kelenjar keringat ditunjuk oleh angka 4

26. Perhatikan tabel di bawah ini !

No.	Besaran	Satuan	Alat Ukur
1	panjang	cm	meteran
2	massa	kilogram	neraca
3	waktu	jam	arloji
4	suhu	celcius	termometer
5	kuat arus	ampere	amperemeter

Besaran, satuan SI dan alat ukurnya yang benar ditunjukkan pada nomor

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

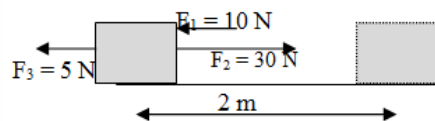
Pembahasan

Jawaban : D

Besaran	Satuan (SI)	Alat Ukur
Panjang	m	meteran
Massa	kilogram	neraca
Waktu	detik	arloji
Suhu	Kelvin	termometer
kuat arus	ampere	amperemeter

Jadi yang benar adalah 2 dan 5.

27. Perhatikan gambar !



Sebuah balok terletak di atas bidang mendatar yang licin. Pada balok bekerja tiga gaya masing masing $F_1 = 10 \text{ N}$, $F_2 = 30 \text{ N}$ dan $F_3 = 5 \text{ N}$ seperti gambar. Balok tersebut bergeser sejauh 2 m , maka usaha yang dilakukan oleh resultan ketiga gaya tersebut adalah

- A. 7,5 joule
- B. 17,5 joule
- C. 30 joule
- D. 70 joule

Pembahasan

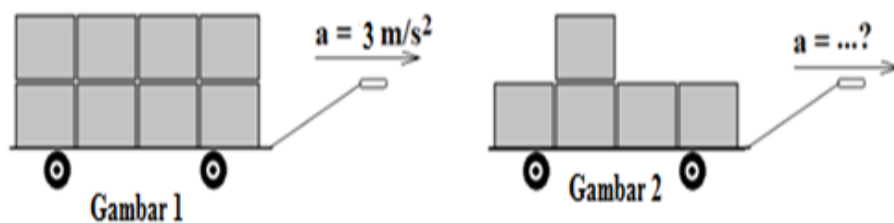
Jawaban : C

Usaha adalah Resultan gaya dikali perpindahan benda.

$$W = \sum F \cdot S = (30 - 10 - 5) \times 2 = 30 \text{ Nm}$$

Atau 30 J .

28. Perhatikan gambar berikut!



Dengan gaya yang sama pada gambar 1, maka percepatan benda pada gambar 2 adalah

- A. $15,0 \text{ m/s}^2$
- B. $8,0 \text{ m/s}^2$
- C. $4,8 \text{ m/s}^2$
- D. $3,5 \text{ m/s}^2$

Pembahasan

Jawaban : C

Menurut Hukum II Newton $a = F/m$.

$$\frac{a_2}{a_1} = \frac{F/5m}{F/8m}$$

$a_2 = \frac{F/5m}{F/8m} \times a_1$; karena gayanya sama maka,

$$a_2 = \frac{1/5}{1/8} \times 3 = \frac{1 \times 8 \times 3}{5 \times 1} = 4,8 \text{ m/s}^2$$

Jadi percepatan gambar 2 = $4,8 \text{ m/s}^2$

29. Volum lambung kapal 12 m^3 , dan beratnya 10.000 N , terapung pada danau yang massa jenis airnya 1000 kg/m^3 . Separuh lambung kapal tercelup dalam air. Berapakah muatan perahu tersebut, jika $g = 10 \text{ m/s}^2$?

- A. 5000 kg
- B. 6000 kg
- C. 8000 kg
- D. 9000 kg

Pembahasan

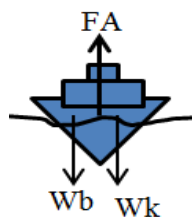
Jawaban : A

Perhatikan gambar!

F_A = gaya apung

W_k = berat kapal

W_b = berat muatan



Dalam kondisi seimbang, maka berlaku:

$$F_A = W_b + W_k$$

$$\rho \cdot V \cdot g = m_b \times g + W_k$$

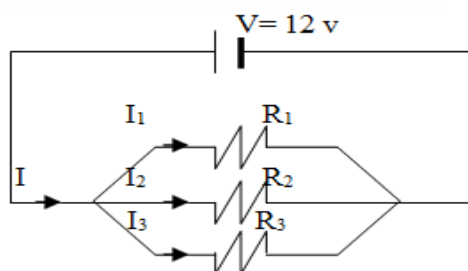
$$1000 \times 6 \times 10 = m_b \times 10 + 10.000$$

$$6000 = m_b + 1000$$

$$m_b = 6000 - 1000 = 5000 \text{ kg.}$$

Jadi muatan perahu = 5000 kg

30. Perhatikan gambar rangkaian berikut!



Apabila $R_1 = 60 \text{ ohm}$; $R_2 = 30 \text{ ohm}$; dan $R_3 = 20 \text{ ohm}$, maka I_2 adalah

- A. 0,1 A
- B. 0,3 A
- C. 0,4 A
- D. 0,6 A

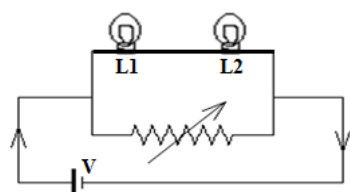
Pembahasan

Jawaban : C

Karena rangkaian paralel, tidak ada hambatan dalam, maka tegangan disetiap R adalah 12 V.

Maka $I_2 = 12/30 = 0,4 \text{ A}$

31. Perhatikan gambar rangkaian berikut!



Anggap kedua lampu identik. Jika rheostat tersebut digeser sehingga nilai hambatannya bertambah dan sumber tegangan V tidak memiliki hambatan dalam, yang terjadi dengan lampu tersebut adalah....

- A. lampu L1 dan L2 semakin terang
- B. lampu L1 dan L2 semakin redup
- C. lampu L1 semakin terang dan lampu L2 semakin redup
- D. nyala lampu L1 dan L2 tidak berubah

Pembahasan

Jawaban : D

Perhatikan bahwa rangkaian tersebut paralel, sehingga tegangan pada L1 dan L2 tetap = V, dan

Tidak terpengaruh dengan perubahan R pada Rheostat.

32. Lampu pijar listrik berukuran 40W/220V. Jika lampu tersebut dihubungkan pada jaringan listrik bertegangan 110 volt, lampu tersebut menyala dengan daya

- A. 10 W
- B. 20 W
- C. 80 W
- D. 160 W

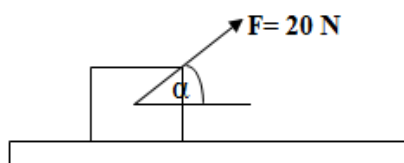
Pembahasan

Jawaban : A

Daya berbanding lurus dengan kuadrat tegangan. Karena tegangannya berubah dari 220 V menjadi 110 V (setengahnya), maka dayanya akan turun sebesar setengah kuadrat kali tegangan semula.

$$P = \frac{1}{4} \times 40 \text{ W} = 10 \text{ W}.$$

33. Perhatikan gambar berikut!



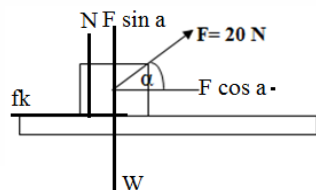
Massa benda 4 kg ditarik dengan gaya seperti pada gambar dengan sudut tertentu. Diketahui $\sin \alpha = 0,6$ dan $\cos \alpha = 0,8$. Jika benda bergerak dengan percepatan $0,5 \text{ m/s}^2$, maka koefisien gaya gesek kinetis antara benda dengan lantai adalah ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A. 0,2
- B. 0,3
- C. 0,4
- D. 0,5

Pembahasan

Jawaban : D

Perhatikan gambar.



$f_k = \mu_k N$, maka besarnya koefisien gaya gesek kinetis adalah :

$$\mu_k = f_k / N.$$

Menentukan f_k :

Perhatikan gaya-gaya horizontal, berlaku hk II Newton.

$$F \cos \alpha - f_k = m \cdot a$$

$$\begin{aligned} f_k &= F \cos \alpha - m \cdot a = 20 \times 0,8 - 4 \times 0,5 \\ &= 16 - 2 = 14 \text{ N} \end{aligned}$$

Menentukan N:

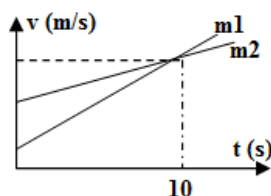
Perhatikan gaya-gaya vertikal, berlaku hk I Newton.

$$N + F \sin \alpha = W$$

$$\begin{aligned} N &= W - F \sin \alpha = 4 \times 10 - 20 \times 0,6 \\ &= 40 - 12 = 28 \text{ N.} \end{aligned}$$

Sehingga, $\mu_k = f_k / N = 14 / 28 = 0,5$

34. Dua buah massa m_1 dan m_2 diberi gaya yang sama hingga bergerak sepanjang sumbu x dan kecepatan kedua benda terhadap waktu diberikan oleh gambar di bawah.



Dari grafik tersebut dapat disimpulkan

- A. m_1 lebih besar dari m_2
- B. m_1 lebih kecil dari m_2
- C. selama 10 s awal jarak yang ditempuh kedua benda sama
- D. pada saat $t = 10$ s kedua benda saling bertabrakan

Pembahasan

Jawaban : B

Lihatlah grafik m_1 memiliki kemiringan lebih besar dari grafik m_2 , artinya m_1 mengalami percepatan lebih besar dari m_2 .

Menurut hukum II Newton percepatan berbanding terbalik dengan massa benda.

Oleh karena $a_1 > a_2$, maka $m_1 < m_2$.

35. Sebuah benda bermassa 4 kg bergerak lurus dengan kecepatan konstan 2 m/s. Kemudian sebuah usaha 8 joule dilakukan pada benda tersebut, sehingga kecepatannya akan menjadi ... m/s.

- A. $2\sqrt{2}$
- B. $2\sqrt{3}$
- C. 3
- D. 4

Pembahasan

Jawaban : A

Dalam hal ini berlaku besarnya usaha sebanding dengan perubahan energi kinetiknya.

$$W = \Delta E_k$$

$$8 = \frac{1}{2} m v'^2 - \frac{1}{2} m v^2$$

$$8 = \frac{1}{2} \times 4 \times v'^2 - \frac{1}{2} \times 4 \times 2^2$$

$$8 = 2v'^2 - 8$$

$$2v'^2 = 16$$

$$v'^2 = 8$$

$$v' = \sqrt{8} = 2\sqrt{2} \text{ m/s}^2$$

36. Dua buah sistem massa pegas A dan B bergetar dengan frekuensi f_A dan f_B . Bila $f_A = 2f_B$ dan konstanta pegas kedua sistem sama, maka kedua massa m_A dan m_B memenuhi hubungan

- A. $m_A = 0,25 m_B$
- B. $m_A = 0,50 m_B$
- C. $m_A = 2 m_B$
- D. $m_A = 4 m_B$

Pembahasan

Jawaban : A

Frekuensi pegas yang digetarkan naik turun,

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

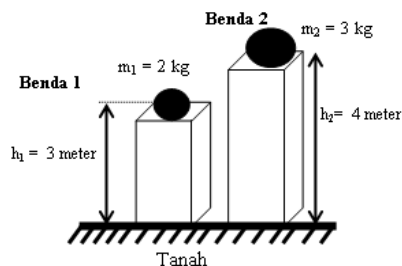
$$\frac{f_A}{f_B} = \frac{\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m_A}}}{\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m_B}}} = \sqrt{\frac{m_B}{m_A}}$$

$$\frac{2f_B}{f_B} = \sqrt{\frac{m_B}{m_A}}$$

$$2 = \sqrt{\frac{m_B}{m_A}} \text{ atau } 4 = \frac{m_B}{m_A} \text{ atau}$$

$$m_A = m_B/4$$

37. Perhatikan gambar berikut!



Benda 1 dan 2 mempunyai massa dan ketinggian berbeda, seperti terlihat pada gambar. Jika percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 , perbandingan energi potensial benda 1 dan benda 2 adalah

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

Pembahasan

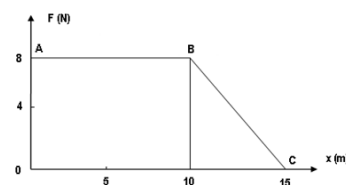
Jawaban : A

Energi potensial, $E_p = mgh$

$$\frac{Ep_1}{Ep_2} = \frac{m_1gh_1}{m_2gh_2} = \frac{2 \times 3}{3 \times 4} = \frac{1}{2}$$

Jadi, $Ep_1:Ep_2 = 1 : 2$

38. Perhatikan gambar berikut!



Pada gambar ditunjukkan grafik gaya F terhadap perpindahan x . Usaha total yang dilakukan oleh gaya tersebut adalah

- A. 50 joule
- B. 100 joule
- C. 150 joule
- D. 200 joule

Pembahasan

Jawaban : B

Usaha sama dengan luas daerah grafik.

$$W = 8 \times 10 + \frac{1}{2} \times 5 \times 8 = 100 \text{ J}$$

39. Suatu benda terapung di dalam air (massa jenis air 1 g/cm^3) sehingga $\frac{3}{4}$ bagian dari benda tercelup. Jika benda tersebut dimasukkan ke dalam zat cair yang massa jenisnya $1,2 \text{ g/cm}^3$, maka bagian benda yang muncul di permukaan zat cair adalah

- E. $\frac{5}{6}$ bagian
- F. $\frac{5}{8}$ bagian
- G. $\frac{3}{8}$ bagian
- H. $\frac{1}{4}$ bagian

Pembahasan

Jawaban : C

Saat terapung, sistem dalam kondisi seimbang, maka :

$$F_A = W$$

$$\rho V g = m g$$

$$\rho_{\text{air}} \times \frac{3}{4} V \times g = \rho_{\text{benda}} \times V \times g$$

$$1 \times \frac{3}{4} = \rho_{\text{benda}}$$

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

Benda ketika dimasukkan ke cairan yang ρ nya $= 1,2 \text{ g/cm}^3$, maka :

$$1,2 \times V_{\text{tercelup}} \times g = 0,75 \times V \times g$$

$$V_{\text{tercelup}} = (0,75/1,2)V = \frac{5}{8} V$$

Sehingga volume yang muncul **$\frac{3}{8} V$** .

40. Sebuah kereta api melaju dengan kecepatan 36 km/jam. Ketika akan melewati suatu jembatan, kereta api ini mengeluarkan bunyi dengan frekuensi 4.950 Hz. Jika kecepatan bunyi di udara adalah 340 m/s, maka frekuensi bunyi yang didengar orang yang berada di atas jembatan itu adalah

- A. 5.100 Hz
- B. 4.809 Hz
- C. 4.808 Hz
- D. 4.476 Hz

Pembahasan

Jawaban : A (Buktikan!)

Dalam hal ini berlaku efek doppler.

Sumber bunyi mendekati pendengar maka frekuensi bunyi menurut pendengar akan lebih tinggi dibanding dengan yang sebenarnya. Sehingga jawaban yang paling mungkin adalah 5100 Hz.

41. Pada saat musim dingin permukaan danau membeku, akan tetapi ikan-ikan di danau tersebut tetap hidup. Peristiwa tersebut merupakan sifat anomali air dimana

- A. massa jenis air di permukaan lebih kecil dari massa jenis air di sebelah bawahnya.
- B. massa jenis air di permukaan lebih besar dari massa jenis air di sebelah bawahnya.
- C. pada saat suhu air di permukaan danau lebih kecil dari 4°C volume air berkurang.
- D. massa jenis air terbesar diperoleh pada suhu 0°C.

Pembahasan

Jawaban : A

Saat air membeku, maka volume partikel air membesar (bukan menyusut) akibatnya massa jenisnya mengecil, oleh karena itu semua es akan mengapung dipermukaan air. Sehingga ikan tetap bisa hidup di bagian bawah danau.

42. Intensitas sinar matahari pada siang hari adalah 1000 W/m^2 . Di depan rumah Budi tergenang air 5 m^2 dengan massa 1 kg . Jika mula-mula temperatur air adalah 25°C dengan panas jenis air dan kalor laten uap air masing-masing $4200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ dan $2 \times 10^6 \text{ J/kg}$, maka seluruh air akan menguap dalam waktu berapa lama?
- A. 436 detik
B. 463 detik
C. 634 detik
D. 643 detik

Pembahasan

Jawaban : B

Intensitas adalah daya persatuan luas.

$I = P/A$, sehingga $P = I \cdot A$.

Sedangkan daya adalah energi persatuan waktu. $P = W/t$, maka

$W/t = I \cdot A$ atau $W = I \cdot A \cdot t$.

Energi ini digunakan untuk menaikkan suhu air hingga ke titik uapnya, dan mengubahnya seluruhnya menjadi uap. Sehingga berlaku :

$$I \times A \times t = m \cdot c \cdot \Delta T + m \cdot U$$

$$1000 \times 5 \times t = 1 \times 4200 \times 75 + 1 \times 2 \times 10^6$$

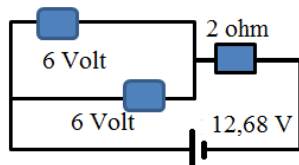
$$t = 463 \text{ detik}$$

43. Dua buah lampu masing-masing bertuliskan $40 \text{ watt} / 12 \text{ volt}$ dihubungkan parallel, lalu dihubungkan secara seri dengan resistor 2 ohm . Rangkaian ini kemudian dihubungkan dengan sumber tegangan sehingga kedua lampu menyala dengan tingkat terang hanya 25% dari terang maksimumnya. Jika salah satu lampu tiba-tiba putus, maka lampu yang lain menyala dengan daya sebesar ?
- A. 30 watt
B. 20,2 watt
C. 18,4 watt
D. 14 watt

Pembahasan

Jawaban : C

Lihat gambar!



Dalam kondisi normal hambatan lampu adalah : $R = V^2/P = 12^2/40$

$$R = 144/40 \, \Omega = 3,6 \, \Omega$$

Ketika nyala lampu hanya 25% atau $\frac{1}{4}$ semula (10 W), berarti tegangan lampu hanya $\frac{1}{2}$ dari 12 Volt = 6 Volt

Kuat arus pada masing-masing lampu,

$$I = 6/3,6 = 1,67 \, A.$$

Kuat arus pada rangkaian utama =

$$2 \times 1,67 \, A = 3,34 \, A.$$

Tegangan pada hambatan = $3,34 \times 2 = 6,68$ volt.

$$\text{Tegangan sumber} = 6 + 6,68 = 12,68 \, V$$

Jika salah satu lampu putus, maka kuat arus yang mengalir

$$I = 12,68 \, V / (3,6+2) = 12,68/5,6 = 2,26 \, A.$$

Sehingga daya lampu,

$$P = I^2 \times R = 2,26^2 \times 3,6 = 18,4 \, W$$

44. Sebuah gelombang infrasonik dengan panjang gelombang 30 m dan frekuensi 20 Hz digunakan untuk mengukur kedalaman sebuah puncak gunung di bawah laut. Jika pantulan gelombang dari puncak gunung tersebut teramati 10 detik, berapakah kedalaman puncak gunung tersebut?

- A. 1500 m
- B. 2000 m
- C. 2500 m
- D. 3000 m

Pembahasan

Jawaban : D

Gelombang merambat dengan kecepatan tetap. Kita anggap ber GLB, maka :

$$S = (v \times t)/2 = (\lambda f \times t)/2$$

$$S = 30 \times 20 \times 10)/2 = 3000 \text{ m}$$

45. Resultan magnitud dari dua gaya adalah minimum jika sudut antaranya adalah ... derajat .

- A. 0
- B. 90
- C. 45
- D. 180

Pembahasan

Jawaban : D

Resultan gaya akan minimum jika berlawanan arah atau berbeda 180° .

46. Suatu planet yang bergerak mengitari matahari memiliki titik terdekat dan titik terjauh dari Matahari. Kelajuan planet tersebut jika ditinjau menurut hukum II Kepler adalah

- A. lebih cepat ketika berada di titik terjauh
- B. lebih lambat ketika berada di titik terdekat
- C. lebih cepat ketika berada di titik terdekat
- D. sama kecepatannya disetiap titik

Pembahasan

Jawaban : C

Semakin cepat jika dekat dengan matahari dan semakin lambat jika jauh dari matahari.

47. Sebuah batang logam panjangnya 1 m. Salah satu ujungnya dipanaskan pada suhu tetap 150°C sementara ujung yang lain dipertahankan pada suhu ruang yaitu 30°C . Temperatur bagian batang yang berjarak 30 cm dari ujung yang dipanaskan adalah ...

- A. 36°C
- B. 84°C
- C. 114°C
- D. 125°C

Pembahasan

Jawaban : C

Dianggap sambungan 2 logam yang jenis dan ukurannya sama, sehingga kalor konduksinya adalah sebagai berikut.

$$\frac{kA}{L}(Ta - 150) + \frac{kA}{L}(Ta - 30) = 0$$

$$\frac{1}{30}(Ta - 150) + \frac{1}{70}(Ta - 30) = 0$$

$$\frac{1}{3}(Ta - 150) + \frac{1}{7}(Ta - 30) = 0$$

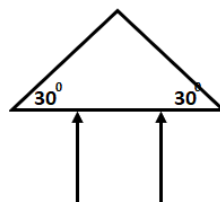
$$7(Ta - 150) + 3(Ta - 30) = 0$$

$$7Ta - 1050 + 3Ta - 90 = 0$$

$$10Ta - 1140 = 0$$

$$Ta = 114^{\circ}\text{C}$$

48. Dua sinar datang dari udara ke sisi prisma yang terbuat dari bahan berindeks bias 1,4 seperti pada gambar.



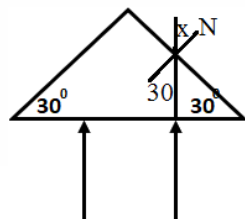
Setelah keluar dari prisma kedua sinar itu

- A. sejajar pada arah yang sama dengan arah sinar datang
- B. sejajar pada arah berbeda dari arah sinar datang
- C. bertemu di suatu titik tertentu
- D. tidak akan bertemu

Pembahasan

Jawaban : A

Perhatikan gambar!



Sudut X dapat kita peroleh dengan hukum snellius,

$$1,4 \sin 30 = 1 \sin x$$

$$1,4 \times 0,5 = \sin x$$

$$0,7 = \sin x, x = 45^\circ$$

Sehingga kedua sinar akan saling sejajar.

49. Seutas dawai yang kedua ujungnya dijepit, menghasilkan nada dasar dengan frekuensi 420 Hz. Frekuensi nada atas ketiganya adalah

- A. 840 Hz
- B. 1260Hz
- C. 1680 Hz
- D. 2940 Hz

Pembahasan Jawaban : C

Nada dasar terjadi jika $L = \lambda/2$, $\lambda = 2L$

Nada atas 1 terjadi jika $L = 2\lambda/2$, $\lambda = L$

Nada atas 2 terjadi jika $L = 3\lambda/2$, $\lambda = 2L/3$

Nada atas 3 terjadi jika $L = 4\lambda/2$, $\lambda = 2L/4$

Nada dasar :

$$V = 2L \times f = 2L \times 420 \text{ m/s}$$

Nada atas ke 3:

$$V = (2L/4) \times f, \text{ sehingga:}$$

$$2L \times 420 = (2L/4) \times f$$

$$f = 420 \times 4 = 1680 \text{ Hz}$$

50. Peristiwa naiknya air pada pipa kapiler adalah karena ...

- A. gaya adhesi antara air dan kaca mampu menarik air ke atas
- B. gaya kohesi antara air dan kaca mampu menarik air ke atas
- C. adanya gaya archimedes
- D. tekanan hidrostatik di permukaan air pada pipa kapiler sangat kecil

Pembahasan Jawaban : A

Peristiwa naiknya air pada pipa kapiler adalah karena gaya adhesi antara air dan kaca mampu menarik air ke atas.

Soal Latihan

PERSIAPAN KST 2023

