

Soal Latihan

PERSIAPAN KST 2023



Kelas

9

SOAL LATIHAN

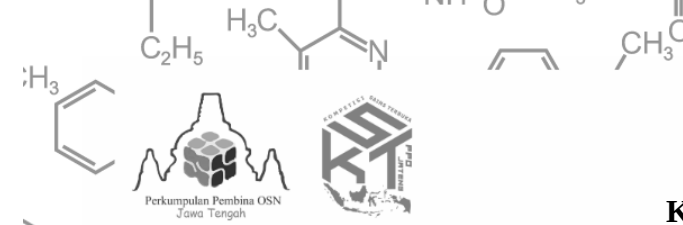
KST-7 2023



Kelas 9 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.

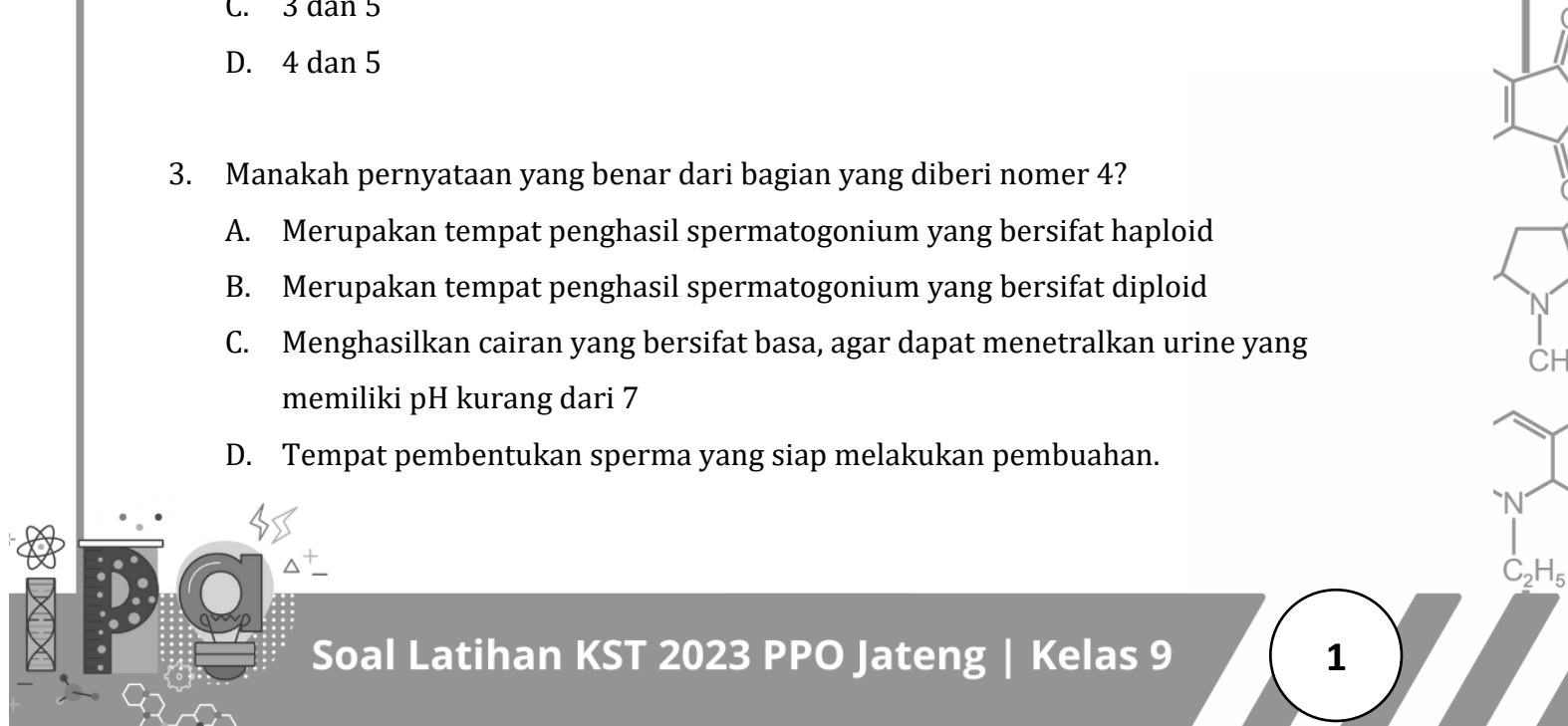
Salam.

Semarang, 16 Juli 2023

Tim PPO Jateng

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	II
DAFTAR ISI.....	III
PAKET 1.....	1
PAKET 2.....	17
KUNCI JAWABAN	32
PEMBAHASAN PAKET 1	34
PEMBAHASAN PAKET 2	64



KELAS 9 SMP/MTs

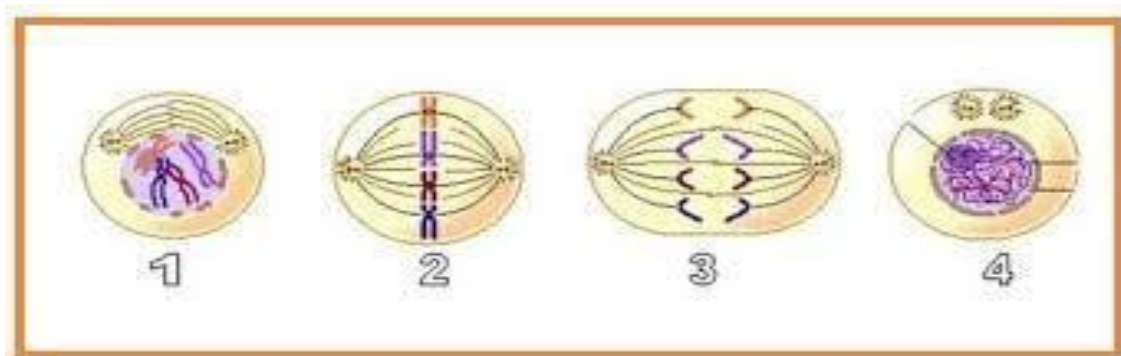
1. Proses pembentukan sel kelamin pada pria disebut
 - A. spermatosit
 - B. spermatogonium
 - C. spermatogenesis
 - D. spermatid

A diagram of the female reproductive system with the following numbered labels:

- 1: Vagina
- 2: Cervix
- 3: Uterus
- 4: Endometrium
- 5: Ovary

2. Dari gambar di atas yang merupakan saluran urogenital dan penghasil sperma adalah nomer...
 - A. 1 dan 3
 - B. 3 dan 4
 - C. 3 dan 5
 - D. 4 dan 5
3. Manakah pernyataan yang benar dari bagian yang diberi nomer 4?
 - A. Merupakan tempat penghasil spermatogonium yang bersifat haploid
 - B. Merupakan tempat penghasil spermatogonium yang bersifat diploid
 - C. Menghasilkan cairan yang bersifat basa, agar dapat menetralkan urine yang memiliki pH kurang dari 7
 - D. Tempat pembentukan sperma yang siap melakukan pembuahan.

4. Apabila ovum yang dikeluarkan saat ovulasi tidak dibuahi oleh sperma maka yang akan terjadi adalah
- akan terjadi peningkatan hormone FSH, sehingga terjadi proses menstruasi
 - produksi hormone LH dan FSH akan menurun, sehingga dinding endometrium akan mengalami peluruhan
 - korpus luteum akan meningkatkan produksi estrogen
 - folikel yang telah melepaskan ovumnya akan menghentikan produksi hormone estrogen dan progesterone.
5. Manakah pernyataan yang benar tentang proses oogenesis?
- Oogonium yang haploid akan mengalami meiosis untuk menghasilkan ovum
 - Oosit primer akan membelah menjadi oosit sekunder dan badan kutub.
 - Hasil pembelahan oosit primer adalah dua sel oosit sekunder yang berukuran sama.
 - Hasil akhir dari oogenesis adalah 3 ovum dan satu badan polar
6. Perhatikan gambar berikut :



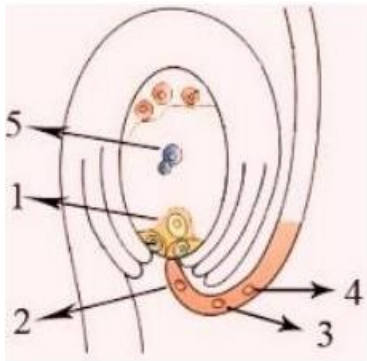
Pada gambar diatas, proses yang memungkinkan terjadinya tetrad adalah pada gambar

- 1
- 2
- 3
- 4

7. Hasil akhir dari proses microsporogenesis adalah

- A. inti kandung Lembaga sekunder yang siap dibuahi menjadi endosperm
- B. satu serbuk sari yang memiliki 2 inti generative
- C. empat mikrospora yang memiliki inti generatif dan inti vegetative
- D. empat serbuk sari diploid yang siap melakukan penyerbukan

8. Perhatikan gambar berikut :



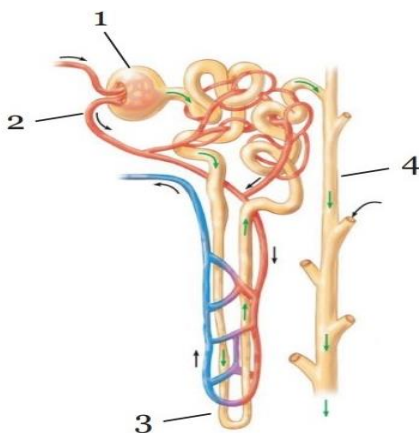
Dari gambar di samping, manakah pernyataan yang **tidak** benar dari bagian yang ditunjuk nomer 5?

- A. Merupakan inti kandung Lembaga sekunder
- B. Jika dibuahi akan menghasilkan zigot yang merupakan calon individu baru
- C. Merupakan calon cadangan makanan
- D. Jika dibuahi akan membentuk endosperma

9. Fungsi ginjal pada manusia adalah

- A. menyaring urine
- B. menetralkan racun
- C. menyaring darah
- D. merombak erithrosit yang rusak

10. Perhatikan gambar berikut!

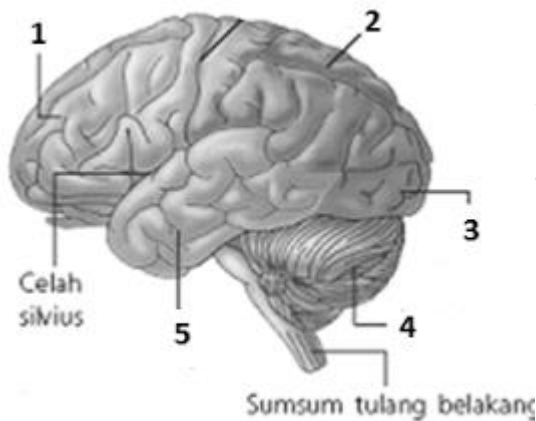


Bagian yang menghasilkan urine primer ditunjuk oleh nomer....

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

11. Hati merupakan organ ekskresi yang berperan dalam proses
- A. menyimpan makanan dalam bentuk glikogen
 - B. pembentukan protombin
 - C. menawarkan zat yang bersifat racun
 - D. merombak sel darah merah yang rusak atau tua menjadi empedu
12. Jika kromosom tubuh suatu organisme adalah 48buah, jumlah kromosom pada sel kelaminnya adalah
- A. 24 buah
 - B. 24 pasang
 - C. 96 buah
 - D. 96 pasang
13. Manakah Pernyataan berikut yang benar tentang proses pembentukan sel kelamin?
- A. Pembentukan sel kelamin terjadi secara mitosis, didahului oleh pembelahan meiosis
 - B. Pembentukan sel kelamin terjadi secara meiosis, didahului oleh pembelahan mitosis
 - C. Pembentukan sel terjadi secara meiosis tanpa didahului oleh pembelahan mitosis
 - D. Pembentukan sel kelamin terjadi secara mitosis tanpa didahului oleh pembelahan meiosis
14. Jika seorang perempuan heterozigot untuk buta warna bersuami seorang laki – laki berpenglihatan normal, kemungkinan anak perempuannya yang buta warna adalah ...
- A. 10%
 - B. 25%
 - C. 50%
 - D. 75%

15. Perhatikan gambar berikut !



Bagian yang berfungsi sebagai pusat penglihatan, serta pusat keseimbangan gerak tubuh ditunjuk oleh nomor

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

16. Pada gerakan menulis, jalannya impuls secara adalah....

- A. rangsang - saraf sensori - otak - saraf motor - gerak
- B. rangsang - saraf sensori - konduktor - motor - gerak
- C. saraf sensori - rangsang - otak - saraf motor - gerak
- D. saraf sensori - rangsang - konduktor - saraf motor - gerak

17. Kecuali dari hidung, semua rangsang yang dibawa oleh neurosensori ke otak akan melalui....

- A. medula oblongata
- B. hipotalamus
- C. medula spinalis
- D. thalamus

18. Sumsum lanjutan pada manusia berfungsi sebagai....

- A. pusat refleks pernafasan dan denyut jantung
- B. pusat refleks pernafasan, gerakan kaki dan tangan
- C. pusat keseimbangan tubuh dan refleks gerak kaki
- D. pusat berbicara, gerak, dan berfikir

19. Mangga berbuah manis (MM) disilangkan dengan mangga berbuah asam (mm). F1 yang dihasilkan adalah 100% mangga berbuah manis (Mm). Jika pada persilangan F2 diperoleh 240 keturunan, jumlah keturunan yang berbuah manis heterozigot adalah

- A. 60
- B. 120
- C. 90
- D. 240

20. Bioteknologi menerapkan prinsip pemanfaatan makhluk hidup secara utuh maupun bagian-bagiannya untuk menghasilkan atau memodifikasi produk yang bermanfaat melalui cara prinsip atau teknologi tertentu. Prinsip dasar dari bioteknologi konvensional ialah ...

- A. manipulasi DNA dan fermentasi
- B. rekayasa genetika dan bantuan mikroorganisme
- C. fermentasi dan bantuan mikroorganisme
- D. fermentasi dan rekayasa genetika

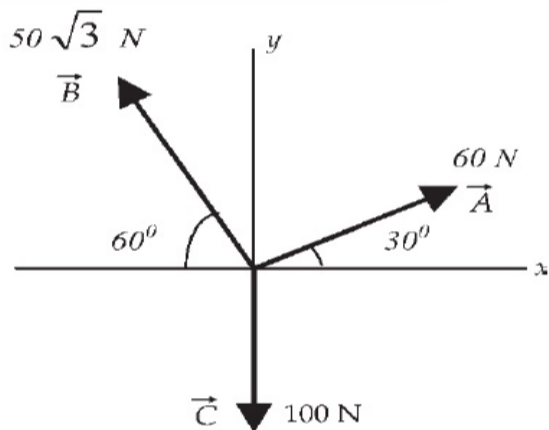
21. Prinsip dasar dari kultur jaringan adalah sifat Totipotensi pada tumbuhan.

Manakah pernyataan di bawah ini tentang totipotensi yang benar?

- A. Kemampuan setiap sel untuk dapat melakukan pembelahan meiosis guna menghasilkan gamet
- B. Kemampuan setiap sel untuk tumbuh dan berkembang menjadi individu baru
- C. Kemampuan setiap sel untuk membelah diri dan menghasilkan sel kelamin
- D. Kemampuan setiap sel untuk melakukan mitosis guna pertumbuhan tanaman

22. Kloning merupakan salah satu teknik dalam bioteknologi modern. Berikut ini manakah pernyataan yang benar tentang cloning?
- A. Merupakan penggabungan 2 jenis sel kelamin, yang dilakukan secara invitro
 - B. Menggabungkan dua sel yang berasal dari jaringan yang berbeda yang dilakukan secara laboratorium
 - C. Menyisipkan gen asing ke organisme sehingga diperoleh sifat yang tidak sama dengan induknya
 - D. Memasukkan inti sel donor ke sel telur yang telah dihilangkan inti selnya.
23. Salah satu hasil bioteknologi di bidang pertanian adalah pemanfaatan bakteri *Bacillus thuringensis* (Bt). Penggunaan bakteri *Bacillus thuringiensis* (Bt) dalam rekayasa tumbuhan bertujuan untuk memperoleh tumbuhan yang ...
- A. memiliki kemampuan fotosintesis yang cepat
 - B. memiliki kemampuan menghasilkan nitrogen yang tinggi, sehingga mengurangi penggunaan pupuk
 - C. menghasilkan protein toksin yang bersifat sebagai insektisidal
 - D. menghasilkan protein yang mampu menguraikan senyawa yang bersifat racun
24. Daur hidup Bryophyta didominasi oleh generasi gametofit. Arti dari pernyataan tersebut adalah
- A. generasi yang mudah ditemukan dan dilihat bersifat diploid
 - B. generasi yang mudah ditemukan dan dilihat bersifat haploid
 - C. sporofit besar dan mudah dilihat
 - D. tidak memiliki generasi diploid
25. Pelapukan batuan sangat penting bagi proses terbentuknya tanah. Pelapukan dapat terjadi secara fisik, biologi maupun kimiawi. Di antara lokasi daerah berikut yang proses pelapukannya paling cepat adalah
- A. daerah kutub, yang bersuhu rendah
 - B. hutan tropis yang memiliki keanekaragaman yang tinggi
 - C. padang rumput yang kering
 - D. daerah yang memiliki curah hujan tinggi

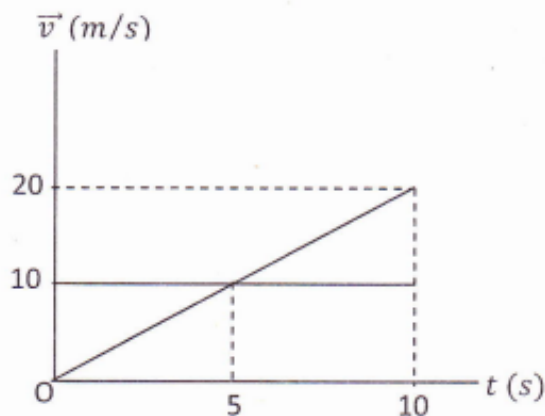
26. Tiga buah gaya ditunjukkan oleh gambar berikut.



Resultan dari ketiga gaya tersebut adalah ...

- A. $20\sqrt{3}$ N
- B. 20 N
- C. $10\sqrt{3}$ N
- D. 10 N

27. Grafik berikut ini menunjukkan kecepatan fungsi waktu dari dua buah benda yang bergerak lurus dari posisi awal yang sama.



Setelah bergerak selama t detik kedua benda memiliki perubahan posisi yang sama. Lama gerak dan perubahan posisi tersebut berturut-turut adalah ...

- A. 5 sekon dan 50 meter
- B. 5 sekon dan 100 meter
- C. 10 sekon dan 50 meter
- D. 10 sekon dan 100 meter

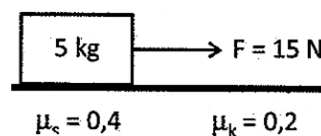
28. Sebuah benda mula-mula diam di permukaan bidang datar licin. Ketika mendapat gaya mendatar 16 N benda bergerak dengan percepatan 2 m/s^2 . Jika benda itu berada di bidang kasar, sehingga mengalami gaya gesek 2 N, maka dengan gaya yang sama percepatan benda adalah

- A. $1,75 \text{ m/s}^2$
- B. $1,50 \text{ m/s}^2$
- C. $1,00 \text{ m/s}^2$
- D. $0,88 \text{ m/s}^2$

29. Sebuah koin di atas lantai kasar dipukul, sehingga bergerak selama 3 detik, lalu berhenti. Diketahui massa koin 10 gram, gaya gesek antara koin dan lantai 2 kilodyne. Usaha yang dilakukan gaya gesek adalah

- A. 0,18 J
- B. -0,18 J
- C. 0,36 J
- D. -0,36 J

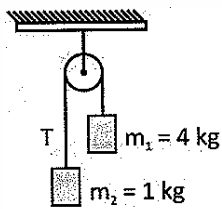
30. Benda dengan massa 5 kg berada di bidang mendatar kasar ($\mu_s = 0,4$; $\mu_k = 0,2$) dan $g = 10 \text{ m/s}^2$.



Bila benda diberi gaya seperti gambar, besarnya gaya gesek yang bekerja adalah

- A. 5 N
- B. 10 N
- C. 15 N
- D. 20 N

31. Perhatikan gambar!



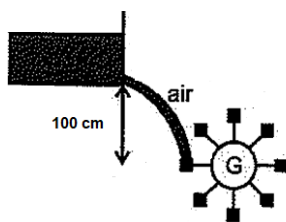
Bila massa tali dan massa katrol diabaikan, maka besar tegangan tali T adalah ... N.
($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A. 10 N
- B. 15 N
- C. 16 N
- D. 40 N

32. Sebuah benda dilempar dengan kecepatan awal v_0 dan sudut elevasi 60° . Ketika benda mencapai tinggi maksimum, jarak mendatar yang ditempuhnya $10\sqrt{3} \text{ m}$. Kecepatan awal benda tersebut adalah ... m/s.

- A. $20\sqrt{2}$
- B. 20
- C. $10\sqrt{2}$
- D. 10

33. Pada gambar berikut G adalah generator 1000 W yang digerakkan dengan kincir air.

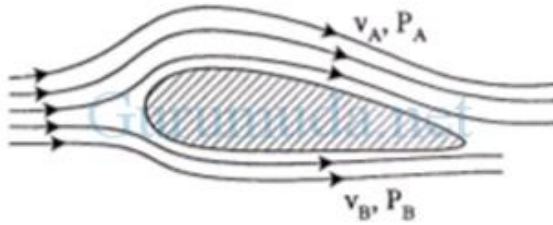


Generator yang menerima energi sebesar 80% dari energi air. Jika generator dapat bekerja normal maka debit air yang sampai ke kincir adalah ... liter/detik.

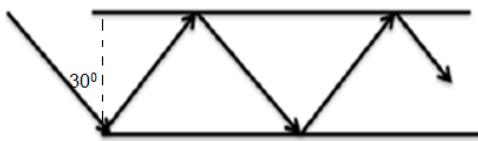
(gunakan $g = 10 \text{ m/s}^2$, massa jenis air = 1000 kg/m^3)

- A. 12,5
- B. 15
- C. 17,5
- D. 20

34. Sayap pesawat terbang dirancang agar memiliki gaya angkat ke atas maksimal, seperti gambar. Jika v adalah kecepatan aliran udara dan P adalah tekanan udara, maka sesuai dengan azas Bernoulli rancangan tersebut dibuat agar ...



- A. $v_A > v_B$ sehingga $P_A > P_B$
 B. $v_A > v_B$ sehingga $P_A < P_B$
 C. $v_A < v_B$ sehingga $P_A < P_B$
 D. $v_A < v_B$ sehingga $P_A > P_B$
35. Dua buah cermin datar memiliki panjang yang identic 190 cm disusun seperti pada gambar.



Suatu berkas sinar jatuh tepat pada salah satu ujung cermin dengan sudut 30° . Sinar keluar dari kedua cermin setelah mengalami pemantulan sebanyak 20 kali. Jarak antara kedua cermin adalah

- A. 8 cm
 B. $9\sqrt{3}$ cm
 C. 10 cm
 D. $10\sqrt{3}$ cm
36. Taraf intensitas bunyi suatu pesawat pada jarak $R_1 = 10$ m adalah $TI_1 = 120$ dB. Berapa taraf intensitas bunyi TI_2 pada jarak $R_2 = 100$ m?

- A. 100 dB
 B. 90 dB
 C. 80 dB
 D. 70 Db

37. Jika sebuah pipa organa terbuka yang panjangnya 40 cm, menghasilkan nada dasar dengan frekuensi 420 Hz, maka frekuensi nada atas ke dua pipa organa tersebut adalah

- A. 380 Hz
- B. 460 Hz
- C. 840 Hz
- D. 1260 Hz

38. Sebuah benda yang terlihat di ujung sebuah pegas mengalami gerak harmonis sederhana dengan amplitudo 2 cm. Dalam waktu 30 detik benda bergerak sebanyak 20 getaran.

Panjang lintasan benda selama bergetar selama 1 menit adalah

- A. 80 cm
- B. 160 cm
- C. 180 cm
- D. 320 cm

39. Seseorang tak mampu melihat jelas benda yang terletak lebih dari 50 cm dari matanya. Kacamata yang dibutuhkannya agar seperti orang normal adalah

- A. -1 dioptri
- B. -2 dioptri
- C. 1 dioptri
- D. 2 dioptri

40. Es sebanyak 100 gram dimasukkan ke dalam 320 gram air. Suhu mula-mula es 0°C dan air 20°C. Tekanan udaranya adalah 1 atm. Setelah kesetimbangan thermal tercapai, akan di dapatkan

- A. 20 gram es dan 400 gram air pada suhu 0 °C
- B. 50 gram es dan 370 gram air pada suhu 0 °C
- C. 80 gram es dan 340 gram air pada suhu 0 °C
- D. 420 gram air pada suhu 0 °C

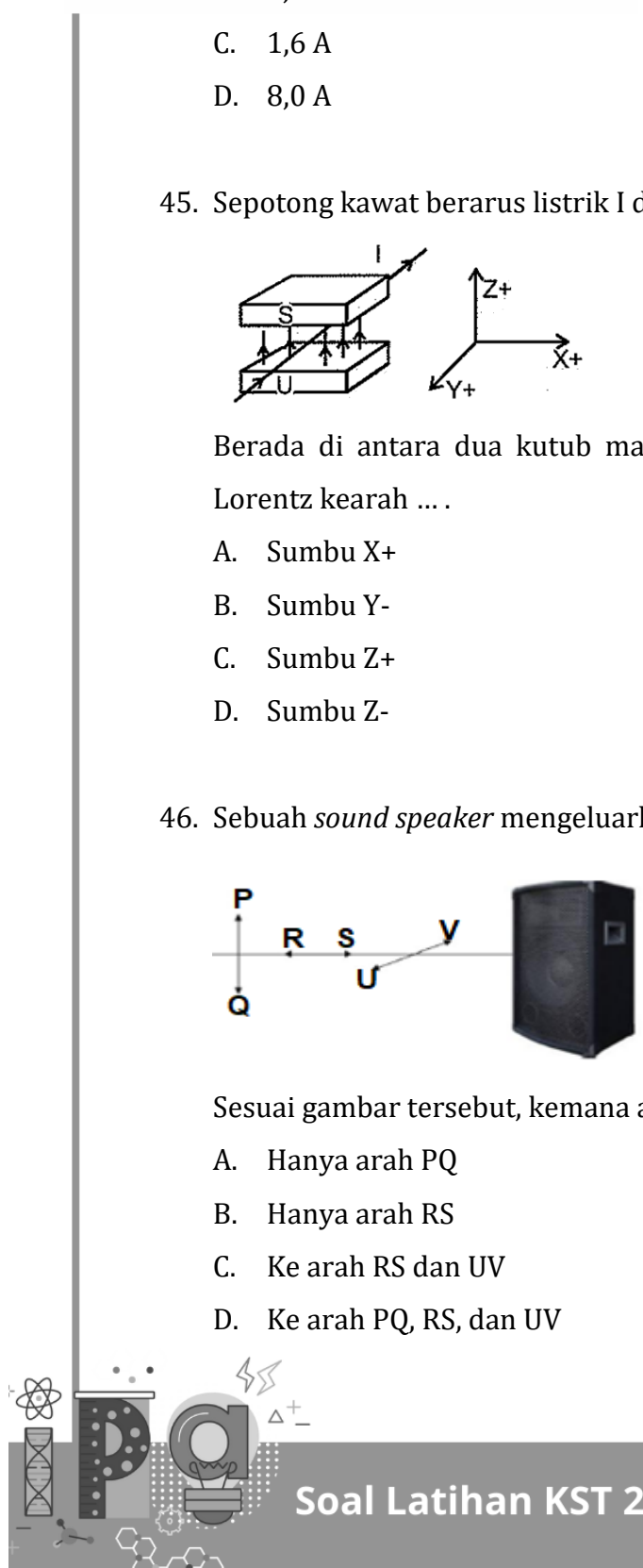


- A. 0,1 liter
B. 0,2 liter
C. 0,3 liter
D. 0,4 liter

-

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

- A. $\frac{1}{3} V$
B. V
C. $2V$
D. $3V$



- A. 0,02 A
B. 0,04 A
C. 1,6 A
D. 8,0 A

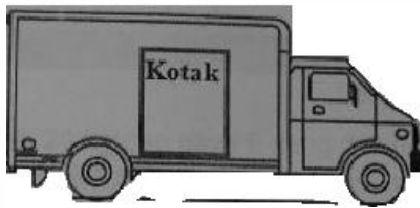
-

A. Sumbu X+
B. Sumbu Y-
C. Sumbu Z+
D. Sumbu Z-

-

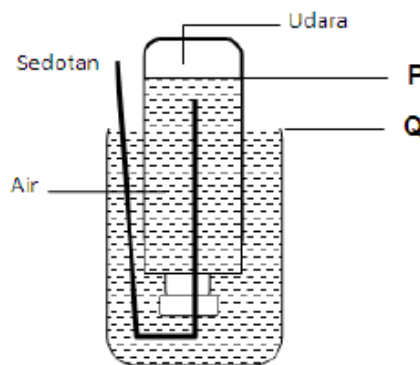
A. Hanya arah PQ
B. Hanya arah RS
C. Ke arah RS dan UV
D. Ke arah PQ, RS, dan UV

47. Mobil box dengan berat kosong 8000 N sedang mengantar sebuah paket kiriman 200 kg dan bergerak dengan percepatan $0,005 \text{ m/s}^2$.



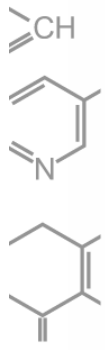
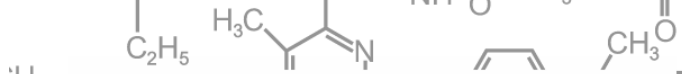
Setelah sampai tujuan paket tersebut diturunkan. Jika sebelum dan sesudah paket diturunkan gaya yang bekerja sama besar, maka percepatan mobil box setelah paket diturunkan menjadi ... ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- A. $0,00620 \text{ m/s}^2$
B. $0,00625 \text{ m/s}^2$
C. $0,00505 \text{ m/s}^2$
D. $0,01250 \text{ m/s}^2$
48. Sebuah botol diisi air dan diletakan di dalam baskom air dengan posisi seperti terlihat pada gambar di bawah.

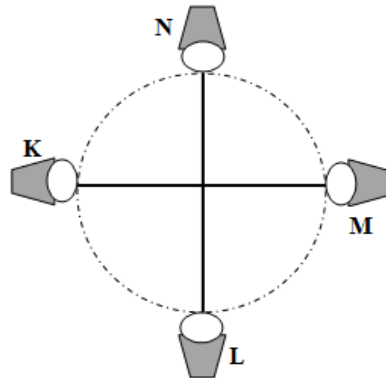


Jika sepertiga volume air dihisap melalui sedotan, apa yang akan terjadi dengan permukaan air P dan Q ?

	Air di permukaan P	Air di permukaan Q
A.	Turun	Tetap
B.	Turun	Turun
C.	Tetap	Turun
D.	Tetap	Tetap



49. Perhatikan gambar berikut!



Sebuah ember yang terhubung tali diputar secara vertikal. Tegangan tali maksimum terjadi ketika ember berada pada posisi

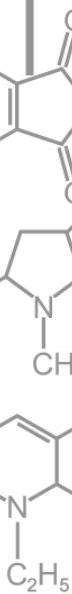
- A. K
- B. L
- C. M
- D. N

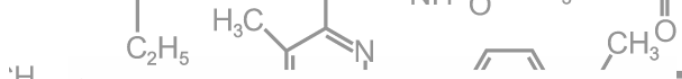
50. Perhatikan tabel data Planet berikut!

Nama Planet	Jarak rata-rata dari Matahari (dalam Juta km)	Periode Revolusi Planet (dalam hari Bumi)
Merkurius	58	88
Venus	108	225
Bumi	150	365

Berdasarkan data pada tabel di atas, bila waktu di Bumi sudah berlangsung selama satu tahun Bumi. Berapa tahunkah waktu yang sudah berlangsung di planet Merkurius (tahun Merkurius).

- A. $\frac{1}{4}$ Tahun Merkurius
- B. 4 Tahun Merkurius
- C. 6 Tahun Merkurius
- D. 24 Tahun Merkurius





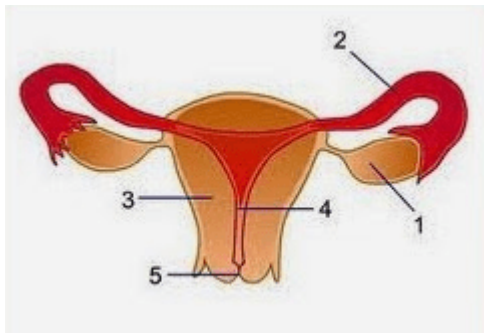
PAKET 2

SOAL LATIHAN PERSIAPAN KST-7 2023

KELAS 9 SMP/MTs

1. Makhluk hidup termasuk manusia, diberi kemampuan untuk melakukan reproduksi. Tujuan reproduksi adalah....
 A. untuk memperbanyak diri
 B. menghasilkan keluarga
 C. mempertahankan jenisnya agar tidak punah
 D. memenuhi kebutuhan hidup

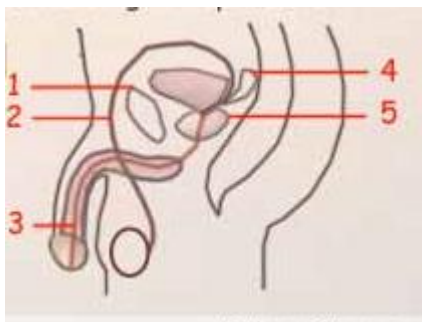
2. Perhatikan gambar berikut!



Bagian yang berfungsi sebagai tempat fertilisasi, ditunjukkan oleh nomer....

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

3. Perhatikan gambar berikut!



Bagian yang berfungsi memberikan tambahan cairan semen dan glukosa, ditunjukkan oleh nomer....

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

4. Di dalam testis terdapat tubulus seminiferous. Fungsi bagian tersebut adalah....
 A. menghasilkan hormone yang progesterone untuk mematangkan sperma
 B. memberi nutrisi sperma
 C. menghasilkan spermatogonium
 D. merangsang terjadinya meiosis



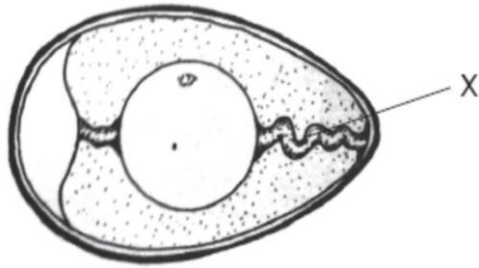
5. Setelah proses fertilisasi selain terbentuk janin, juga terbentuk plasenta. Salah satu fungsi plasenta adalah
- A. penghubung embrio dengan endometrium
 - B. tempat pertumbuhan embrio
 - C. saluran makanan embrio
 - D. tempat pembuangan karbon dioksida hasil respirasi janin
6. Bagian sperma yang mengandung informasi genetik adalah
- A. kepala
 - B. badan
 - C. ekor
 - D. seluruh tubuh
7. Manakah dari makhluk hidup berikut ini yang sistem reproduksinya serupa dengan tumbuhan bambu?
- A. algae
 - B. pteridophyta
 - C. protozoa
 - D. hydra
8. Perhatikan gambar berikut!



Cara reproduksi tanaman tersebut adalah dengan...

- A. rhizome
- B. umbi akar
- C. umbi batang
- D. geragih

9. Perhatikan gambar berikut!



Fungsi bagian X adalah...

- A. memberi nutrisi pada zigot
- B. menempatkan agar posisi embrio selalu di atas
- C. menyalurkan udara pernafasan
- D. menyalurkan hormone pertumbuhan

10. Manakah pernyataan berikut yang benar tentang reproduksi vegetative pada tumbuhan?

- A. Menghasilkan sifat yang merupakan perpaduan antara induk jantan dan betina
- B. Akan menghasilkan akar tunggang yang kuat
- C. Kultur jaringan adalah contoh reproduksi vegetative tumbuhan
- D. Reproduksi vegetative pada tanaman jagung dengan menggunakan tunas anakan

11. Manakah pernyataan berikut yang benar yang berkaitan dengan system reproduksi laki-laki?

- A. Sperma yang sedang tumbuh diberi nutrisi oleh sel Sertoli
- B. Sel Sertoli memproduksi hormone testosteron
- C. Sel Leydig adalah sel-sel yang memberikan tambahan protein pada sperma
- D. Tubulus serminiferus akan memberikan tambahan glukosa untuk sel-sel sperma

12. Jika ovum telah masak, maka akan segera terjadi ovulasi. Berikut ini pernyataan yang benar adalah

- A. Jika ovum masak, maka dinding rahim menipis
- B. Jika terjadi menstruasi, maka dinding rahim menebal
- C. Jika dinding rahim menipis, maka terjadi ovulasi
- D. Jika ovum masak, maka dinding rahim menebal

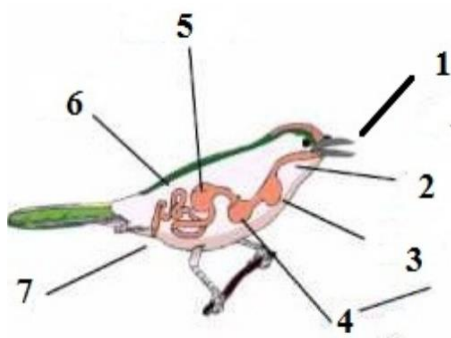
13. Perhatikan gambar berikut!



Manakah pernyataan yang benar dari tumbuhan di samping?

- A. Merupakan generasi sporofit
- B. Tanaman yang kita lihat tersebut menghasilkan gamet
- C. Berreproduksi vegetative dengan rhizome
- D. Jika Spora jatuh ditempat yang cocok, akan tumbuh

14. Perhatikan gambar berikut!



Manakah pernyataan yang benar dari bagian yang bernomor 7?

- A. Merupakan muara 2 saluran
- B. Merupakan muara 3 saluran
- C. Disebut saluran urogenital
- D. Dapat digunakan untuk pembuangan udara sisa respirasi

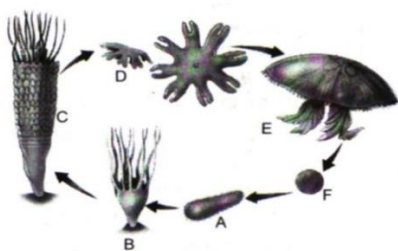
15. Perhatikan data berikut!

- | | |
|-----------------|---------------|
| 1) Suplir | 4) pakis haji |
| 2) Jambu monyet | 5) pisang |
| 3) Melinjo | 6) pinus |

Dari data di atas tumbuhan yang tergolong gymnospernae adalah....

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

16. Perhatikan gambar berikut!



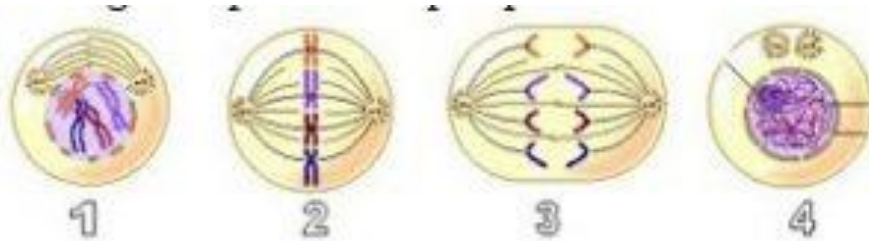
Tahap gametophit ditunjukkan oleh nomer ...

- A. B
- B. C
- C. D
- D. E

17. Pernyataan berikut ini yang *tidak* sesuai dengan hewan hermaprodit adalah ...

- A. memiliki dua macam alat kelamin
- B. fertilisasinya melibatkan individu lain
- C. dapat melakukan perkawinan sendiri
- D. pematangan sel telur dan sperma tidak bersamaan

18. Perhatikan gambar berikut!



Tahap dimana sel kromosom menggandakan diri membentuk tetrad adalah nomer...

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

19. Tahapan di bawah ini merupakan tahapan pembelahan pada proses profase I meiosis dan berlangsung pada beberapa sub fase, yaitu :

- (1) Pakiten
- (2) Diakinesis
- (3) Diploten
- (4) Leptoten
- (5) Zigoten

Manakah urutan yang benar dari proses Profase I meiosis ...

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

20. Tumbuhan strawberri, arbei, kentang, dan cocor bebek dapat menghasilkan keturunan secara vegetatif. Hal ini dikarenakan

- A. dapat melakukan proses fertilisasi sesama jenis sehingga membentuk zigot ang selanjutnya tumbuh menjadi embrio.
- B. meristem dari tumbuhan-tumbuhan tersebut dapat tumbuh menjadi individu baru
- C. batang dan daun tumbuhan-tumbuhan tersebut memiliki titik tumbuh, sehingga bisa menjadi tanaman baru
- D. epidermis tumbuhan-tumbuhan tersebut memiliki kemampuan berdiferensiasi menjadi mindividu baru

21. Manakah pernyataan yang **benar** tentang oogenesis?

- A. Sel induk oogonium merupakan sel yang bersifat diploid
- B. Dari satu sel oogonium dihasilkan 4 ovum yang siap dibuahi
- C. Ovum memiliki kromosom yang berpasangan
- D. Oogenesis terjadi di ovarium

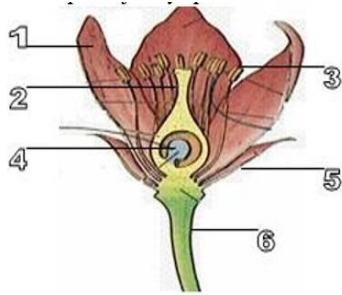
22. Pernyataan berikut ini yang benar tentang kromosom, DNA, dan inti sel adalah

- A. kromosom menggulung di dalam DNA di luar inti sel
- B. DNA dan kromosom tidak berhubungan, tetapi sama-sama berada di dalam sel
- C. DNA berbentuk heliks ganda terpilin dalam bentuk kromosom, berada di luar inti sel.
- D. DNA berbentuk heliks ganda terpilin dalam bentuk kromosom dan berada dalam inti sel.

23. Jika warna biji kuning (K) dominan terhadap warna biji hijau (k) dan biji kisut (b) memiliki sifat resesif terhadap biji bulat (B). Maka persilangan antara tanaman berbiji bulat warna kuning (BbKK) dengan tanaman berbiji kisut warna hijau (bbkk) akan menghasilkan keturunan dengan fenotip berbiji kisut warna kuning sebesar ...

- A. 25%
- B. 50%
- C. 75%
- D. 100%

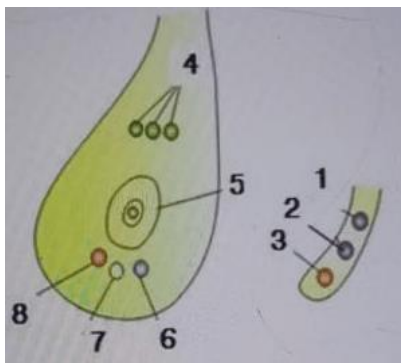
24. Perhatikan gambar berikut!



Terjadinya pembelahan sel yang menghasilkan sel haploid, terjadi pada nomer....

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

25. Perhatikan gambar berikut!



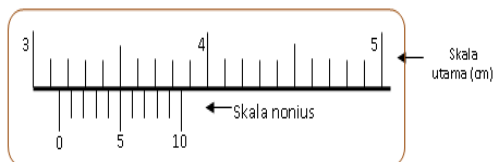
Pernyataan yang benar tentang gambar di samping adalah....

- A. No.5 merupakan ovum
- B. No 3 akan membuahi no.5 dan menghasilkan zigot
- C. No.2 akan membuahi no 7 dan menghasilkan endosperm
- D. No 6 adalah sinergid dan no. 4 adalah antipoda

26. Larutan oralit sebanyak 200 ml terdiri dari 220 gram air, gula 20 gram dan garam 10 gram. Massa jenis larutan ini adalah

- A. 1250 kg.m^{-3}
- B. $125,0 \text{ kg.m}^{-3}$
- C. $12,50 \text{ kg.m}^{-3}$
- D. $1,250 \text{ kg.m}^{-3}$

27. Skala pengukuran panjang suatu spesimen menggunakan jangka sorong ditunjukkan gambar berikut.



Hasil pengukuran panjang spesimen itu adalah

- A. 35,0 cm
- B. 35,0 mm
- C. 3,15 cm
- D. 3,15 mm

28. Sebuah termometer menunjuk a° , termometer Celcius menunjuk 0° . Saat termometer Celcius menunjuk 100° , termometer tersebut menunjuk angka $2a^{\circ}$. Nilai yang ditunjuk termometer tersebut saat skala Celcius menunjuk angka 40° adalah

- A. a
- B. $0,4 a$
- C. $1,4a$
- D. $2,4 a$

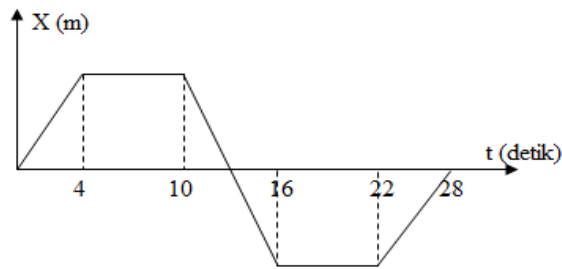
29. Dua batang logam sejenis, A dan B memiliki perbandingan luas penampang 2:1, sedangkan perbandingan panjangnya 4:3. Bila beda suhu ujung-ujung kedua batang sama, maka jumlah rambatan kalor tiap satuan waktu pada A dan B berbanding

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

30. Sebuah benda dilemparkan dengan sudut elevasi tertentu. Pada saat $t = 1$ s benda mempunyai ketinggian yang sama dengan saat $t = 3$ s. Lama benda berada di udara adalah

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

31. Posisi benda yang bergerak sepanjang sumbu X ditunjukkan oleh grafik berikut!



Grafik tersebut menunjukkan bahwa benda bergerak dengan kecepatan konstan pada selang waktu antara

- A. 0-4 detik dan 22-28 detik
 - B. 10-16 detik dan 16-22 detik
 - C. 4-10 detik dan 16-28 detik
 - D. 4 -10 detik dan 16-22 detik
32. Pada suatu permukaan air kolam terdapat dua daun kering yang berjarak 60 cm satu sama lainnya. Keduanya turun naik bersama permukaan air dengan frekuensi 4 Hz. Bila salah satu daun berada di puncak bukit gelombang, daun lainnya berada di dasar lembah gelombang dan di antara keduanya terdapat satu bukit dan satu lembah gelombang. Cepat rambat gelombang pada permukaan kolam tersebut adalah... .
- A. 160 cm.s⁻¹
 - B. 120 cm.s⁻¹
 - C. 80 cm.s⁻¹
 - D. 40 cm.s⁻¹
33. Gaya tarik menarik antara dua benda yang massanya m_1 dan m_2 dan terpisah sejauh r dapat dinyatakan dengan $F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$, dengan G adalah suatu konstanta, maka dimensi G adalah
- A. ML^2T^{-2}
 - B. $ML^{-1}T^{-3}$
 - C. $M^{-1}L^2T^3$
 - D. $M^{-1}L^3T^{-2}$

34. Bola A dilepas dari ketinggian h di atas permukaan tanah tanpa kecepatan awal. Bersamaan dengan pelepasan bola A, bola B diberi kecepatan vertikal ke atas sebesar v dari permukaan tanah. Percepatan gravitasi g . Agar A dan B mencapai tanah secara bersamaan, harus memenuhi hubungan

- A. $h=2v^2/g$
- B. $h=v^2/2g$
- C. $h=2v^2/3g$
- D. $h=4v^2/3g$

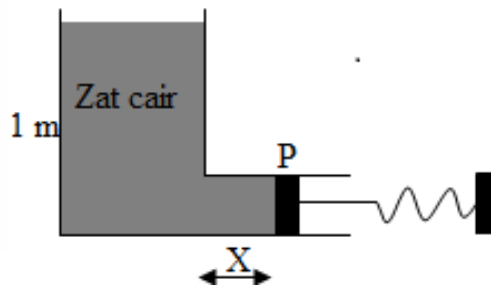
35. Sebuah balok dengan berat 20 N meluncur pada bidang miring dengan panjang 3 m. Gerak dimulai pada ujung bidang miring dan bidang miring membentuk sudut 30° terhadap horizontal. Gaya gesek antara balok dengan bidang miring adalah 6 N. Energi kinetik balok ketika sampai di dasar bidang miring adalah ... joule. ($\sin 30^\circ = 0,5$ dan $\cos 30^\circ = 0,5\sqrt{3}$ dan $g = 10 \text{ m/s}^2$).

- A. 0
- B. 4
- C. 8
- D. 12

36. Pada jarak 3 meter dari sumber ledakan terdengar bunyi dengan taraf intensitas 50 dB. Pada jarak 30 meter dari sumber ledakan bunyi tersebut akan terdengar dengan taraf intensitas

- A. 5 dB
- B. 20 dB
- C. 30 dB
- D. 45 Db

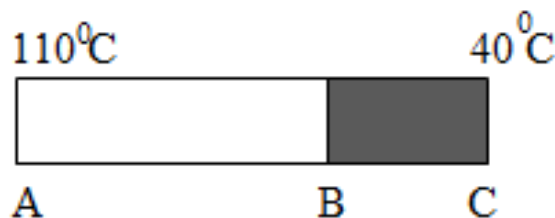
37. Perhatikan gambar dibawah ini!



Penghisap P mempunyai luas penampang $0,75 \text{ cm}^2$ yang bergerak bebas tanpa gesekan sehingga dapat menekan pegas sejauh X . Jika konstanta pegas 75 N/m dan massa jenis zat cair 500 kg/m^3 , maka $X \dots$ ($g=10 \text{ m/s}^2$)

- A. $0,4 \text{ cm}$
- B. $0,5 \text{ cm}$
- C. $0,6 \text{ cm}$
- D. $0,7 \text{ cm}$

38. Dua batang logam P dan Q yang berbeda jenis disambungkan dengan suhu pada ujung-ujungnya berbeda, seperti ditunjukkan pada gambar berikut.



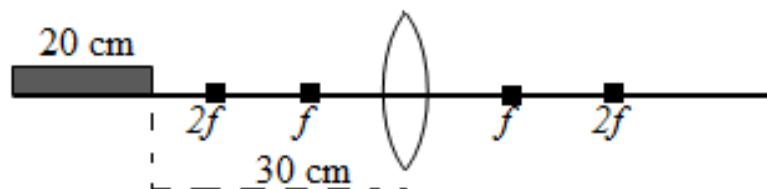
Jika koefisien konduktivitas logam $P=1/2$ kali koefisien konduktivitas logam Q, dan $AB=2CB$ dan luas penampang keduanya sama maka suhu pada bidang batas B adalah

-
- A. 35° C
 - B. 48° C
 - C. 54° C
 - D. 70° C

39. Sebuah obyek yang menghasilkan cahaya berada pada jarak L dari layar. Agar objek ini dapat memiliki bayangan jelas pada layar maka panjang fokus maksimum yang dapat dimiliki sebuah lensa yang berada antara objek dan layar adalah

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

40. Sebuah benda panjangnya 20 cm diletakkan di depan lensa cembung dengan posisi mendatar seperti pada gambar.



Jika jarak fokusnya 10 cm, maka panjang bayangan benda menjadi ... cm

- A. 2,5
- B. 5
- C. 7,5
- D. 10

41. Sebuah arena loncat indah menggunakan alas berpegas sebagai pemberi gaya dorong ke atas terhadap atlit untuk memulai loncatan. Pada saat seorang atlit melompat ke atasnya dengan gaya 500 N, pegas memendek sepanjang 4 cm. Besar energi potensial yang diberikan pegas untuk mendorong atlit itu adalah

- A. 20 joule
- B. 10 joule
- C. 5 joule
- D. 2 ioule

42. Intensitas suatu bunyi adalah $6 \times 10^{-6} \text{ W/cm}^2$. Jika kemudian taraf intensitasnya dinaikkan sebesar 10 dB, maka intensitasnya menjadi

- A. $6 \times 10^{-5} \text{ W/cm}^2$
- B. $6 \times 10^{-7} \text{ W/cm}^2$
- C. $3 \times 10^{-6} \text{ W/cm}^2$
- D. $12 \times 10^{-6} \text{ W/cm}^2$

43. Sebuah beban digantung pada seutas tali dan diberi simpangan sehingga melakukan gerak harmonik sederhana dengan frekuensi 0,5 Hz. Bila tali diperpanjang menjadi 4 kali panjang semula maka periodenya menjadi

- A. 1/4 detik
- B. 1/2 detik
- C. 2 detik
- D. 4 detik

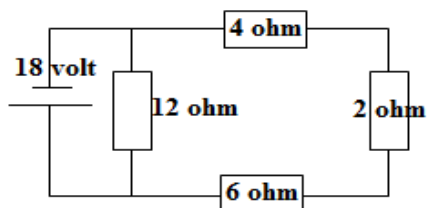
44. Indra mengalami cacat mata rabun dekat, untuk dapat melihat dengan normal, ia memerlukan kacamata dengan kekuatan Lensa +2,5. Jika Indra tidak menggunakan kacamata, maka ia dapat melihat dengan jelas paling dekat pada jarak....

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

45. Seberkas sinar sejajar polikromatik datang pada muka pembias pertama sebuah prisma sama sisi dan keluar meninggalkan permukaan pembias kedua prisma tersebut. Keragaman panjang gelombang cahaya yang terdapat dalam berkas sejajar polikromatik itu menyebabkan berkas cahaya itu pada prisma mengalami peristiwa

- A. astigmatisme
- B. aberasi
- C. deviasi
- D. disperse

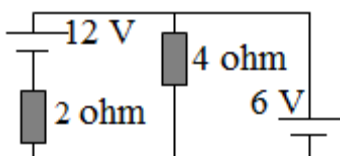
46. Perhatikan rangkaian listrik berikut!



Daya pada hambatan 4 ohm adalah

- A. 12 watt
- B. 9 watt
- C. 6 watt
- D. 4 watt

47. Dari rangkaian di bawah ini, besarnya arus yang timbul dalam hambatan 2 ohm adalah ...

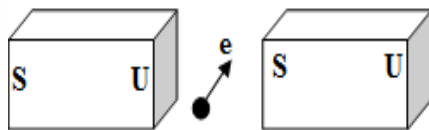


- A. 1A
- B. 2A
- C. 3A
- D. 4A

48. Tiga buah hambatan listrik, jika disusun paralel nilai hambatannya $12/11 \Omega$, jika disusun seri besarnya menjadi 12Ω , maka besar hambatan tersebut masing-masing

- A. $1 \Omega, 2 \Omega, 3 \Omega$
- B. $2 \Omega, 4 \Omega, 6 \Omega$
- C. $1 \Omega, 3 \Omega, 5 \Omega$
- D. $3 \Omega, 4 \Omega, 5 \Omega$

49. Dua buah magnet batang terpasang seperti pada gambar.



Sejumlah partikel bermuatan negatif melintas tegak lurus medan magnet horizontal seperti gambar. Berkas partikel tersebut akan ...

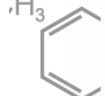
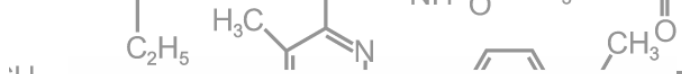
- A. meneruskan gerakanya dengan arah yang sama
- B. berbelok ke kutub magnet
- C. berbelok ke atas
- D. berbelok ke bawah

50. Perpindahan bumi dari satu titik ke titik yang lain dalam lintasan orbitnya memerlukan waktu 3 bulan, artinya bumi telah melakukan ...

- A. 80 kali rotasi
- B. 90 kali rotasi
- C. 1/3 kali revolusi
- D. 1/6 kali revolusi

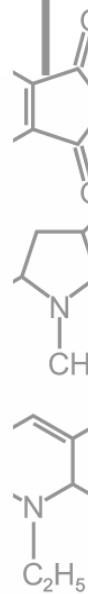
**KELAS 9 SMP/MTs**

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



PAKET 2

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



PEMBAHASAN PAKET 1
SOAL LATIHAN PERSIAPAN KST-7 2023
KELAS 9 SMP/MTs

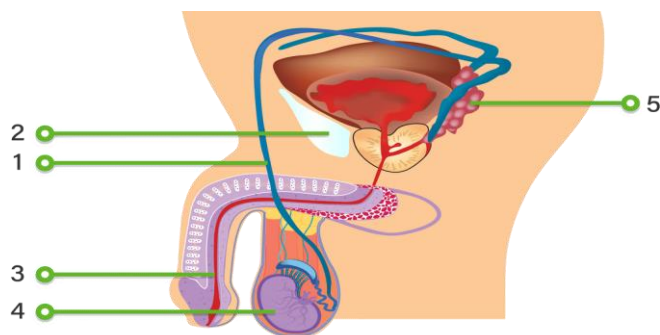
1. Proses pembentukan sel kelamin pada pria disebut
 - A. spermatosit
 - B. spermatogonium
 - C. spermatogenesis
 - D. spermatid

Pembahasan

Jawaban : C

Pembahasan : Proses pembentukan sel kelamin pada pria disebut spermatogenesis

Gambar berikut untuk soal nomer 2 dan 3



2. Dari gambar di atas yang merupakan saluran urogenital dan penghasil sperma adalah nomer...
 - A. 1 dan 3
 - B. 3 dan 4
 - C. 3 dan 5
 - D. 4 dan 5

Pembahasan

Jawaban : B

Pembahasan : saluran urogenital ditunjuk oleh nomer 3, sedangkan penghasil sperma ditunjuk oleh nomer 4

3. Manakah pernyataan yang benar dari bagian yang diberi nomer 4?
- A. Merupakan tempat penghasil spermatogonium yang bersifat haploid
 - B. Merupakan tempat penghasil spermatogonium yang bersifat diploid
 - C. Menghasilkan cairan yang bersifat basa, agar dapat menetralkan urine yang memiliki pH kurang dari 7
 - D. Tempat pembentukan sperma yang siap melakukan pembuahan.

Pembahasan

Jawaban : B

Pembahasan : no 4 adalah testis, yang merupakan tempat produksi spermatogonium. Karena spermatogonium merupakan bagian dari tubuh, maka spermatogonium bersifat diploid

4. Apabila ovum yang dikeluarkan saat ovulasi tidak dibuahi oleh sperma maka yang akan terjadi adalah....
- A. akan terjadi peningkatan hormone FSH, sehingga terjadi proses menstruasi
 - B. produksi hormone LH dan FSH akan menurun, sehingga dinding endometrium akan mengalami peluruhan
 - C. korpus luteum akan meningkatkan produksi estrogen
 - D. folikel yang telah melepaskan ovumnya akan menghentikan produksi hormone estrogen dan progesterone.

Pembahasan

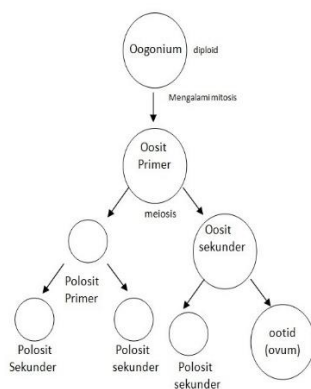
Jawaban : D

Pembahasan : apabila ovum tidak dibuahi oleh sperma, maka korpus luteum (massa jaringan kuning di dalam ovarium) akan menghentikan produksi hormon yang bernama estrogen dan progesteron. Hal ini akan menyebabkan luruhnya dinding Rahim, dan terjadi menstruasi

5. Manakah pernyataan yang benar tentang proses oogenesis?
- Oogonium yang haploid akan mengalami meiosis untuk menghasilkan ovum
 - Oosit primer akan membelah menjadi oosit sekunder dan badan kutub.
 - Hasil pembelahan oosit primer adalah dua sel oosit sekunder yang berukuran sama.
 - Hasil akhir dari oogenesis adalah 3 ovum dan satu badan polar

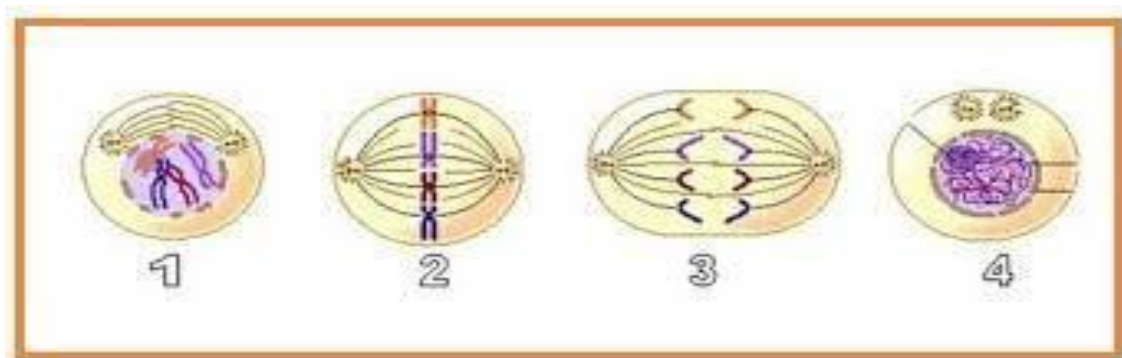
Pembahasan

Jawaban : B



Dari gambar skema di samping terlihat oosit primer akan mengalami pembelahan menghasilkan oosit sekunder dan badan kutub (polosit)

6. Perhatikan gambar berikut :



Pada gambar diatas, proses yang memungkinkan terjadinya tetrad adalah pada gambar

- 1
- 2
- 3
- 4

Pembahasan

Jawaban : A

Tetrad adalah dua kromosom homolog yang saling berpasangan. Satu kromosom homolog terdiri dari dua kromatid, sehingga tetrad terdiri dari 4 kromatid. Tetrad terjadi pada tahap profase meiosis-1. Profase ditunjuk oleh gambar 1

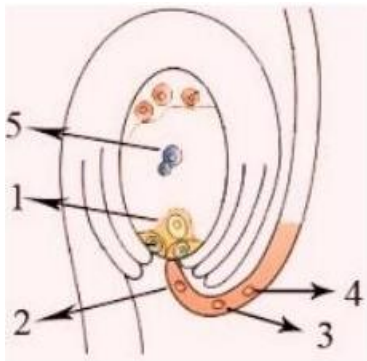
7. Hasil akhir dari proses microsporogenesis adalah ...
- A. inti kandung Lembaga sekunder yang siap dibuahi menjadi endosperm
 - B. satu serbuk sari yang memiliki 2 inti generative
 - C. empat mikrospora yang memiliki inti generatif dan inti vegetative
 - D. empat serbuk sari diploid yang siap melakukan penyerbukan

Pembahasan

Jawaban : C

Hasil akhir dari proses microsporogenesis adalah Empat mikrospora (serbuk sari) yang memiliki inti generatif dan inti vegetative

8. Perhatikan gambar berikut :



Dari gambar di samping, manakah pernyataan yang **tidak** benar dari bagian yang ditunjuk nomer 5?

- A. Merupakan inti kandung Lembaga sekunder
- B. Jika dibuahi akan menghasilkan zigot yang merupakan calon individu baru
- C. Merupakan calon cadangan makanan
- D. Jika dibuahi akan membentuk endosperma

Pembahasan

Jawaban : B

bagian nomer 5 adalah inti kandung Lembaga sekunder yang nantinya akan dibuahi oleh inti sperma, dan menghasilkan cadangan makanan atau endosperm

9. Fungsi ginjal pada manusia adalah

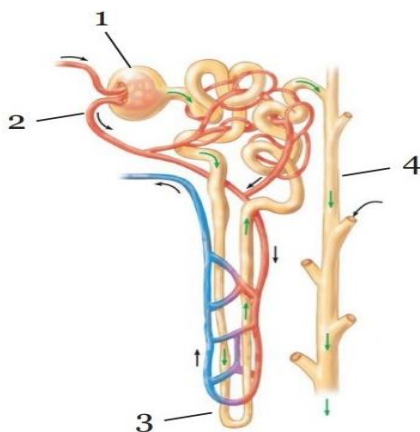
- A. menyaring urine
- B. menetralkan racun
- C. menyaring darah
- D. merombak erithrosit yang rusak

Pembahasan

Jawaban : C

fungsi ginjal manusia adalah untuk menyaring darah, menghasilkan urine

10. Perhatikan gambar berikut!



Bagian yang menghasilkan urine primer ditunjuk oleh nomer....

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

Pembahasan

Jawaban : A

Pembahasan : urine primer dihasilkan oleh glomerulus dan kapsula bowman pada proses filtrasi. Glomerulus dan kapsula bowman ditunjuk oleh nomer 1

11. Hati merupakan organ ekskresi yang berperan dalam proses

- A. menyimpan makanan dalam bentuk glikogen
- B. pembentukan protombin
- C. menawarkan zat yang bersifat racun
- D. merombak sel darah merah yang rusak atau tua menjadi empedu

Pembahasan

Jawaban : D

fungsi hati sebagai organ ekskresi adalah merombak sel darah merah yang rusak atau tua menjadi empedu

12. Jika kromosom tubuh suatu organisme adalah 48buah, jumlah kromosom pada sel kelaminnya adalah

- A. 24 buah
- B. 24 pasang
- C. 96 buah
- D. 96 pasang

Pembahasan

Jawaban : A

Pembahasan : kromosom kelamin berjumlah setengah kromosom tubuh

13. Manakah Pernyataan berikut yang benar tentang proses pembentukan sel kelamin?

- A. Pembentukan sel kelamin terjadi secara mitosis, didahului oleh pembelahan meiosis
- B. Pembentukan sel kelamin terjadi secara meiosis, didahului oleh pembelahan mitosis
- C. Pembentukan sel terjadi secara meiosis tanpa didahului oleh pembelahan mitosis
- D. Pembentukan sel kelamin terjadi secara mitosis tanpa didahului oleh pembelahan meiosis

Pembahasan

Jawaban : B

Pembentukan sel kelamin terjadi secara meiosis, didahului oleh pembelahan mitosis.

14. Jika seorang perempuan heterozigot untuk buta warna bersuami seorang laki – laki berpenglihatan normal, kemungkinan anak perempuannya yang buta warna adalah

- ...
- A. 10%
 - B. 25%
 - C. 50%
 - D. 75%

Pembahasan

Jawaban : B

Perempuan buta warna heterozigot = X^cX

Laki – laki normal = XY

$X^cX \times XY$

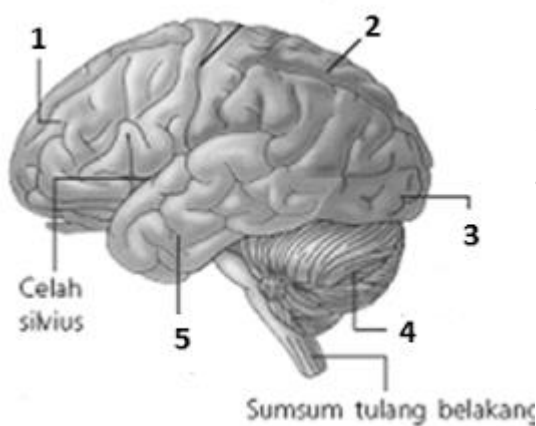
Gamet : X^c dan X

X dan Y

	X	Y
X^c	X^cX Wanita Buta warna	X^cY Laki-laki buta warna
Y	XX Wanita normal	XY Laki-laki normal

Wanita buta warna 25 %

15. Perhatikan gambar berikut !



Bagian yang berfungsi sebagai pusat penglihatan, serta pusat keseimbangan gerak tubuh ditunjuk oleh nomer....

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

Pembahasan

Jawaban : C

Pembahasan : bagian otak yang berfungsi sebagai pusat penglihatan adalah otak besar bagian belakang (ditunjuk oleh nomer 3). Sedangkan bagian otak yang berfungsi sebagai pusat keseimbangan gerak tubuh adalah otak kecil (ditunjuk oleh nomer 4)

16. Pada gerakan menulis, jalannya impuls secara adalah....

- A. rangsang - saraf sensori - otak - saraf motor - gerak
- B. rangsang - saraf sensori - konduktor - motor - gerak
- C. saraf sensori - rangsang - otak - saraf motor - gerak
- D. saraf sensori - rangsang - konduktor - saraf motor – gerak

Pembahasan

Jawaban : A.

Pada gerakan menulis, jalannya impuls secara adalah; rangsang - saraf sensori - otak - saraf motor – gerak

17. Kecuali dari hidung, semua rangsang yang dibawa oleh neurosensori ke otak akan melalui....

- A. medula oblongata
- B. hipotalamus
- C. medula spinalis
- D. thalamus

Pembahasan

Jawaban : C

semua rangsang yang diterima tubuh akan diterima oleh reseptor dan disampaikan ke otak melalui sumsum tulang belakang (medulla spinalis)

18. Sumsum lanjutan pada manusia berfungsi sebagai....

- A. pusat refleks pernafasan dan denyut jantung
- B. pusat refleks pernafasan, gerakan kaki dan tangan
- C. pusat keseimbangan tubuh dan refleks gerak kaki
- D. pusat berbicara, gerak, dan berfikir

Pembahasan

Jawaban : A

sumsum lanjutan (medulla oblongata) berfungsi mengatur denyut jantung, menyempitkan pembuluh darah, melakukan gerakan menelan, batuk, bersin, bersendawa, muntah, serta membantu pernapasan.

19. Mangga berbuah manis (MM) disilangkan dengan mangga berbuah asam (mm). F1 yang dihasilkan adalah 100% mangga berbuah manis (Mm). Jika pada persilangan F2 diperoleh 240 keturunan, jumlah keturunan yang berbuah manis heterozigot adalah

- A. 60
- B. 120
- C. 90
- D. 240

Pembahasan

Jawaban : B

Hasil persilangan $Mm \times Mm$

Memiliki perbandingan genotip $MM ; Mm ; mm = 1 : 2 : 1$

Sedangkan perbandingan fenotipnya manis homozigot ; manis heterozigot ; asam
 $= 1 : 2 : 1$

Sehingga jumlah keturunan manis heterozigot adalah $50\% \times 240 = 120$

20. Bioteknologi menerapkan prinsip pemanfaatan makhluk hidup secara utuh maupun bagian-bagiannya untuk menghasilkan atau memodifikasi produk yang bermanfaat melalui cara prinsip atau teknologi tertentu. Prinsip dasar dari bioteknologi konvensional ialah ...

- A. manipulasi DNA dan fermentasi
- B. rekayasa genetika dan bantuan mikroorganisme
- C. fermentasi dan bantuan mikroorganisme
- D. fermentasi dan rekayasa genetika

Pembahasan

Jawaban : C

Prinsip dasar dari bioteknologi konvensional adalah Fermentasi dan bantuan mikroorganisme

21. Prinsip dasar dari kultur jaringan adalah sifat Totipotensi pada tumbuhan. Manakah pernyataan di bawah ini tentang totipotensi yang benar?
- A. Kemampuan setiap sel untuk dapat melakukan pembelahan meiosis guna menghasilkan gamet
 - B. Kemampuan setiap sel untuk tumbuh dan berkembang menjadi individu baru
 - C. Kemampuan setiap sel untuk membelah diri dan menghasilkan sel kelamin
 - D. Kemampuan setiap sel untuk melakukan mitosis guna pertumbuhan tanaman

Pembahasan

Jawaban : B

totipotensi adalah Kemampuan setiap sel untuk tumbuh dan berkembang menjadi individu baru

22. Kloning merupakan salah satu teknik dalam bioteknologi modern. Berikut ini manakah pernyataan yang benar tentang cloning?
- A. Merupakan penggabungan 2 jenis sel kelamin, yang dilakukan secara invitro
 - B. Menggabungkan dua sel yang berasal dari jaringan yang berbeda yang dilakukan secara laboratorium
 - C. Menyisipkan gen asing ke organisme sehingga diperoleh sifat yang tidak sama dengan induknya
 - D. Memasukkan inti sel donor ke sel telur yang telah dihilangkan inti selnya.

Pembahasan

Jawaban : D

Cloning dilakukan dengan cara Memasukkan inti sel donor ke sel telur yang telah dihilangkan inti selnya.

23. Salah satu hasil bioteknologi di bidang pertanian adalah pemanfaatan bakteri *Bacillus thuringiensis* (Bt). Penggunaan bakteri *Bacillus thuringiensis* (Bt) dalam rekayasa tumbuhan bertujuan untuk memperoleh tumbuhan yang ...
- A. memiliki kemampuan fotosintesis yang cepat
 - B. memiliki kemampuan menghasilkan nitrogen yang tinggi, sehingga mengurangi penggunaan pupuk
 - C. menghasilkan protein toksin yang bersifat sebagai insektisidal
 - D. menghasilkan protein yang mampu menguraikan senyawa yang bersifat racun

Pembahasan

Jawaban : C

Pembahasan : bakteri *Bacillus thuringiensis* (Bt) adalah bakteri yang memiliki kemampuan menghasilkan zat yang bersifat toksin dan dapat mematikan hama yang berupa serangga. Gen bakteri *Bacillus thuringiensis* (Bt) disisipkan pada tanaman jagung sehingga dihasilkan jagung Bt yang tahan terhadap hama

24. Daur hidup Bryophyta didominasi oleh generasi gametofit. Arti dari pernyataan tersebut adalah

- A. generasi yang mudah ditemukan dan dilihat bersifat diploid
- B. generasi yang mudah ditemukan dan dilihat bersifat haploid
- C. sporofit besar dan mudah dilihat
- D. tidak memiliki generasi diploid

Pembahasan

Jawaban : B

Generasi gametofit pada bryophyta (lumut) adalah generasi yang mudah dilihat, dan bersifat haploid

25. Pelapukan batuan sangat penting bagi proses terbentuknya tanah. Pelapukan dapat terjadi secara fisik, biologi maupun kimiawi. Di antara lokasi daerah berikut yang proses pelapukannya paling cepat adalah

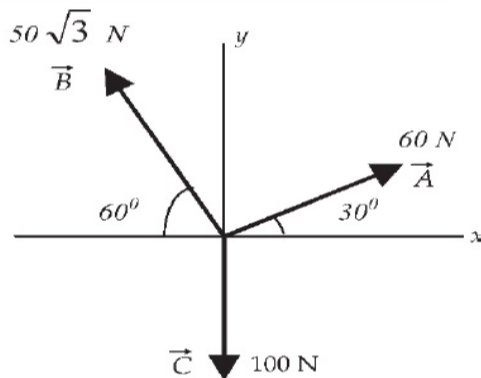
- A. daerah kutub, yang bersuhu rendah
- B. hutan tropis yang memiliki keanekaragaman yang tinggi
- C. padang rumput yang kering
- D. daerah yang memiliki curah hujan tinggi

Pembahasan

Jawaban : B

Daerah hutan hujan tropis merupakan daerah curah hujannya tinggi, suhu hangat, dan cukup cahaya matahari. Daerah seperti ini kaya akan mikroorganisme pengurai, sehingga akan terjadi pelapikan biologi yang cepat. Hujan dan panas juga akan menyebabkan terjadinya pelapukan, baik secara fisika maupun secara kimia.

26. Tiga buah gaya ditunjukkan oleh gambar berikut.



Resultan dari ketiga gaya tersebut adalah

- A. $20\sqrt{3}$ N
- B. 20 N
- C. $10\sqrt{3}$ N
- D. 10 N

Pembahasan :

Jawaban : D

Resultan gaya pada koordinat XY merupakan persamaan Phytagoras,

$$R = \sqrt{\sum X^2 + \sum Y^2}$$

Penguraian Vektor A:

$$A_x = 60 \cos 30 = 30\sqrt{3} \text{ N}$$

$$A_y = 60 \sin 30 = 30 \text{ N}$$

Penguarain Vektor B:

$$B_x = 50\sqrt{3} \cos 60 = 25\sqrt{3} \text{ N}$$

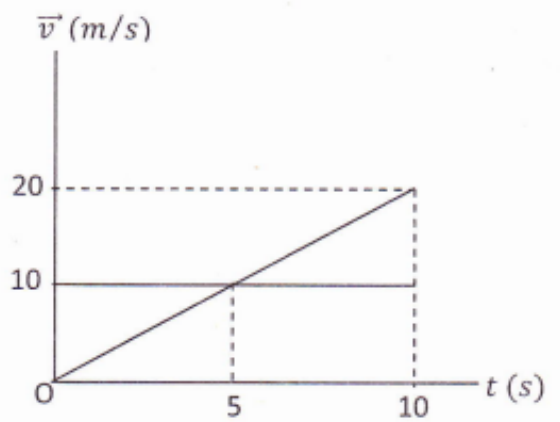
$$B_y = 50\sqrt{3} \sin 60 = 75 \text{ N}$$

Vektor C tidak perlu diuraiakan.

$$R = \sqrt{(30\sqrt{3} - 25\sqrt{3})^2 + (30 + 75 - 100)^2}$$

$$R = \sqrt{(5\sqrt{3})^2 + 5^2} = \sqrt{75 + 25} = \sqrt{100} = 10 \text{ N}$$

27. Grafik berikut ini menunjukkan kecepatan fungsi waktu dari dua buah benda yang bergerak lurus dari posisi awal yang sama.



Setelah bergerak selama t detik kedua benda memiliki perubahan posisi yang sama. Lama gerak dan perubahan posisi tersebut berturut-turut adalah

- A. 5 sekon dan 50 meter
- B. 5 sekon dan 100 meter
- C. 10 sekon dan 50 meter
- D. 10 sekon dan 100 meter

Pembahasan

Jawaban : D

Dari grafik dapat disimpulkan benda pertama ber GLB dan benda kedua ber GLBB dipercepat.

Setelah t detik Jarak yang ditempuh sama, maka :

$$S_1 = S_2$$

$$vxt = v_0 \cdot t + \frac{1}{2}at^2$$

$$10xt = 0 + \frac{1}{2} \times 2xt^2$$

$$10 = t$$

Jadi, lama keduanya bergerak 10 detik.

Jarak yang ditempuh = 100 meter.

28. Sebuah benda mula-mula diam di permukaan bidang datar licin. Ketika mendapat gaya mendatar 16 N benda bergerak dengan percepatan 2 m/s^2 . Jika benda itu berada di bidang kasar, sehingga mengalami gaya gesek 2 N, maka dengan gaya yang sama percepatan benda adalah

- A. $1,75 \text{ m/s}^2$
- B. $1,50 \text{ m/s}^2$
- C. $1,00 \text{ m/s}^2$
- D. $0,88 \text{ m/s}^2$

Pembahasan

Jawaban : A

Dalam hal ini berlaku hukum II Newton ($F=m.a$)

Saat di bidang licin:

$$m = F/a = 16/2 = 8 \text{ kg}$$

Saat berada di bidang kasar :

$$a = \frac{F-f}{m} = \frac{16-2}{8} = \frac{14}{8} = 1,75 \text{ m/s}^2$$

29. Sebuah koin di atas lantai kasar dipukul, sehingga bergerak selama 3 detik, lalu berhenti. Diketahui massa koin 10 gram, gaya gesek antara koin dan lantai 2 kilodyne. Usaha yang dilakukan gaya gesek adalah

- A. 0,18 J
- B. -0,18 J
- C. 0,36 J
- D. -0,36 J

Pembahasan

Jawaban : B

$$f = 2 \text{ kilodyne} = 2000 \text{ g.cm/s}^2 = 0,02 \text{ N}$$

Karena gaya f , benda mengalami perlambatan sebesar:

$$a = \frac{0,02}{0,01} = 2 \text{ m/s}^2$$

Kecepatan awal koin adalah

$$vt = v_0 + at$$

$$0 = v_0 - 2 \times 3; v_0 = 6 \text{ m/s}$$

Jarak yang ditempuh koin hingga berhenti adalah:

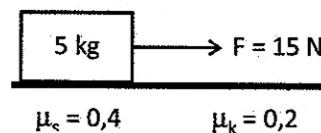
$$Vt^2 = V0^2 - 2aS$$

$$0 = 6^2 - 2 \times 2 \times S; S = 18/2 \text{ m}$$

$$W = -f \cdot s = -0,02 \times \frac{18}{2} = -0,18 \text{ J}$$

Bertanda “-” karena melawan perpindahan benda.

30. Benda dengan massa 5 kg berada di bidang mendatar kasar ($\mu_s = 0,4$; $\mu_k = 0,2$) dan $g = 10 \text{ m/s}^2$.



Bila benda diberi gaya seperti gambar, besarnya gaya gesek yang bekerja adalah

- A. 5 N
- B. 10 N
- C. 15 N
- D. 20 N

Pembahasan

Jawaban : B

Berlaku gaya gesek statis jika benda diam, dan berlaku gaya gesek kinetis jika benda bergerak.

Syarat benda dapat bergerak jika:

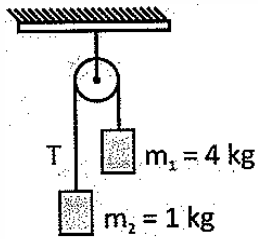
$$F \geq f_{s \max}$$

$$f_{s \max} = \mu_s \cdot N = 0,4 \times 5 \times 10 = 20 \text{ N}$$

Berarti benda sedang bergerak saat ditarik dengan gaya 15 N, maka berlaku gaya gesek kinetis.

$$f_k = \mu_k \cdot N = 0,2 \times 5 \times 10 = 10 \text{ N}$$

31. Perhatikan gambar!



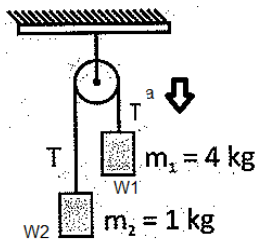
Bila massa tali dan massa katrol diabaikan, maka besar tegangan tali T adalah ... N.

($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A. 10 N
- B. 15 N
- C. 16 N
- D. 40 N

Pembahasan

Jawaban : C



Sistem bergerak searah m_1 , maka berlaku hukum II Newton.

$$w_1 - T + T - w_2 = (m_1 + m_2) \cdot a$$

$$4 \times 10 - 1 \times 10 = (4 + 1) \cdot a$$

$$a = \frac{30}{5} = 6 \text{ m/s}^2$$

Untuk menghitung T, maka ambil salah satu benda (bebas), misal kita ambil m_2 , maka berlaku :

$$T - w_2 = m_2 \cdot a$$

(T positif karena searah dengan a)

$$T = m_2 \cdot a + w_2 = 1 \times 6 + 10 = 16 \text{ N}$$

32. Sebuah benda dilempar dengan kecepatan awal v_0 dan sudut elevasi 60° . Ketika benda mencapai tinggi maksimum, jarak mendatar yang ditempuhnya $10\sqrt{3}$ m. Kecepatan awal benda tersebut adalah ... m/s.

- A. $20\sqrt{2}$
- B. 20
- C. $10\sqrt{2}$
- D. 10

Pembahasan

Jawaban : C

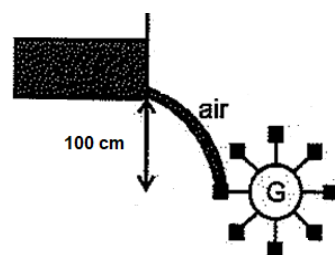
Gunakan prinsip gerak parabola. (Searah sb X berlaku GLB, searah sb Y berlaku GLBB).

$$x_{\max} = \frac{v_0^2 \cdot \sin 2\alpha}{g}$$

$$v_0 = \sqrt{\frac{x_{\max} \cdot g}{\sin 2\alpha}} = \sqrt{\frac{10\sqrt{3} \times 10}{\sin 120}} = \sqrt{\frac{100\sqrt{3}}{0,5\sqrt{3}}} = \sqrt{200}$$

Jadi $v_0 = 10\sqrt{2}$ m/s

33. Pada gambar berikut G adalah generator 1000 W yang digerakkan dengan kincir air.



Generator yang menerima energi sebesar 80% dari energi air. Jika generator dapat bekerja normal maka debit air yang sampai ke kincir adalah ... liter/detik.

(gunakan $g = 10 \text{ m/s}^2$, massa jenis air = 1000 kg/m^3)

- A. 12,5
- B. 15
- C. 17,5
- D. 20

Pembahasan

Jawaban : A

Prinsipnya adalah 80% energi potensial air diubah menjadi energi listrik.

$$80\% E_p = Pxt$$

$$80\% \times mgh = Pxt$$

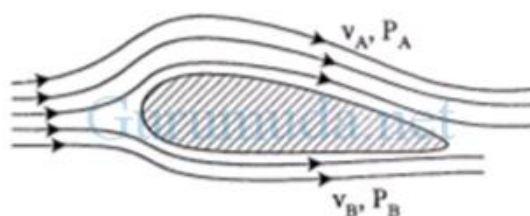
$$80\% \times \rho x V x gh = Pxt$$

Debit adalah Volume/detik, maka

$$\frac{V}{t} = \frac{P}{0,8 \times \rho \times g \times h} = \frac{1000}{0,8 \times 1000 \times 10 \times 1} = \frac{1}{80} \text{ m}^3/\text{detik}$$

$$\text{Atau } \frac{1000}{80} = 12,5 \text{ liter/detik}$$

34. Sayap pesawat terbang dirancang agar memiliki gaya angkat ke atas maksimal, seperti gambar. Jika v adalah kecepatan aliran udara dan P adalah tekanan udara, maka sesuai dengan azas Bernoulli rancangan tersebut dibuat agar ...



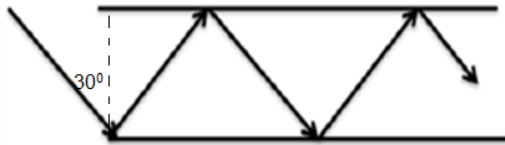
- A. $v_A > v_B$ sehingga $P_A > P_B$
- B. $v_A > v_B$ sehingga $P_A < P_B$
- C. $v_A < v_B$ sehingga $P_A < P_B$
- D. $v_A < v_B$ sehingga $P_A > P_B$

Pembahasan

Jawaban : B

Semakin cepat aliran udara maka tekanannya menurun. Agar tercipta gaya angkat, maka kecepatan udara di atas sayap harus jauh lebih besar dari kecepatan udara di bawah sayap, sehingga tekanan udara di atas sayap lebih kecil dari pada tekanan udara di bawah sayap.

35. Dua buah cermin datar memiliki panjang yang identic 190 cm disusun seperti pada gambar.

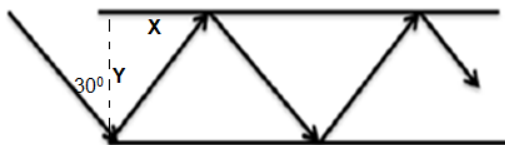


Suatu berkas sinar jatuh tepat pada salah satu ujung cermin dengan sudut 30° . Sinar keluar dari kedua cermin setelah mengalami pemantulan sebanyak 20 kali. Jarak antara kedua cermin adalah

- A. 8 cm
- B. $9\sqrt{3}$ cm
- C. 10 cm
- D. $10\sqrt{3}$ cm

Pembahasan

Jawaban : D



Dari pola gambar diperoleh (ingat pantulan ke 20 adalah keluar dari ujung cermin), maka:

$$X = \frac{190 \text{ cm}}{n-1}; \text{ dengan } n = \text{jumlah pantulan}$$

$$X = \frac{190 \text{ cm}}{20 - 1} = 10 \text{ cm}$$

Dengan aturan trigonometri, maka berlaku:

$$\frac{\sin 30}{\cos 30} = \frac{X}{Y}$$

$$Y = X \frac{\cos 30}{\sin 30} = 10\sqrt{3} \text{ cm}$$

36. Taraf intensitas bunyi suatu pesawat pada jarak $R_1 = 10$ m adalah $TI_1 = 120$ dB. Berapa taraf intensitas bunyi TI_2 pada jarak $R_2 = 100$ m?

- A. 100 dB
B. 90 dB
C. 80 dB
D. 70 Db

Pembahasan

Jawaban : A

Taraf intensitas berbanding terbalik dengan kuadrat jarak titik terhadap sumber bunyi, sehingga semakin jauh suatu titik, semakin melemah pula taraf intensitas bunyinya.

$$TI_2 = TI_1 - 20 \log \frac{R_2}{R_1}$$

$$TI_2 = 120 - 20 \log \frac{100}{10} = 100 \text{ dB}$$

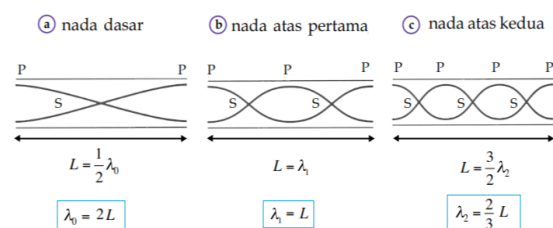
37. Jika sebuah pipa organa terbuka yang panjangnya 40 cm, menghasilkan nada dasar dengan frekuensi 420 Hz, maka frekuensi nada atas ke dua pipa organa tersebut adalah ...

- A. 380 Hz
B. 460 Hz
C. 840 Hz
D. 1260 Hz

Pembahasan

Jawaban : D

Perhatikan gambar.



$$f_0 = \frac{v}{\lambda} = \frac{v}{2L} = 420 \text{ Hz}$$

$$f_2 = \frac{v}{\lambda} = \frac{3v}{2L} = 3 \times 420 = 1260 \text{ Hz}$$

38. Sebuah benda yang terlihat di ujung sebuah pegas mengalami gerak harmonis sederhana dengan amplitudo 2 cm. Dalam waktu 30 detik benda bergerak sebanyak 20 getaran.

Panjang lintasan benda selama bergetar selama 1 menit adalah

- A. 80 cm
- B. 160 cm
- C. 180 cm
- D. 320 cm

Pembahasan

Jawaban : B

Frekuensi getarannya adalah :

$$f = \frac{n}{t} = \frac{20}{30} = \frac{2}{3} \text{ Hz}$$

Setelah 1 menit banyaknya getaran adalah :

$$n = fxt = \frac{2}{3} \times 60 = 40 \text{ kali}$$

Untuk 1 kali bergetar berarti telah menempu panjang lintasan 2 kali amplitudonya. Sehingga dalam 40 kali getaran telah menempuh $40 \times 4 \text{ cm} = 160 \text{ cm}$.

39. Seseorang tak mampu melihat jelas benda yang terletak lebih dari 50 cm dari matanya. Kacamata yang dibutuhkannya agar seperti orang normal adalah

- A. -1 dioptri
- B. -2 dioptri
- C. 1 dioptri
- D. 2 dioptri

Pembahasan

Jawaban : B

Agar seorang penderita miopi dapat melihat seperti orang normal, maka :

$$P = -\frac{100}{PR} = -\frac{100}{50} = -2 \text{ dioptri}$$

40. Es sebanyak 100 gram dimasukkan ke dalam 320 gram air. Suhu mula-mula es 0°C dan air 20°C . Tekanan udaranya adalah 1 atm. Setelah kesetimbangan thermal tercapai, akan di dapatkan

- A. 20 gram es dan 400 gram air pada suhu 0°C
- B. 50 gram es dan 370 gram air pada suhu 0°C
- C. 80 gram es dan 340 gram air pada suhu 0°C
- D. 420 gram air pada suhu 0°C

Pembahasan

Jawaban : A

Perhatikan opsi soalnya, bahwa es hanya melebur sebagian sehingga suhu akhir system 0°C . Menurut azas Black Jumlah kalor sistem = 0

$$m_{es} \cdot L + m_a \cdot c \cdot \Delta T = 0$$

$$m_{es} \cdot 80 + 320 \cdot 1 \cdot (0 - 20) = 0$$

$$m_{es} \cdot 80 = 6400$$

$$m_{es} = \frac{6400}{80} = 80$$

Berarti massa es yang melebur 80 gram, sehingga sisa es sebanyak 20 gram, dan massa air menjadi 400 gram.

41. Sebuah drum bervolume 100 liter terisi penuh minyak pada suhu 20°C . Jika temperatur naik menjadi 40°C dan koefisien muai volume minyak $10^{-4}/^{\circ}\text{C}$. maka volume minyak yang tumpah adalah (Abaikan perubahan volume drum)

- A. 0,1 liter
- B. 0,2 liter
- C. 0,3 liter
- D. 0,4 liter

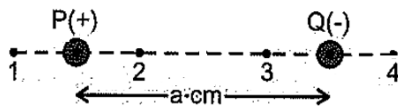
Pembahasan

Jawaban : B

Karena drum dianggap tidak memuai dan sudah berisi 100 liter minyak, maka banyaknya minyak yang tumpah setara dengan besarnya pemuaian volume minyak.

$$\Delta V = V_0 \gamma \Delta T = 100 \times 10^{-4} \times 20 = 0,2 \text{ liter}$$

42. Dua buah muatan titik berada di udara pada jarak a cm. Muatan P positif dan muatan Q negatif.



Jika muatan di titik Q lebih besar dibanding di titik P, maka medan listrik sama dengan nol di titik

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

Pembahasan

Jawaban : A

Arah medan listrik adalah meninggalkan muatan positif dan menuju muatan negatif. Sehingga tidak mungkin berada di titik 2 dan 3 karena medan listrik menjadi searah (menjumlah).

Sedangkan muatan di Q lebih besar dari muatan di P, sehingga letak titik harus lebih dekat ke P. Sehingga yang paling mungkin medan listrik akan nol jika di titik 1.

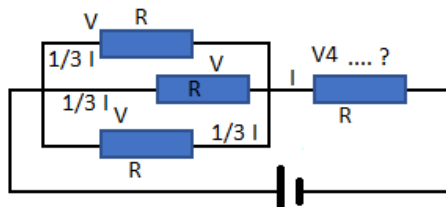
43. Ambillah empat resistor identik dengan nilai hambatan listrik R . Tiga resistor dihubungkan secara paralel, kemudian rangkaian itu dihubungkan secara seri dengan resistor keempat. Seluruh rangkaian dihubungkan dengan sumber tegangan. Jika terukur beda potensial antara ujung-ujung rangkaian paralel tiga resistor adalah V , maka beda potensial antara ujung-ujung resistor keempat adalah

- A. $1/3 V$
- B. V
- C. $2V$
- D. $3V$

Pembahasan

Jawaban : D

Perhatikan rangkaian berikut.



Karena R-nya identik, maka I diparalel = $\frac{1}{3} I$ di R ke empat.

Lihat R disalah satu yang di paralel,

$$V = \frac{1}{3} IR ; \text{ Maka } I = \frac{3V}{R}$$

$$\text{Sehingga } V_4 = \frac{3V}{R} R = 3V$$

44. Sebuah transformator digunakan untuk menurunkan tegangan dan 220 V menjadi 11 V. Jika arus yang mengalir pada lilitan primer adalah 0,4 A dan tidak ada daya yang hilang, maka arus yang mengalir pada lilitan sekunder adalah
- A. 0,02 A
 - B. 0,04 A
 - C. 1,6 A
 - D. 8,0 A

Pembahasan

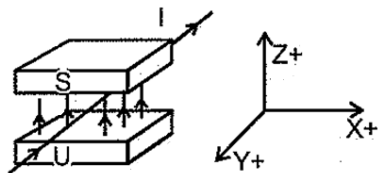
Jawaban : D

Untuk trafo ideal, maka berlaku:

$$I_s \times V_s = I_p \times V_p$$

$$I_p = \frac{I_s \times V_p}{V_s} = \frac{0,4 \times 220}{11} = 8 \text{ A}$$

45. Sepotong kawat berarus listrik I dengan arah sejajar sumbu Y .



Berada di antara dua kutub magnet (lihat gambar). Kawat akan mendapat gaya Lorentz ke arah

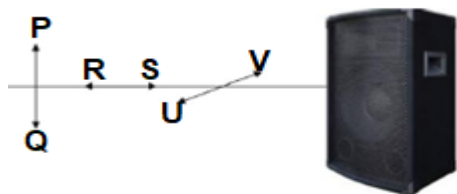
- A. Sumbu $X+$
- B. Sumbu $Y-$
- C. Sumbu $Z+$
- D. Sumbu $Z-$

Pembahasan

Jawaban : A

Dengan menggunakan aturan tangan kanan, maka gaya Lorentz searah dengan sumbu X positif.

46. Sebuah *sound speaker* mengeluarkan gelombang suara seperti terlihat gambar.



Sesuai gambar tersebut, kemana arah gelombang suara ketika merambat di udara?

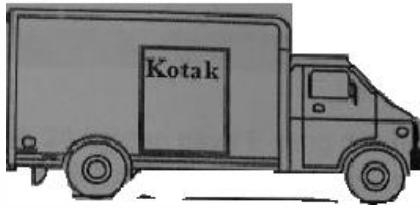
- A. Hanya arah PQ
- B. Hanya arah RS
- C. Ke arah RS dan UV
- D. Ke arah PQ , RS , dan UV

Pembahasan

Jawaban : D

Gelombang bunyi merupakan gelombang longitudinal dan merambat ke segala arah.

47. Mobil box dengan berat kosong 8000 N sedang mengantar sebuah paket kiriman 200 kg dan bergerak dengan percepatan $0,005 \text{ m/s}^2$.



Setelah sampai tujuan paket tersebut diturunkan. Jika sebelum dan sesudah paket diturunkan gaya yang bekerja sama besar, maka percepatan mobil box setelah paket diturunkan menjadi ... ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

- A. $0,00620 \text{ m/s}^2$
- B. $0,00625 \text{ m/s}^2$
- C. $0,00505 \text{ m/s}^2$
- D. $0,01250 \text{ m/s}^2$

Pembahasan

Jawaban : B

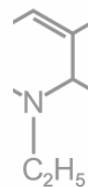
Percepatan = (total gaya)/massa total (Hk II Newton)

Berat mobil box = 8000 N, maka massanya = $8000/10 = 800 \text{ kg}$

Pada saat mobil membawa paketan, massa totalnya menjadi $800 \text{ kg} + 200 \text{ kg} = 1000 \text{ kg}$.

Untuk melaju dengan percepatan $0,005 \text{ m/s}^2$, diperlukan gaya sebesar, $F = 1000 \text{ kg} \times 0,005 \text{ m/s}^2 = 5 \text{ N}$.

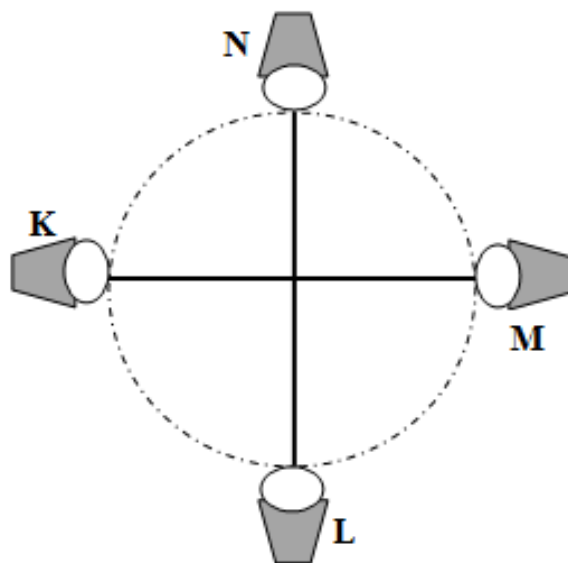
Dengan gaya yang sama (5 N) setelah paket diturunkan, maka percepatannya menjadi, $a = 5 \text{ N}/800 \text{ kg} = 0,00625 \text{ m/s}^2$.

CN(C)C=CCCN1C=CC=C1CCN1C=CC=C1CCN1C=CC=C1CCN1C=CC=C1CCN1C=CC=C1

CCN1C=CC=C1

CCN1C=CC=C1CCN1C=CC=C1

49. Perhatikan gambar berikut!



Sebuah ember yang terhubung tali diputar secara vertikal. Tegangan tali maksimum terjadi ketika ember berada pada posisi

- A. K
- B. L
- C. M
- D. N

Pembahasan

Jawaban : B

Saat benda berputar maka akan mendapatkan gaya sentripetal (arahnya menuju pusat) dan gaya sentrifugal (berlawanan arah dengan gaya sentripetal). Agar ember tidak terpelanting, maka gaya tegangan tali akan melawan gaya sentrifugal. Pada posisi L disamping tegangan tali juga harus melawan gaya berat, sehingga pada posisi L tegangan talinya paling besar (=gaya sentrifugal+gaya berat)

50. Perhatikan tabel data Planet berikut!

Nama Planet	Jarak rata-rata dari Matahari (dalam Juta km)	Periode Revolusi Planet (dalam hari Bumi)
Merkurius	58	88
Venus	108	225
Bumi	150	365

Berdasarkan data pada tabel di atas, bila waktu di Bumi sudah berlangsung selama satu tahun Bumi. Berapa tahunkah waktu yang sudah berlangsung di planet Merkurius (tahun Merkurius).

- A. $\frac{1}{4}$ Tahun Merkurius
- B. 4 Tahun Merkurius
- C. 6 Tahun Merkurius
- D. 24 Tahun Merkurius

Pembahasan

Jawaban : B

Satu tahun adalah satu kali revolusi. Periode revolusi merkurius lebih singkat dibandingkan dengan periode revolusi bumi dengan perbandingan 88:365 atau sekitar 1:4. Sehingga satu tahun di bumi setara dengan 4 tahun di merkurius.

PEMBAHASAN PAKET 2
SOAL LATIHAN PERSIAPAN KST-7 2023
KELAS 9 SMP/MTs

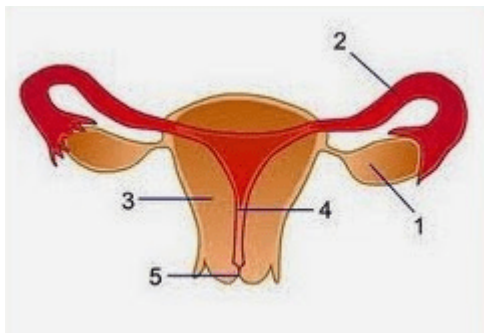
1. Makhluk hidup termasuk manusia, diberi kemampuan untuk melakukan reproduksi. Tujuan reproduksi adalah....
- A. untuk memperbanyak diri
 - B. menghasilkan keluarga
 - C. mempertahankan jenisnya agar tidak punah
 - D. memenuhi kebutuhan hidup

Pembahasan

Jawaban : C

Tujuan reproduksi adalah untuk mempertahankan jenisnya agar tidak punah

2. Perhatikan gambar berikut!



Bagian yang berfungsi sebagai tempat fertilisasi, ditunjukkan oleh nomer....

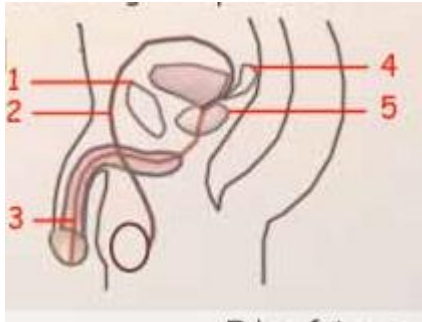
- A. 1
- B. 2
- C. 4
- D. 5

Pembahasan

Jawaban : B

Tempat terjadinya fertilisasi adalah tuba falopii, yang ditunjukkan oleh nomer 2

3. Perhatikan gambar berikut!



Bagian yang berfungsi memberikan tambahan cairan semen dan glukosa, ditunjukkan oleh nomer....

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

Pembahasan

Jawaban : D

Bagian yang berfungsi memberikan tambahan cairan semen dan glukosa adalah vesikula seminalis, dan ditunjukkan oleh nomer 5

4. Di dalam testis terdapat tubulus seminiferous. Fungsi bagian tersebut adalah....

- A. menghasilkan hormone yang progesterone untuk mematangkan sperma
- B. memberi nutrisi sperma
- C. menghasilkan spermatogonium
- D. merangsang terjadinya meiosis

Pembahasan

Jawaban : C

Tubulus seminiferous berfungsi Menghasilkan spermatogonium

5. Setelah proses fertilisasi selain terbentuk janin, juga terbentuk plasenta. Salah satu fungsi plasenta adalah ...

- A. penghubung embrio dengan endometrium
- B. tempat pertumbuhan embrio
- C. saluran makanan embrio
- D. tempat pembuangan karbon dioksida hasil respirasi janin

Pembahasan

Jawaban : C

Fungsi plasenta antara lain:

Memberi nutrisi kepada janin

Mensuplai Oksigen kepada janin

Memberikan antibody kepada janin

6. Bagian sperma yang mengandung informasi genetik adalah

- A. kepala
- B. badan
- C. ekor
- D. seluruh tubuh

Pembahasan

Jawaban : A

Pada bagian kepala sperma terdapat nukleus yang berisi kromosom. Pada kromosom terdapat gen, yang membawa informasi genetik

7. Manakah dari makhluk hidup berikut ini yang sistem reproduksinya serupa dengan tumbuhan bambu ?

- A. algae
- B. pteridophyta
- C. protozoa
- D. hydra

Pembahasan

Jawaban : D

Bambu melakukan reproduksi secara vegetative dengan bertunas. Hal ini sama dengan Hydra yang melakukan reproduksi dengan bertunas.

8. Perhatikan gambar berikut!



Cara reproduksi tanaman tersebut adalah dengan...

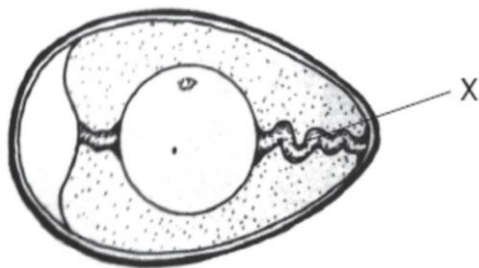
- A. rhizome
- B. umbi akar
- C. umbi batang
- D. geragih

Pembahasan

Jawaban : C

Kentang adalah salah satu jenis tumbuhan yang berkembang biak secara vegetative dengan umbi batang. Pada umbi kentang terdapat titik-titik tumbuh, yang nantinya akan menumbuhkan tunas yang baru.

9. Perhatikan gambar berikut!



Fungsi bagian X adalah...

- A. memberi nutrisi pada zigot
- B. menempatkan agar posisi embrio selalu di atas
- C. menyalurkan udara pernafasan
- D. menyalurkan hormone pertumbuhan

Pembahasan

Jawaban :B

X adalah kalaza yang merupakan bagian putih telur dan berfungsi memposisikan agar kuning telur selalu berada di tengah, dan embrio selalu di posisi atas.

10. Manakah pernyataan berikut yang benar tentang reproduksi vegetative pada tumbuhan

- A. Menghasilkan sifat yang merupakan perpaduan antara induk jantan dan betina
- B. Akan menghasilkan akar tunggang yang kuat
- C. Kultur jaringan adalah contoh reproduksi vegetative tumbuhan
- D. Reproduksi vegetative pada tanaman jagung dengan menggunakan tunas anakan

Pembahasan

Jawaban : C

Pada reproduksi vegetative, individu baru muncul dari bagian tubuh induknya. Kultur jaringan adalah contoh reproduksi vegetative tumbuhan, karena kultur jaringan menumbuhkan bagian dari tubuh tanaman untuk ditumbuhkan menjadi individu baru.

11. Manakah pernyataan berikut yang benar yang berkaitan dengan system reproduksi laki-laki?
- A. Sperma yang sedang tumbuh diberi nutrisi oleh sel Sertoli
 - B. Sel Sertoli memproduksi hormone testosteron
 - C. Sel Leydig adalah sel-sel yang memberikan tambahan protein pada sperma
 - D. Tubulus serminiferus akan memberikan tambahan glukosa untuk sel-sel sperma

Pembahasan

Jawaban : A

Sel seroli memberikan nutrisi untuk perkembangan sperma pada proses spermatogenesis. Sel sertoli juga akan bertindak untuk memfagosit dan memakan sisa sitoplasma dari proses spermatogenesis

12. Jika ovum telah masak, maka akan segera terjadi ovulasi. Berikut ini pernyataan yang benar adalah
- A. jika ovum masak, maka dinding rahim menipis
 - B. jika terjadi menstruasi, maka dinding rahim menebal
 - C. jika dinding rahim menipis, maka terjadi ovulasi
 - D. jika ovum masak, maka dinding rahim menebal

Pembahasan

Jawaban :D

Dinding Rahim dipersiapkan untuk tempat menempelnya zigot apabila terjadi fertilisasi. Jika ovum masak, maka dinding rahim menebal

13. Perhatikan gambar berikut!



Pembahasan

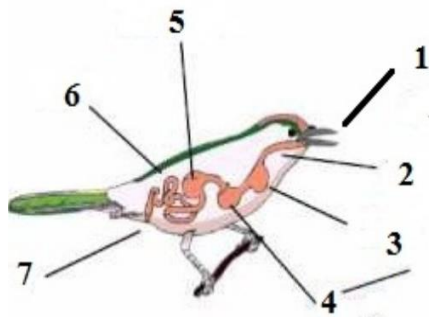
Jawaban : A

Tumbuhan paku yang kita lihat sehari-hari, akan menghasilkan spora pada bagian daunnya, sehingga disebut generasi sporofit

Manakah pernyataan yang benar dari tumbuhan di samping?

- A. Merupakan generasi sporofit
- B. Tanaman yang kita lihat tersebut menghasilkan gamet
- C. Berreproduksi vegetative dengan rhizome
- D. Jika Spora jatuh ditempat yang cocok, akan tumbuh menjadi protonema

14. Perhatikan gambar berikut!



Pembahasan

Jawaban : B

No 7 adalah kloaka yang merupakan muara 3 saluran, yaitu saluran urin, saluran sel kelamin, dan saluran sisa pencernaan.

Manakah pernyataan yang benar dari bagian yang bernomor 7 ?

- A. Merupakan muara 2 saluran
- B. Merupakan muara 3 saluran
- C. Disebut saluran urogenital
- D. Dapat digunakan untuk pembuangan udara sisa respirasi

15. Perhatikan data berikut!

- | | |
|-----------------|---------------|
| 1) Suplir | 4) pakis haji |
| 2) Jambu monyet | 5) pisang |
| 3) Melinjo | 6) pinus |

Dari data di atas tumbuhan yang tergolong gymnospermae adalah....

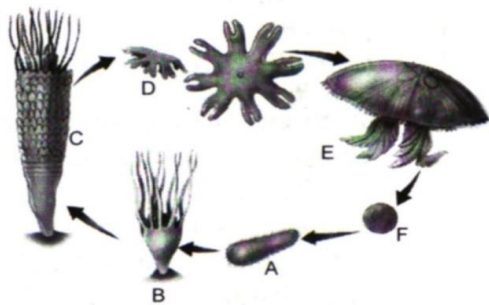
- A. 1), 2), 3)
- B. 2), 3), 6)
- C. 4), 5), 6)
- D. 3), 4), 6)

Pembahasan

Jawaban : D

Beberapa contoh tumbuhan Gymnospermae adalah pinus, pakis haji, melinjo, dan damar

16. Perhatikan gambar berikut!



Tahap gametophit ditunjukkan oleh nomer ...

- A. B
- B. C
- C. D
- D. E

Pembahasan

Jawaban :D

Ubur-ubur adalah contoh hewan yang mengalami metagenesis.

Ubur ubur yang berenang melayang-layang di air adalah fase yang menghasilkan gamet, atau disebut generasi gametopit.

17. Pernyataan berikut ini yang *tidak* sesuai dengan hewan hermaprodit adalah

- A. memiliki dua macam alat kelamin
- B. fertilisasinya melibatkan individu lain
- C. dapat melakukan perkawinan sendiri
- D. pematangan sel telur dan sperma tidak bersamaan

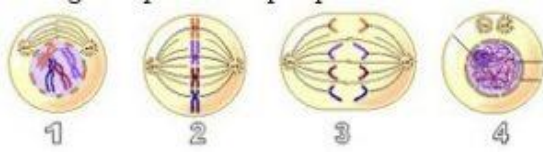
Pembahasan

Jawaban :C

Hewan hermaphrodit adalah hewan yang memiliki 2 jenis kelamin pada satu tubuh.

Tetapi hermaphrodit tidak mampu melakukan fertilisasi sendiri, sebab sperma dan ovum tidak bisa matang bersamaan. Selain itu tidak ada saluran yang menghubungkan sperma dan ovum.

18. Perhatikan gambar berikut!



Tahap dimana sel kromosom menggandakan diri membentuk tetrad adalah nomer...

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

Pembahasan

Jawaban : A

Tetrad merupakan hasil penggandaan kromosom. Tetrad terjadi pada meiosis tahap profase 1, tepatnya tahap pakiten

19. Tahapan di bawah ini merupakan tahapan pembelahan pada proses profase I meiosis dan berlangsung pada beberapa sub fase, yaitu :

- (1) Pakiten
- (2) Diakinesis
- (3) Diploten
- (4) Leptoten
- (5) Zigoten

Manakah urutan yang benar dari proses Profase I meiosis ...

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

Pembahasan

Jawaban : D

Tahap-tahap dalam profase 1 adalah Leptoten, Zigoten, Pakiten, Diploten, Diakinesis.

- 1. Leptoten : benang kromatin akan memendek dan memadat menjadi kromosom
- 2. Zigoten : kromosom homolog akan menyatu
- 3. Pakiten: terbentuk tetrad kromosom
- 4. Diploten : terjadi kiasma dan pindah silang
- 5. Diakinesis: terbentuk benang spindel

20. Tumbuhan strawberri, arbei, kentang, dan cocor bebek dapat menghasilkan keturunan secara vegetatif. Hal ini dikarenakan

- A. dapat melakukan proses fertilisasi sesama jenis sehingga membentuk zigot ang selanjutnya tumbuh menjadi embrio.
- B. meristem dari tumbuhan-tumbuhan tersebut dapat tumbuh menjadi individu baru
- C. batang dan daun tumbuhan-tumbuhan tersebut memiliki titik tumbuh, sehingga bisa menjadi tanaman baru
- D. epidermis tumbuhan-tumbuhan tersebut memiliki kemampuan berdiferensiasi menjadi mindividu baru

Pembahasan

Jawaban : B

Meristem dari tumbuhan-tumbuhan tersebut dapat tumbuh menjadi individu baru

21. Manakah pernyataan yang **benar** tentang oogenesis?

- A. Sel induk oogonium merupakan sel yang bersifat diploid
- B. Dari satu sel oogonium dihasilkan 4 ovum yang siap dibuahi
- C. Ovum memiliki kromosom yang berpasangan
- D. Oogenesis terjadi di ovarium

Pembahasan

Jawaban :D

Oogenesis adalah proses pembentukan ovum. Peristiwa ini diawali dengan terbentuknya oogonium yang bersifat haploid. Oogenesis terjadi di ovarium

22. Pernyataan berikut ini yang benar tentang kromosom, DNA, dan inti sel adalah

- A. Kromosom menggulung di dalam DNA di luar inti sel
- B. DNA dan kromosom tidak berhubungan, tetapi sama-sama berada di dalam sel
- C. DNA berbentuk heliks ganda terpilin dalam bentuk kromosom, berada di luar inti sel.
- D. DNA berbentuk heliks ganda terpilin dalam bentuk kromosom dan berada dalam inti sel.

Pembahasan

Jawaban : D

Di dalam inti sel terdapat kromosom, yang merupakan benang-benang halus yang bergulung-gulung. Benang-benang halus ini sebenarnya adalah pita DNA yang berbentuk dobel helix. Pada pita DNA ini menempul gen.

23. Jika warna biji kuning (K) dominan terhadap warna biji hijau (k) dan biji kisut (b) memiliki sifat resesif terhadap biji bulat (B). Maka persilangan antara tanaman berbiji bulat warna kuning (BbKK) dengan tanaman berbiji kisut warna hijau (bbkk) akan menghasilkan keturunan dengan fenotip berbiji kisut warna kuning sebesar ...

- A. 25%
- B. 50%
- C. 75%
- D. 100%

Pembahasan

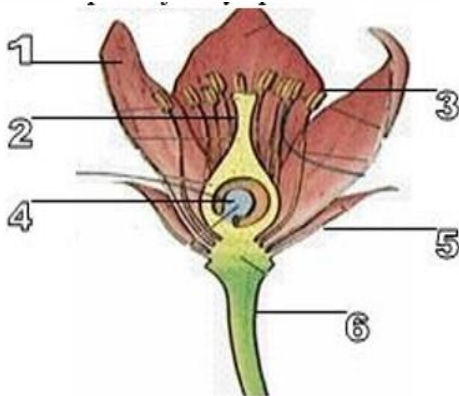
Jawaban : B

Persilangan: BbKK X bbKk

Gamet BK bkbK

filial: BbKk (bulat kuning 50%) dan bbKk (kisut kuning 50%)

24. Perhatikan gambar berikut!



Terjadinya pembelahan sel yang menghasilkan sel haploid, terjadi pada nomer....

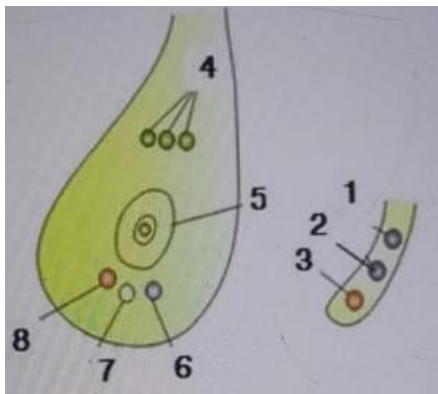
- A. 1 dan 2
- B. 2 dan 3
- C. 3 dan 4
- D. 1,2,3,4,5 semua benar

Pembahasan

Jawaban :C

Pada bunga pembelahan sel meiosis terjadi pada alat kelamin jantan (kepala sari) dan alat kelamin betina (bakal biji). Kepala putik ditunjuk nomer 3 dan bakal biji ditunjuk nomer 4

25. Perhatikan gambar berikut!



Pernyataan yang benar tentang gambar di samping adalah....

- A. No.5 merupakan ovum
- B. No 3 akan membuahi no.5 dan menghasilkan zigot
- C. No.2 akan membuahi no 7 dan menghasilkan endosperm
- D. No 6 adalah sinergid dan no. 4 adalah antipoda

Pembahasan

Jawaban : D

No 1,2,3, adalah inti sperma

No.4 adalah antipoda

No. 5 adalah inti kandung Lembaga sekunder

No 7 dan 8 adalah sinergid

26. Larutan oralit sebanyak 200 ml terdiri dari 220 gram air, gula 20 gram dan garam 10 gram. Massa jenis larutan ini adalah

- A. 1250 kg.m⁻³
- B. 125,0 kg.m⁻³
- C. 12,50 kg.m⁻³
- D. 1,250 kg.m⁻³

Pembahasan

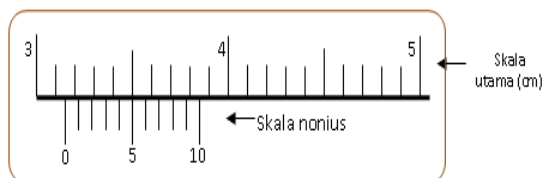
Jawaban : A

$\rho \text{ larutan} = m \text{ larutan} / V \text{ larutan.}$

$$\rho = \frac{(220 + 20 + 10)g}{200 \text{ ml}} = \frac{250 \text{ g}}{200 \text{ ml}}$$

$$\rho = 1.25 \frac{g}{cm^3} = 1250 \text{ kg}/m^3$$

27. Skala pengukuran panjang suatu spesimen menggunakan jangka sorong ditunjukkan gambar berikut.



Hasil pengukuran panjang spesimen itu adalah

- A. 35,0 cm
- B. 35,0 mm
- C. 3,15 cm
- D. 3,15 mm

Pembahasan

Jawaban : C

Hasil Pengukuran = 3,1 cm + 5x0,1 mm

$$= 3,1 \text{ cm} + 0,5 \text{ mm}$$

$$= 3,1 \text{ cm} + 0,05 \text{ cm}$$

$$= 3,15 \text{ cm}$$

28. Sebuah termometer menunjuk a° , termometer Celcius menunjuk 0° . Saat termometer Celcius menunjuk 100° , termometer tersebut menunjuk angka $2a^{\circ}$. Nilai yang ditunjuk termometer tersebut saat skala Celcius menunjuk angka 40° adalah

- A. a
- B. $0,4 a$
- C. $1,4a$
- D. $2,4 a$

Pembahasan

Jawaban : C

Dengan menggunakan prinsip perbandingan, maka:

$$\frac{x - a}{2a - a} = \frac{40 - 0}{100 - 0}$$

$$\frac{x - a}{a} = \frac{40}{100}$$

$$x - a = \frac{4}{10}a$$

$$x = \frac{4}{10}a + a = 1,4a$$

29. Dua batang logam sejenis, A dan B memiliki perbandingan luas penampang 2:1, sedangkan perbandingan panjangnya 4:3. Bila beda suhu ujung-ujung kedua batang sama, maka jumlah rambatan kalor tiap satuan waktu pada A dan B berbanding

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

Pembahasan

Jawaban : B

Kalor Konduksi tiap satuan waktu :

$$H = \frac{k \cdot A \cdot \Delta T}{L}$$

$$\frac{H_A}{H_B} = \frac{\frac{k \cdot A \cdot \Delta T}{L}}{\frac{k \cdot A \cdot \Delta T}{L}}$$

$$\frac{H_A}{H_B} = \frac{\frac{k \cdot 2 \cdot \Delta T}{4}}{\frac{k \cdot 1 \cdot \Delta T}{3}}$$

$$\frac{H_A}{H_B} = \frac{\frac{2}{4}}{\frac{1}{3}} = \frac{2}{4} \times \frac{3}{1} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

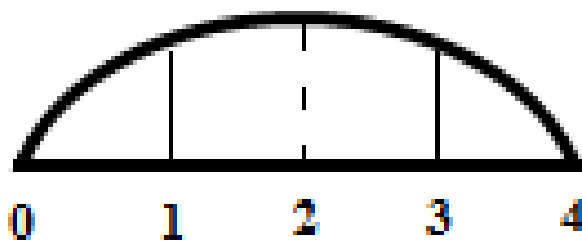
30. Sebuah benda dilemparkan dengan sudut elevasi tertentu. Pada saat $t = 1$ s benda mempunyai ketinggian yang sama dengan saat $t = 3$ s. Lama benda berada di udara adalah

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

Pembahasan

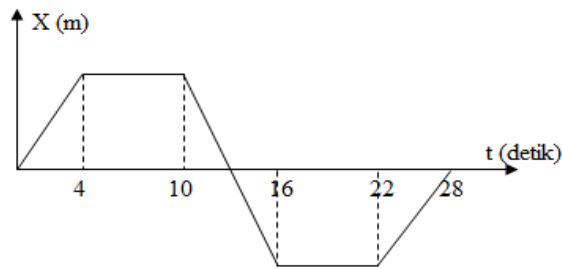
Jawaban : C

Waktu pada gerak parabola bersifat simetris.



Ketinggian saat $t=1$ detik dapat sama dengan saat $t=3$ detik bisa terjadi jika posisi naik dan posisi turun. Berdasarkan gambar, benda bergerak selama 4 detik.

31. Posisi benda yang bergerak sepanjang sumbu X ditunjukkan oleh grafik berikut!



Grafik tersebut menunjukkan bahwa benda bergerak dengan kecepatan konstan pada selang waktu antara

- A. 0-4 detik dan 22-28 detik
- B. 10-16 detik dan 16-22 detik
- C. 4-10 detik dan 16-28 detik
- D. 4 -10 detik dan 16-22 detik

Pembahasan

Jawaban : A

Laju benda konstan artinya setiap detik menempuh jarak yang sama dengan arah yang sama.

32. Pada suatu permukaan air kolam terdapat dua daun kering yang berjarak 60 cm satu sama lainnya. Keduanya turun naik bersama permukaan air dengan frekuensi 4 Hz. Bila salah satu daun berada di puncak bukit gelombang, daun lainnya berada di dasar lembah gelombang dan di antara keduanya terdapat satu bukit dan satu lembah gelombang. Cepat rambat gelombang pada permukaan kolam tersebut adalah...

- A. 160 cm.s^{-1}
- B. 120 cm.s^{-1}
- C. 80 cm.s^{-1}
- D. 40 cm.s^{-1}

Pembahasan

Jawaban : C

Perhatikan gambar berikut.

$$3\lambda = 60 \text{ cm, maka } \lambda = 20 \text{ cm}$$

$$V = \lambda f = 20 \text{ cm} \times 4 \text{ Hz} = 80 \text{ cm.s}^{-1}$$

33. Gaya tarik menarik antara dua benda yang massanya m_1 dan m_2 dan terpisah sejauh r dapat dinyatakan dengan $F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$, dengan G adalah suatu konstanta, maka dimensi G adalah

- A. ML^2T^{-2}
- B. $ML^{-1}T^{-3}$
- C. $M^{-1}L^2T^3$
- D. $M^{-1}L^3T^{-2}$

Pembahasan

Jawaban : D

Persamaan G kita turunkan terlebih dahulu.

$$F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$$

$$G = \frac{Fxr^2}{m_1xm_1} = \frac{kg \frac{m}{s^2} xm^2}{kgxkg} = \frac{m^3}{kgxs^2} = M^{-1}L^3T^{-2}$$

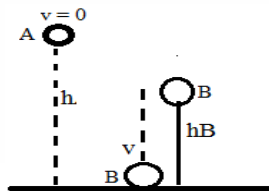
34. Bola A dilepas dari ketinggian h di atas permukaan tanah tanpa kecepatan awal. Bersamaan dengan pelepasan bola A, bola B diberi kecepatan vertikal ke atas sebesar v dari permukaan tanah. Percepatan gravitasi g . Agar A dan B mencapai tanah secara bersamaan, harus memenuhi hubungan

- A. $h = 2v^2/g$
- B. $h = v^2/2g$
- C. $h = 2v^2/3g$
- D. $h = 4v^2/3g$

Pembahasan

Jawaban : A

Perhatikan gambar!



Waktu yang dibutuhkan bola A turun jatuh bebas hingga ke tanah, maka :

$$t_A = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

Waktu yang dibutuhkan bola B naik hingga ketinggian maksimum adalah

$$t_B = \frac{v}{g}$$

Ingat, waktu bola naik ke posisi puncak = waktu bola turun sampai tanah, sehingga waktu bola B hingga ke tanah lagi adalah $\frac{2v}{g}$

$$t_A = 2t_B$$

$$\sqrt{\frac{2h}{g}} = \frac{2v}{g}$$

$$\frac{2h}{g} = \frac{4v^2}{g^2}$$

Sehingga, $h = 2v^2/g$

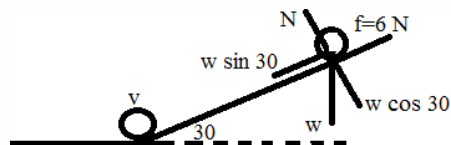
35. Sebuah balok dengan berat 20 N meluncur pada bidang miring dengan panjang 3 m. Gerak dimulai pada ujung bidang miring dan bidang miring membentuk sudut 30° terhadap horizontal. Gaya gesek antara balok dengan bidang miring adalah 6 N. Energi kinetik balok ketika sampai di dasar bidang miring adalah ... joule. ($\sin 30^\circ = 0,5$ dan $\cos 30^\circ = 0,5\sqrt{3}$ dan $g = 10 \text{ m/s}^2$).

- A. 0
- B. 4
- C. 8
- D. 12

Pembahasan

Jawaban : D

Perhatikan gambar!



Benda bergerak tanpa kecepatan awal, maka kecepatan v pada ujung bidang miring adalah

$$v^2 = 0 + 2aS$$

Sedangkan a dicari dengan hk II Newton,

$$W \sin 30 - f = ma$$

$$20 \times 0,5 - 6 = 2 \times a$$

$$a = 2 \text{ m/s}^2$$

$$\text{maka } E_k = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 12 \text{ J}$$

36. Pada jarak 3 meter dari sumber ledakan terdengar bunyi dengan taraf intensitas 50 dB. Pada jarak 30 meter dari sumber ledakan bunyi tersebut akan terdengar dengan taraf intensitas

- A. 5 dB
- B. 20 dB
- C. 30 dB
- D. 45 Db

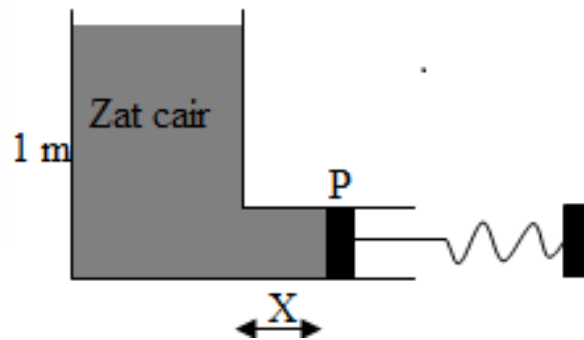
Pembahasan

Jawaban : C

Taraf intensitas bunyi akan menurun jika dari jarak yang lellbih jauh.

$$TI = 50 \text{ dB} - 20 \log \frac{30}{3} = 50 - 20 \times 1 = 30 \text{ dB}$$

37. Perhatikan gambar dibawah ini!



Penghisap P mempunyai luas penampang $0,75 \text{ cm}^2$ yang bergerak bebas tanpa gesekan sehingga dapat menekan pegas sejauh X . Jika konstanta pegas 75 N/m dan massa jenis zat cair 500 kg/m^3 , maka $X \dots$ ($g=10 \text{ m/s}^2$)

- A. 0,4 cm
- B. 0,5 cm
- C. 0,6 cm
- D. 0,7 cm

Pembahasan

Jawaban : B

Peristiwa pada pegas berlaku hukum Hooke, yaitu

$$F = -kX$$

F berasal dari berat zat cair yang menimbulkan tekanan hidrostatik,

$$F = P \times A = \rho g h \times A, \text{ maka :}$$

$$kX = PA$$

$$X = \frac{\rho g h A}{k} = \frac{500 \times 10 \times 1 \times 0,75 \times 10^{-4}}{75}$$

$$X = 0,005 \text{ m} = 0,5 \text{ cm}$$

38. Dua batang logam P dan Q yang berbeda jenis disambungkan dengan suhu pada ujung-ujungnya berbeda, seperti ditunjukkan pada gambar berikut.



Jika koefisien konduktivitas logam $P = \frac{1}{2}$ kali koefisien konduktivitas logam Q, dan $AB = 2CB$ dan luas penampang keduanya sama maka suhu pada bidang batas B adalah

- A. 35°C
- B. 48°C
- C. 54°C
- D. 70°C

Pembahasan

Jawaban : C

Jumlah kalor konduksi = nol

$$\frac{kA\Delta T}{L} + \frac{kA\Delta T}{L} = 0$$

$$\frac{0,5kA(Ta - 110)}{2L} + \frac{kA(Ta - 40)}{L} = 0$$

$$\frac{0,5(Ta - 110)}{2} + \frac{(Ta - 40)}{1} = 0$$

$$0,5(Ta - 110) + 2(Ta - 40) = 0$$

$$0,5Ta - 55 + 2Ta - 80 = 0$$

$$2,5Ta - 135 = 0$$

$$2,5Ta = 135$$

$$Ta = 54$$

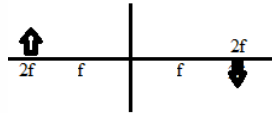
39. Sebuah obyek yang menghasilkan cahaya berada pada jarak L dari layar. Agar objek ini dapat memiliki bayangan jelas pada layar maka panjang fokus maksimum yang dapat dimiliki sebuah lensa yang berada antara objek dan layar adalah

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

Pembahasan

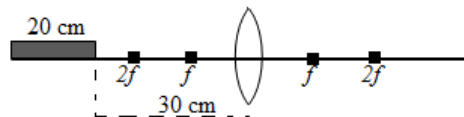
Jawaban : D

Objek memiliki bayangan jelas pada layar, berarti bayangan harus bersifat nyata dan terbalik (Si=positif)



Kondisi ini bisa terjadi jika objek berada di $2f$, sehingga bayangan juga ada di $2f$. Jadi $f = 1/4 L$

40. Sebuah benda panjangnya 20 cm diletakkan di depan lensa cembung dengan posisi mendatar seperti pada gambar.



Jika jarak fokusnya 10 cm, maka panjang bayangan benda menjadi ... cm

- A. 2,5
- B. 5
- C. 7,5
- D. 10

Pembahasan

Jawaban : A

Bayangan titik terdekat benda,

$$1/f = 1/s + 1/s'$$

$$1/10 = 1/30 + 1/s'$$

$$1/s' = 1/10 - 1/30 = 3/30 - 1/30 = 2/30$$

$$s' = 15 \text{ cm}$$

Bayangan titik terjauh benda,

$$1/f = 1/s + 1/s'$$

$$1/10 = 1/50 + 1/s'$$

$$1/s' = 1/10 - 1/50 = 5/50 - 1/50 = 4/50$$

$$s' = 12,5 \text{ cm.}$$

Jadi, panjang bayangan benda $15 - 12,5 = 2,5 \text{ cm.}$

41. Sebuah arena loncat indah menggunakan alas berpegas sebagai pemberi gaya dorong ke atas terhadap atlit untuk memulai lompatan. Pada saat seorang atlit melompat ke atasnya dengan gaya 500 N, pegas memendek sepanjang 4 cm. Besar energi potensial yang diberikan pegas untuk mendorong atlit itu adalah

- A. 20 joule
- B. 10 joule
- C. 5 joule
- D. 2 ioule

Pembahasan

Jawaban : B

Ep pegas adalah :

$E_p = \frac{1}{2} k X^2$, dengan $k = F/X$ (sesuai dengan hukum hooke.

Sehingga,

$$E_p = \frac{1}{2} F X = \frac{1}{2} \times 500 \times 4/100 = 10 \text{ J}$$

42. Intensitas suatu bunyi adalah $6 \times 10^{-6} \text{ W/cm}^2$. Jika kemudian taraf intensitasnya dinaikkan sebesar 10 dB, maka intensitasnya menjadi

- A. $6 \times 10^{-5} \text{ W/cm}^2$
- B. $6 \times 10^{-7} \text{ W/cm}^2$
- C. $3 \times 10^{-6} \text{ W/cm}^2$
- D. $12 \times 10^{-6} \text{ W/cm}^2$

Pembahasan

Jawaban : A

Saat Intensitas bunyi = $6 \times 10^{-6} \text{ W/cm}^2$, taraf intensitasnya,

$TI = 10 \log (I/I_0)$, dengan $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ atau 10^{-16} W/cm^2

$$TI = 10 \log (6 \times 10^{-6}/10^{-16})$$

$$= 10 \log 6 \times 10^{10} \text{ dB} = 100 + 10 \log 6$$

Jika $TI = 110 \text{ dB}$, maka

$$TI = 110 + 10 \log 6$$

$$110 + 10 \log 6 = 10 \log (I/I_0)$$

$$110 + 10 \log 6 = 10 \log (I/10^{-16})$$

$$110 + 10 \log 6 = 10 \log I - 10 \log 10^{-16}$$

$$110 + 10 \log 6 = 10 \log I + 160$$

$$10 \log 6 = 10 \log I + 50$$

$$\log 6 = \log I + 5$$

$$\log 6 = \log I + \log 10^5$$

$$\log I = \log 6 - \log 10^5$$

$$\log I = \log 6/10^5$$

$$\log I = \log 6 \times 10^{-5}$$

$$I = 6 \times 10^{-5} \text{ W/cm}^2$$

43. Sebuah beban digantung pada seutas tali dan diberi simpangan sehingga melakukan gerak harmonik sederhana dengan frekuensi 0,5 Hz. Bila tali diperpanjang menjadi 4 kali panjang semula maka periodenya menjadi

- A. 1/4 detik
- B. 1/2 detik
- C. 2 detik
- D. 4 detik

Pembahasan

Jawaban : C

Periode ayunan sederhana,

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$T \sim \sqrt{l}$$

Bila tali diperpanjang 4l, maka

$$T \sim \sqrt{4} = 2 \text{ detik}$$

44. Indra mengalami cacat mata rabun dekat, untuk dapat melihat dengan nomal, ia memerlukan kacamata dengan kekuatan Lensa +2,5. Jika Indra tidak menggunakan kacamata, maka ia dapat melihat dengan jelas paling dekat pada jarak....

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

Pembahasan

Jawaban : A

Kekuatan lensa kaca mata rabun dekat,

$$P = 4 - \frac{100}{PP}$$

$$2,5 = 4 - \frac{100}{PP}$$

$$2,5 - 4 = -\frac{100}{PP}$$

$$-1,5 = -\frac{100}{PP}$$

$$PP = \frac{100}{1,5} = 200/3 \text{ cm} = 2/3 \text{ m}$$

45. Seberkas sinar sejajar polikromatik datang pada muka pembias pertama sebuah prisma sama sisi dan keluar meninggalkan permukaan pembias kedua prisma tersebut. Keragaman panjang gelombang cahaya yang terdapat dalam berkas sejajar polikromatik itu menyebabkan berkas cahaya itu pada prisma mengalami peristiwa

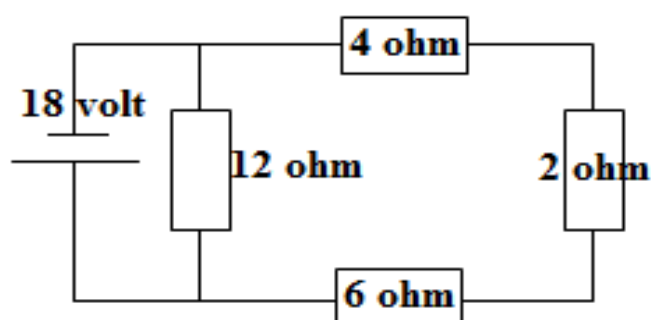
- A. astigmatisma
- B. aberasi
- C. deviasi
- D. disperse

Pembahasan

Jawaban : D

Dispersi adalah penguraian warna cahaya polikhromatis menjadi monokhromatis (me-ji-ku-hi-bi-ni-u)

46. Perhatikan rangkaian listrik berikut!



Daya pada hambatan 4 ohm adalah

- A. 12 watt
- B. 9 watt
- C. 6 watt
- D. 4 watt

Pembahasan

Jawaban : B

Pandanglah rangkaian sebagai rangkaian paralel, sehingga tegangan pada ujung-ujung cabang = 18 Volt.

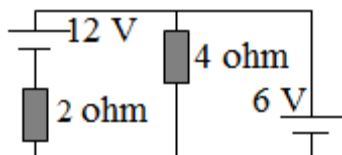
Maka I pada cabang $R = 4 \text{ ohm}$ adalah

$$I = V/R_s = 18/(4+2+6) = 18/12 = 3/2 \text{ A}$$

Daya pada $R = 4 \text{ Ohm}$, adalah

$$P = I^2 R = (3/2)^2 \times 4 = 9 \text{ W}$$

47. Dari rangkaian di bawah ini, besarnya arus yang timbul dalam hambatan 2 ohm adalah ...

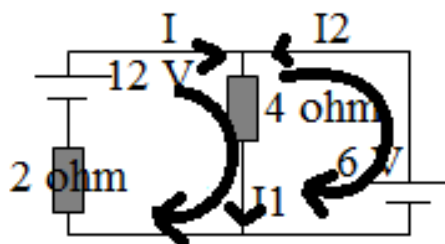


- A. 1A
- B. 2A
- C. 3A
- D. 4A

Pembahasan

Jawaban : C

Perhatikan loop berikut!



$$I = I_1 + I_2$$

Perhatikan Loop Kanan,

$$6 - 4I_1 = 0, I_1 = 6/4 = 3/2 \text{ A}$$

Perhatikan Loop Kiri,

$$-12 + 2I + 4I_1 = 0$$

$$2I + 4I_1 = 12$$

$$2I + 4 \times (3/2) = 12$$

$$2I + 6 = 12$$

$$2I = 6; I = 3 \text{ A}$$

48. Tiga buah hambatan listrik, jika disusun paralel nilai hambatannya $12/11 \, \Omega$, jika disusun seri besarnya menjadi $12 \, \Omega$, maka besar hambatan tersebut masing-masing ...

- A. $1 \, \Omega, 2 \, \Omega, 3 \, \Omega$
- B. $2 \, \Omega, 4 \, \Omega, 6 \, \Omega$
- C. $1 \, \Omega, 3 \, \Omega, 5 \, \Omega$
- D. $3 \, \Omega, 4 \, \Omega, 5 \, \Omega$

Pembahasan

Jawaban : B

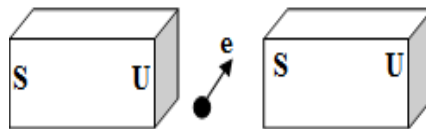
Jika disusun seri, maka : $R_s = R_1 + R_2 + R_3$

Jika disusun paralel, maka :

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

Jadi Jawaban yang mungkin adalah jika nilai $R_1, R_2, R_3 = 2 \, \Omega, 4 \, \Omega, 6 \, \Omega$

49. Dua buah magnet batang terpasang seperti pada gambar.



Sejumlah partikel bermuatan negatif melintas tegak lurus medan magnet horizontal seperti gambar. Berkas partikel tersebut akan ...

- A. meneruskan geraknya dengan arah yang sama
- B. berbelok ke kutub magnet
- C. berbelok ke atas
- D. berbelok ke bawah

Pembahasan

Jawaban : C

Ingat aturan tangan kanan Lorentz, arah elektron maju, berarti arus listrik mundur dan arah medan ke kutub S, sehingga F ke atas.

50. Perpindahan bumi dari satu titik ke titik yang lain dalam lintasan orbitnya memerlukan waktu 3 bulan, artinya bumi telah melakukan ...

- A. 80 kali rotasi
- B. 90 kali rotasi
- C. 1/3 kali revolusi
- D. 1/6 kali revolusi

Pembahasan

Jawaban : B

3 bulan sekitar 90 hari, sedangkan hari = 1 kali rotasi.

Jadi 3 bulan = 90 kali rotasi.

Soal Latihan

PERSIAPAN KST 2023

