

FISIKA

UMPTN 1990 – 2008

UMB UI**1. UMB UI 2008**

Peluru dengan massa 20 gram ditembakkan miring keatas membentuk sudut 37° terhadap arah mendatar dengan kecepatan awal 50 m/s. energy kinetic peluru satu detik setelah ditembakkan adalah ...

- A. 10 J
- B. 15 J
- C. 20 J
- D. 25 J
- E. 30 J

2. UMB UI 2008

Sebuah tangki bervolume 3000 cm^3 berisi gas oksigen pada suhu 20° C dan tekanan relative pada alat 25 atm. Jika massa molar oksigen 32 kg/kamol tekanan udara luar 1 atm, maka massa oksigen didalam tangki tersebut adalah ...

- A. 0,1 kg
- B. 0,2 kg
- C. 0,3 kg
- D. 0,4 kg
- E. 0,5 kg

3. UMB UI 2008

Benda bermassa 2 kg diam diatas meja yang kasar dengan koefisien gesekan kinetic 0,2 didorong dari belakang dengan gaya 100 N dengan arah membentuk sudut 37° terhadap arah mendatar kebawah. Tinggi meja 1 m, panjang 1 m. jika gaya bekerja selama benda berada di atas meja maka jarak horizontal yang ditempuh benda ketika jatuh dilantai (diukur dari tepi meja) adalah ...

- A. 1,58 m
- B. 1,88 m
- C. 2,28 m
- D. 2,88 m
- E. 3,58 m

4. UMB UI 2008

Gelombang berjalan yang merambat pada kawat dapat dinyatakan dalam persamaan : $y = 2 \sin \pi (100t - 4x)$, dengan y dalam cm, x dalam m dan t dalam detik. Jika kawat tersebut terbuat dari bahan dengan rapat massa per satuan panjang 20 g/cm, maka besar tegangan kawat adalah ...

- A. 12 500 N
- B. 1 250 N
- C. 125 N
- D. 12,5 N
- E. 1,25 N

5. UMB UI 2008

Anton berhenti di jalan karena terhalang palang pintu kereta api ekspres, selama kereta melewati penyeberangan itu dengan kecepatan 108 km/jam sambil membunyikan sirene dengan frekuensi 1.800 Hz. Jika cepat rambat gelombang bunyi di udara pada saat itu 330 m/s, besar perbedaan frekuensi sirene kereta yang didengar Anton saat kereta mendekati dan saat menjauh adalah

- A. 330 Hz
- B. 440 Hz
- C. 550 Hz
- D. 660 Hz
- E. 770 Hz

6. UMB UI 2008

Solenoida dengan panjang 50 cm dan jari – jari 2 cm terdiri atas 1000 lilitan, dan dialiri arus listrik 10 A besar fluks magnetic yang menembus permukaan penampang dibagian tengah Solenoida adalah ...

- A. $3,2 \mu \text{ Wb}$
- B. $32 \mu \text{ Wb}$
- C. $3,2 \text{ m Wb}$

- D. 32 m Wb
- E. 320 m Wb

7. UMB UI 2008

Sebuah foton dengan panjang gelombang 0,4 nm menumbuk elektron yang diam. Setelah bertumbukkan foton dihamburkan dengan sudut 120° terhadap arah semula. Panjang gelombang foton setelah bertumbukkan adalah ...

- A. 0,4000 nm
- B. 0,4036 nm
- C. 0,4136 nm
- D. 0,4460 nm
- E. 0,7600 nm

8. UMB UI 2008

Dua buah bola identik yang masing-masing bermuatan q dan bermassa $0,1\sqrt{3}$ gram digantung dengan tali ringan yang panjangnya sama ditempat yang sama. Karena sejenis maka keduanya akan tolak menolak sehingga terpisah pada jarak 1 m membentuk segitiga sama sisi. Besar muatan masing-masing (dalam mikro coulomb) adalah ...

- A. 0,33
- B. 0,66
- C. 3,3
- D. 6,6
- E. 33,6

9. UMB UI 2008

Tiga buah konduktor yang cukup panjang A, B, dan C disusun sejajar pada jarak 10 cm satu sama lain dalam satu bidang dengan posisi B ditengah. Masing-masing dialiri arus berturut turut 30 A, 20 A, dan 10 A yang arahnya sama. Besar gaya interaksi persatuan panjang yang diderita konduktor B adalah

- A. 0, μ N / m
- B. 8 μ N / m
- C. 80 μ N / m
- D. 800 μ N / m
- E. 8000 μ N / m

10. UMB UI 2008

Indeks bias mutlak suatu bahan optis bagi cahaya dengan panjang gelombang 6×10^{-7} m adalah 1,16. Untuk bahan ini, perkiraan sudut kritis ketika cahaya tersebut datang pada batas antara bahan optis tersebut dengan udara adalah (dalam derajat)

- A. 0
- B. 30
- C. 45
- D. 60
- E. 90

11. UMB UI 2008

Jari-jari lensa bikonveks masing-masing 18 cm dan 24 cm. Sebuah benda berada pada jarak 24 cm di depan lensa, dan ternyata terbentuk bayangan nyata pada jarak 32 cm dari lensa. Indeks bias lensa tersebut adalah

- A. 1,35
- B. 1,45
- C. 1,55
- D. 1,65
- E. 1,75

12. UMB UI 2008

Dalam eksperimen Rutherford, sejumlah partikel alfa yang pada mulanya ditembakkan ke lempeng tipis emas ternyata dapat diamati bahwa sebagian kecil di antaranya dihamburkan pada sudut besar. Hamburan ini terjadi karena :

- A. Partikel alfa menumbuk partikel berat bermuatan negative yang tersebar pada seluruh lempeng emas
- B. Partikel alfa ditolak oleh partikel berat bermuatan positif yang tersebar pada seluruh lempeng emas
- C. Partikel alfa menumbuk partikel berat bermuatan negative yang berkonsentrasi pada daerah kecil lempeng emas
- D. Partikel alfa ditolak oleh partikel berat bermuatan positif berkonsentrasi pada daerah kecil lempeng emas
- E. Partikel alfa bertumbukan dengan partikel alfa yang lain

13. UMB UI 2008

Untuk mengirimkan daya listrik ke suatu tempat yang jauh biasanya digunakan tegangan tinggi untuk memperkecil daya yang hilang dan agar kabel tidak terlalu besar. Daya listrik 500 MW ingin dikirim ke suatu kota yang berjarak 100 km dengan kabel yang hambatannya 0,2 ohm tiap kilometer, pada tegangan 500 kV. Daya listrik yang hilang pada penyaluran tersebut adalah

- A. 1,2 MW
- B. 2,5 MW
- C. 5 MW
- D. 10 MW
- E. 20 MW

14. UMB UI 2008

Perbedaan tekanan di antara permukaan bawah dan permukaan atas sayap sebuah pesawat terbang tidak hanya tergantung dari kecepatan pesawat tersebut, tetapi juga tergantung dari ketinggiannya

SEBAB

Semakin tinggi kedudukan sebuah pesawat, semakin kecil kerapatan udara disekitarnya sehingga semakin besar daya angkat yang dialami pesawat tersebut

15. UMB UI 2008

Berikut ini adalah pernyataan yang benar tentang pergerakan system tata surya, kecuali

- (1) Lintasan garis edar planet-planet adalah elips
- (2) Lintasan garis edar planet-planet adalah elips kecuali garis edar asteroid
- (3) Luasan yang disapu garis edar planet dalam waktu yang sama mempunyai luas yang sama
- (4) Kecepatan berorbit bumi terhadap matahari sama setiap saat

UM UGM**1. UM UGM 2008**

Sebuah mobil bergerak lurus dipercepat dari keadaan diam dengan percepatan 5 m/s^2 . Mobil tersebut kemudian bergerak dengan kecepatan konstan. Setelah beberapa saat mobil mulai diperlambat 5 m/s^2 hingga berhenti. Bila kecepatan rata-rata mobil adalah 20 m/s dan waktu total untuk bergerak 25 detik, maka mobil tadi bergerak dengan kecepatan tetap selamadetik

- A. 20
- B. 18
- C. 15
- D. 10
- E. 5

2. UM UGM 2008

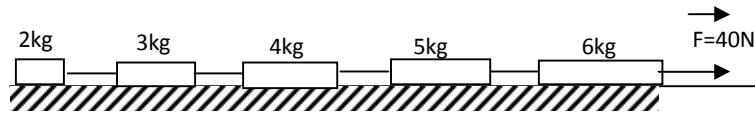
Batu dengan berat w dilempar vertikal keatas dari permukaan tanah dengan kecepatan awal V_o . Sepanjang perjalanan geraknya, batu tersebut mengalami gaya gesek udara konstan f . tinggi maksimum yang dapat di capai oleh batu adalah....

- A. $\frac{V_o^2}{2g}$
- B. $\frac{2V_o^2}{g} \left(1 + \frac{f}{w} \right)$
- C. $\frac{V_o^2}{2g} \left(1 + \frac{f}{w} \right)$
- D. $\frac{2V_o^2}{g \left(1 + \frac{f}{w} \right)}$
- E. $\frac{V_o^2}{2g \left(1 + \frac{f}{w} \right)}$

3. UM UGM 2008

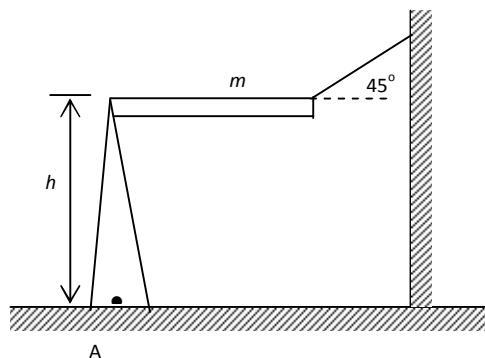
Lima buah benda (sebutlah balok), masing-masing bermassa 2 kg, 3 kg, 4 kg, 5 kg dan 6 kg, dihubungkan dengan tali-tali tanpa massa (halus), lalu ditarik mendatar di atas lantai dengan gaya sebesar 40 N seperti gambar di bawah. Koefisien gesek antara masing-masing benda dan lantai 0,1, percepatan gravitasi 10 m/s^2 . Besar tegangan tali penghubung benda 2 kg dan 3 kg adalah.....N

- A. 2
- B. 4
- C. 6
- D. 8
- E. 10

**4. UM UGM 2008**

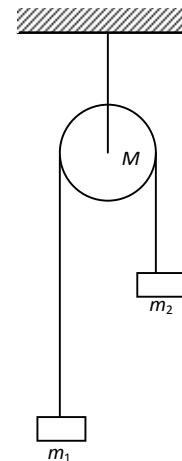
Batang homogen bermassa m , dalam kondisi setimbang seperti gambar di bawah. Dengan percepatan gravitasi g , besar torsi yang dialami tiang penumpu terhadap titik tancapnya, A adalah....

- A. $4mgh$
- B. $2mgh$
- C. mgh
- D. $\frac{mgh}{2}$
- E. $\frac{mgh}{4}$

**5. UM UGM 2008**

Sistem katrol seperti gambar di bawah, katrol berupa silinder pejal homogen yang dapat berotasi tanpa gesekan terhadap sumbunya yang tetap. Massa beban $m_1 = m$, massa katrol $M = 2m$, massa beban $m_2 = 3m$ dan diameter katrol d . Bila percepatan gravitasi g dan system bergerak tanpa pengaruh gaya luar, percepatan sudut rotasi katrol sebesar

- A. $2g/5d$
- B. $3g/5d$
- C. $4g/5d$
- D. $6g/5d$
- E. g/d

**6. UM UGM 2008**

Balok bermassa 4 kg diam di atas lantai dengan koefisien gesek antara balok dan lantai 0,1. Kemudian balok ditumbuk secara sentral dan elastis sempurna oleh benda bermassa 6 kg dengan kecepatan 5 m/s^2 arah horizontal. Akibat tumbukan tersebut, balok bergerak di atas lantai dan mampu menempuh jarak sepanjang..... m

- A. 20
- B. 18
- C. 16
- D. 12
- E. 10

7. UM UGM 2008

Dua macam zat cair sejenis tapi berbeda suhu dicampur. Massa zat cair yang lebih panas (m_1) sama dengan dua kali massa zat cair yang lebih dingin (m_2). Suhu awal zat cair yang lebih panas (T_1) juga sama dengan dua kali suhu awal zat cair yang lebih dingin $T_2 = 30^\circ\text{C}$. Suhu campuran pada keadaan setimbang adalah....

- A. 55°C
- B. 50°C
- C. 45°C
- D. 40°C
- E. 35°C

8. UM UGM 2008

Diantara persamaan-persamaan yang menghubungkan percepatan dengan pergeseran atau posisi berikut ini, yang menggambarkan getaran selaras adalah...

- A. $a = 4x^2$
- B. $a = -4x^2$
- C. $a = 4x$
- D. $a = -4x$
- E. $a = -x^3$

9. UM UGM 2008

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

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

10. UM UGM 2008

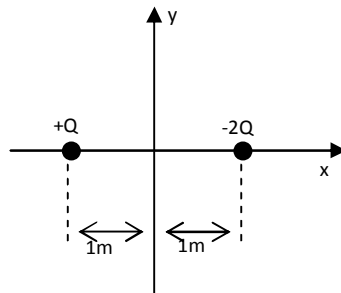
Dalam spektrum hidrogen, rasio panjang gelombang terpendek untuk radiasi Paschen terhadap panjang gelombang terpanjang radiasi Balmer adalah....

- A. $5/48$
- B. $5/4$
- C. $1/3$
- D. 3
- E. 9

11. UM UGM 2008

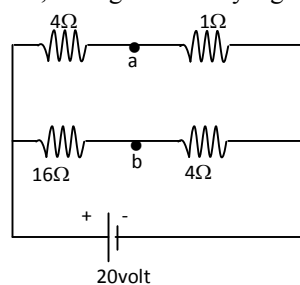
Muatan $+Q$ coulomb ditempatkan di $x = -1$ m dan muatan $-2Q$ coulomb di $x = +1$ m. Muatan uji $+q$ coulomb yang diletakkan disumbu X akan mengalami gaya total nol bila ia diletakkan di $x = \dots$

- A. $-(3 + \sqrt{18})\text{m}$
- B. $-\frac{1}{3}\text{m}$
- C. 0m
- D. $\frac{1}{3}\text{m}$
- E. $3\sqrt{8}\text{m}$

**12. UM UGM 2008**

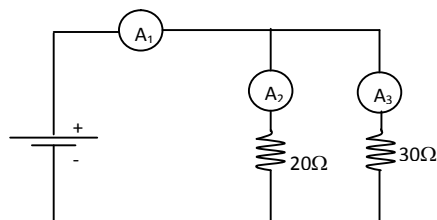
Perhatikan gambar rangkaian listrik ini. Apabila titik a dan titik b disambungkan /dihubungkan dengan kawat penghantar yang memiliki hambatan $0,002\ \Omega$, hitung kuat arus yang mengalir melalui kawat penghantar itu....

- A. 0 A
- B. $1,2\text{ A}$
- C. $1,6\text{ A}$
- D. $2,4\text{ A}$
- E. $3,2\text{ A}$

**13. UM UGM 2008**

Bila ammeter A_1 dilewati arus 10 ampere maka arus yang melewati anmeter A_3 adalah sebesar....

- A. 2 ampere
- B. 4 ampere
- C. 6 ampere
- D. 8 ampere



E. 10 ampere

14. UM UGM 2008

Partikel dengan muatan 2 kali muatan elektron bergerak dalam medan magnet homogen B secara tegak lurus. Besar medan B adalah $\frac{\pi}{4}$ tesla. Bila frekuensi siklotron partikel tadi adalah 1600 Hz, maka besar massanya adalah....

- A. $2,5 \times 10^{-23}$ kg
- B. $1,2 \times 10^{-23}$ kg
- C. $3,3 \times 10^{-23}$ kg
- D. $5,0 \times 10^{-23}$ kg
- E. $7,5 \times 10^{-23}$ kg

15. UM UGM 2008

Di dalam inti setiap bintang di jagat raya ini terjadi reaksi termonuklir yang mengakibatkan perubahan (konversi) dari hidrogen menjadi helium. Dari setiap satu kilogram inti hidrogen yang diubah menjadi helium terpancar energi radiasi sebesar 6×10^{14} J. Perkirakanlah massa helium yang telah dibentuk diseluruh bintang yang ada digalaksi Bimasakti dengan menganggap umur galaksi kita ini 10^{10} tahun dan energi radiasi yang dipancarkan oleh semua bintang itu tiap detiknya 4×10^{36} watt.

- A. 10^{36} kg
- B. 2×10^{39} kg
- C. 3×10^{40} kg
- D. 4×10^{42} kg
- E. 5×10^{42} kg

16. UM UGM 2008

Bila K adalah energi kinetik relativistik dari sebuah partikel dan v adalah kecepatannya, maka massa diam partikel tersebut diberikan oleh....

- A. $\frac{K}{c^2} \left(\sqrt{1 - (v^2 / c^2)} + 1 \right)$
- B. $\frac{K}{c^2} \left(\sqrt{1 - (v^2 / c^2)} + 1 - (v^2 / c^2) \right)$
- C. $\frac{K}{c^2} \left(\sqrt{1 - (v^2 / c^2)} \right)$
- D. $\frac{K}{c^2} \left(\sqrt{1 - (v^2 / c^2)} + (v^2 / c^2) \right)$
- E. $\frac{K}{c^2} \left(\sqrt{1 - (v^2 / c^2)} - 1 + (v^2 / c^2) \right)$

17. UM UGM 2008

Momentum sudut orbital yang tidak mungkin dimiliki oleh electron dalam suatu atom

- A. 0
- B. $\sqrt{2}h$
- C. $\sqrt{6}h$
- D. $\sqrt{10}h$
- E. $2\sqrt{14}h$

18. UM UGM 2008

Sebuah partikel meluruh dalam waktu 10^{-7} detik ketika dalam keadaan diam. Bila pion tersebut bergerak menempuh jarak 60 meter sebelum meluruh, maka kecepatan partikel tersebut kira-kira

- A. $\frac{1}{\sqrt{5}} \times 10^8$ m/s
- B. $\frac{2}{\sqrt{5}} \times 10^8$ m/s
- C. $\frac{4}{\sqrt{5}} \times 10^8$ m/s

- D. $\frac{6}{\sqrt{5}} \times 10^8 \text{ m/s}$
 E. $\frac{6}{\sqrt{6}} \times 10^8 \text{ m/s}$

19. UM UGM 2008

Sebuah kawat lurus panjang dipanasi salah satu ujungnya. Ternyata, temperature titik –titik pada kawat itu (dalam °C) bergantung pada jarak dari ujung yang dipanasi menurut persamaan $t = t_0 \left(\frac{\alpha}{x} + \beta x^2 \right)$, dengan x adalah jarak titik yang ditinjau dari ujung yang dipanasi (dalam meter), t_0, α, β tetapan-tetapan. Satuan untuk t_0, α, β berturut-turut adalah....

- A. °C, meter dan meter⁻²
 B. °C.meter, tak bersatuan dan meter
 C. °C.meter⁻¹, meter², dan meter⁻¹
 D. °C.meter⁻¹, meter², dan meter²
 E. °C, meter⁻¹ dan meter⁻²

20. UM UGM 2008

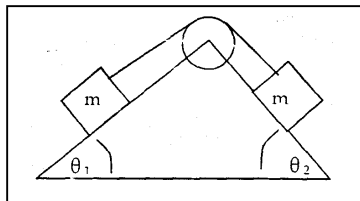
Dua buah satelit A dan B mengorbit sebuah planet yang sama dengan jejari orbitnya masing-masing berurutan R dan $2R$. Bila kecepatan orbit satelit A adalah v maka kecepatan orbit satelit B adalah....

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

SNMPTN**1. SNMPTN 2008**

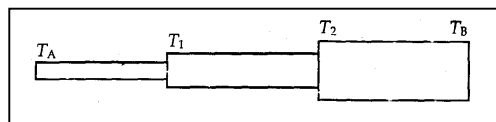
Dua balok masing-masing bermassa m dihubungkan dengan seutas tali dan ditempatkan pada bidang miring licin menggunakan sebuah katrol. Jika massa tali dan katrol diabaikan dan sistem bergerak ke kiri maka besar tegangan tali adalah

- A. $\frac{1}{2}mg(\sin \theta_1 - \sin \theta_2)$
 B. $\frac{1}{2}mg(\sin \theta_1 + \sin \theta_2)$
 C. $mg(\sin \theta_1 - \sin \theta_2)$
 D. $mg(\sin \theta_1 + \sin \theta_2)$
 E. $2mg(\sin \theta_1 - \sin \theta_2)$

**2. SNMPTN 2008**

Tiga batang besi pejal yang sama panjangnya disambungkan memanjang seperti pada gambar berikut ini. Perbandingan luas penampang batang diurutkan dari kiri ke kanan adalah 1:2:3. Suhu ujung bebas batang pertama dijaga tetap pada suhu T_A , dan batang ketiga pada suhu T_B . Suhu sambungan antara batang pertama dan kedua adalah

- A. $T_1 = \frac{6T_A + 7T_B}{13}$
 B. $T_1 = \frac{5T_A + 6T_B}{11}$
 C. $T_1 = \frac{4T_A + 5T_B}{9}$
 D. $T_1 = \frac{3T_A + 4T_B}{7}$



E. $T_1 = \frac{2T_A + 3T_B}{5}$

3. **SNMPTN 2008**

Seorang polisi berdiri pada jarak 180 m menghadap sebuah gedung tinggi. Ketika polisi menembakkan sebutir peluru ke atas, seorang anak yang berada pada jarak 170 m di belakang polisi mendengar dua letupan. Jika selang waktu antara dua letupan tersebut 1 detik, maka kecepatan bunyi letupan di udara adalah

- A. 300 m/s
- B. 320 m/s
- C. 340 m/s
- D. 360 m/s
- E. 380 m/s

4. **SNMPTN 2008**

Sebuah elektron bergerak dari keadaan diam melewati beda potensial 100 V. Panjang gelombang de Broglie dari elektron tersebut adalah

- A. 0,123 nm
- B. 1,23 nm
- C. 12,3 nm
- D. 123 nm
- E. 1230 nm

5. **SNMPTN 2008**

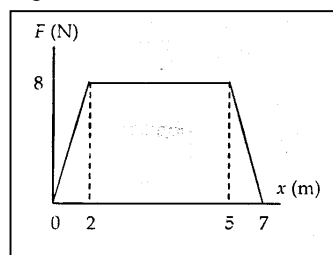
Cahaya koheren datang, pada dua celah sempit S_1 dan S_2 . Jika pola gelap terjadi di titik P pada layar, maka beda fase gelombang cahaya yang sampai di titik P dari S_1 dan S_2 adalah

- A. $2\pi, 4\pi, 6\pi, \dots$
- B. $\pi, 3\pi, 5\pi, \dots$
- C. $\pi, 2\pi, 3\pi, \dots$
- D. $\frac{1}{2}\pi, \frac{5}{2}\pi, \frac{9}{2}\pi, \dots$
- E. $\frac{1}{2}\pi, \frac{3}{2}\pi, \frac{5}{2}\pi, \dots$

6. **SNMPTN 2008**

Sebuah benda bermassa 20 kg diberi gaya F yang arahnya sejajar sumbu x dan besarnya merupakan fungsi perpindahan seperti tertera pada gambar. Jika pada $x = 0$ benda dalam keadaan diam, maka pada $x = 7$ m, kecepatan benda sama dengan

- A. 2 m/s
- B. 4 m/s
- C. 6 m/s
- D. 8 m/s
- E. 10 m/s



7. **SNMPTN 2008**

Sebuah transformator diasumsikan efisiensinya 100%. Perbandingan lilitan antara kumparan sekunder dan kumparan primer adalah 1:20. Sebuah sumber tegangan, arus bolak balik 240 V dihubungkan ke kumparan primer dan sebuah resistor 6Ω dihubungkan ke kumparan sekunder. Arus yang mengalir pada kumparan primer adalah

- A. 0,1 A
- B. 0,2 A
- C. 2,0 A
- D. 12 A
- E. 24 A

8. **SNMPTN 2008**

Jarak titik api lensa obyektif dan lensa okuler sebuah mikroskop berturut-turut adalah 1,8 cm dan 6 cm. Pada pengamatan mikro organisme mikroskop digunakan oleh mata normal dengan titik dekat 24 cm tanpa berakomodasi. Jika jarak antara lensa obyektif dan lensa okuler 24 cm, maka perbesaran mikroskop tersebut adalah

- A. 10
- B. 12
- C. 16
- D. 24
- E. 36

9. SNMPTN 2008

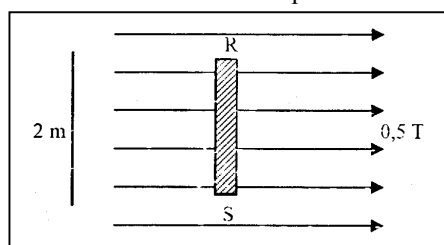
Isotop polonium $^{210}_{84}\text{Po}$ tidak mantap sehingga memancarkan partikel alfa dengan energi kinetik sebesar 5,3 MeV. Jika massa atom ^{210}Po adalah 209,9829 u, massa partikel alfa adalah 4,0026 u dan massa 1 u setara dengan energi 931 MeV, maka massa atom $^{206}_{82}\text{Po}$ yang terbentuk sebesar

- A. 205,9845 u
- B. 205,9812 u
- C. 205,9779 u
- D. 205,9746 u
- E. 205,9713 u

10. SNMPTN 2008

Gambar di bawah ini menunjukkan sebuah konduktor RS sepanjang 2 m dialiri arus yang diletakkan secara tegak lurus medan magnet dengan rapat flux 0,5 T. Jika gaya yang dialami oleh konduktor adalah 1 N dengan arah masuk bidang kertas, maka besar dan arah arus pada konduktor adalah

- A. 1 A dari R ke S
- B. 1 A dari S ke R
- C. 2 A dari R ke S
- D. 2 A dari S ke R
- E. 5 A dari R ke S



11. SNMPTN 2008

Perioda bandul sederhana ketika berada dalam lift yang naik dipercepat makin lama makin kecil.

SEBAB

Perioda bandul berbanding terbalik dengan akar percepatan gravitasi.

12. SNMPTN 2008

Jika tembaga ditembaki elektron berenergi tinggi dalam orde puluhan keV, maka spektrum sinar-X yang terbentuk dapat mempunyai puncak tajam pada beberapa panjang gelombang tertentu yang menunjukkan karakteristik dari bahan tersebut.

SEBAB

Elektron berenergi puluhan keV jika ditumbukkan pada suatu bahan dapat mengalami perlambatan yang besar sehingga akan muncul gelombang elektromagnetik dengan panjang gelombang dalam orde panjang gelombang sinar-X.

13. SNMPTN 2008

Sebuah elektron dan proton ditempatkan di antara dua keping logam yang berjarak d dan memiliki muatan berlawanan. Anggaplah tidak ada interaksi antara elektron dan proton tersebut. Apabila keduanya pada awalnya diam di tengah-tengah keping dan berada pada posisi yang sangat jauh dengan kedua ujung keping, maka

- (1) Elektron akan sampai di permukaan keping positif lebih dahulu dibanding proton sampai di keping negatif.
- (2) Besar gaya pada proton lebih besar dibanding pada elektron.
- (3) Tenaga potensial proton sama dengan elektron.
- (4) Medan listrik yang bekerja pada proton lebih besar dibanding pada elektron.

14. SNMPTN 2008

Tiga buah benda dimasukkan ke dalam air, ternyata A mengapung, B melayang dan C tenggelam. Jika ketiganya mempunyai volume yang sama, maka berarti

- (1) besar gaya apung yang dialami A lebih kecil dari gaya beratnya
- (2) besar gaya apung yang dialami B sama dengan gaya beratnya
- (3) gaya apung yang dialami A sama dengan gaya apung yang dialami B
- (4) gaya apung yang dialami B sama dengan gaya apung yang dialami C

15. SNMPTN 2008

Sebuah alat pemanas yang baik seharusnya memiliki

- (1) konduktivitas kalor yang tinggi
- (2) permeabilitas yang tinggi
- (3) kalor jenis yang rendah
- (4) konduktivitas listrik yang rendah

SNMPTN 2008 REGIONAL BANDUNG**1. SNMPTN 2008**

Jarak sumbu kedua roda depan terhadap sumbu kedua roda belakang sebuah truk yang bermassa 3000 kg adalah 3 meter. Pusat massa truk terletak 2 meter di belakang roda muka. Maka beban yang dipikul oleh kedua roda depan truk tersebut adalah

- A. 5 kN
- B. 10 kN
- C. 15 kN
- D. 20 kN
- E. 25 kN

2. SNMPTN 2008

Sebuah balok kubus dari kayu yang sisinya 10 cm dan kerapatannya $0,5 \text{ g/cm}^3$, terapung di dalam sebuah bejana berisi air. Sejumlah minyak dengan kerapatan $0,8 \text{ g/cm}^3$ dituangkan ke atas air itu sehingga permukaan atas lapisan minyak berada 4 cm di bawah permukaan atas balok itu. Besarnya tekanan total pada permukaan bawah balok adalah (dalam kilopascal)

- A. 100,5
- B. 201
- C. 301,5
- D. 402
- E. 502,5

3. SNMPTN 2008

Massa planet A sekitar empat kali massa planet B dan jarak antara pusat planet A ke pusat planet B adalah R. Suatu benda uji bermassa M yang berada pada jarak r dari pusat planet A dan pada garis lurus yang menghubungkan A-B memiliki gaya gravitasi nol. Maka jarak r adalah

- A. $\frac{4}{5}R$
- B. $\frac{2}{3}R$
- C. $\frac{3}{4}R$
- D. $\frac{4}{5}R$
- E. $\frac{5}{6}R$

4. SNMPTN 2008

Pada gambar adalah bola-bola konduktor berjari-jari $r_1 = 1 \text{ cm}$ dan $r_2 = 2 \text{ cm}$. Sebelum kedua bola dihubungkan dengan kawat, bola kecil diberi muatan $2 \times 10^{-7} \text{ C}$, sedangkan bola besar tidak diberi muatan. Kedua bola akhirnya dihubungkan dengan kawat. Pernyataan berikut yang benar adalah :

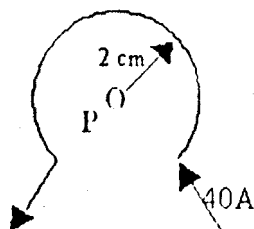
- (1) Medan listrik di dalam bola pertama adalah $2 \times 10^2 \text{ N/C}$
- (2) Muatan pada bola kedua adalah $\frac{4}{3} \times 10^{-7} \text{ C}$
- (3) rapat muatan pada bola pertama adalah $0,08 \text{ C/m}^2$
- (4) Potensial listrik pada bola kedua adalah $6 \times 10^4 \text{ V}$

**5. SNMPTN 2008**

Gambar di bawah menunjukkan kawat yang dialiri arus 40 A. Dalam gambar tersebut, garis yang ditarik dari arah arus datang dengan arah arus keluar berpotongan pada titik pusat lingkaran secara saling tegak lurus. Bagian kawat yang melingkar berjari-jari 2 cm

Kuat medan di titik P adalah

- A. 0,30 mT
- B. 0,94 mT
- C. 1,24 mT



- D. 3,14 mT
- E. 5,20 mT

6. SNMPTN 2008

Jika batang besi yang vertikal terhadap permukaan bumi digerakkan dari Timur ke Barat di daerah sekitar khatulistiwa, maka ujung atas batang akan memiliki potensial listrik lebih tinggi dibandingkan ujung bawah batang.

SEBAB

Jika suatu bahan konduktor bergerak dari Timur ke barat di daerah khatulistiwa, elektron-elektron dalam bahan konduktor tersebut akan mendapatkan gaya Lorentz yang arahnya ke bawah.

7. SNMPTN 2008

Sebuah elektron dan sebuah foton masing-masing mempunyai panjang gelombang sama dengan 0,66 Å. Perbandingan energi foton dengan energi kinetik elektron adalah sekitar

- A. 270
- B. 162
- C. 81
- D. 54
- E. 27

8. SNMPTN 2008

Pada saat cahaya kuning dikenakan pada suatu logam diamati adanya fotoelektron yang lepas dari logam tersebut. Pada saat itu terjadi, selanjutnya intensitas cahaya kuning kemudian diperkecil hingga mendekati nol. Gejala yang dapat diamati adalah

- 1) laju maksimum gerak fotoelektron yang lepas menjadi berkurang
- 2) fotoelektron menjadi tidak mampu lepas dari logam.
- 3) tenaga kinetik maksimum fotoelektron yang lepas menjadi kecil
- 4) cacah fotoelektron menjadi berkurang

9. SNMPTN 2008

Keberadaan tingkat energi di dalam atom dapat ditunjukkan secara langsung dengan mengamati bahwa

- A. atom dapat memancarkan spektrum garis
- B. fotoelektron hanya dapat dipancarkan dari permukaan logam ketika cahaya yang menyinari memiliki panjang gelombang kritis
- C. partikel α dipantulkan balik dengan sudut besar oleh atom-atom di dalam zat padat
- D. sinar-X terhambur bila mengenai padatan Kristal
- E. atom-atom di dalam zat padat mendifraksikan elektron seperti pada gejala difraksi sinar-X oleh kristal

10. SNMPTN 2008

Seorang pengendar dalam mobil yang diam melihat bayangan mobil pada spion berada pada jarak 20 m dan mobil tersebut nampak sedang bergerak mendekat dengan kelajuan 2 m/s. Jika jarak fokus cermin yang dipakainya adalah -25 m, maka posisi mobil di belakangnya yang sebenarnya adalah

- A. 100 m
- B. 200 m
- C. 400 m
- D. 500 m
- E. 1000 m

11. SNMPTN 2008

Cahaya terpolarisasi acak dikenakan pada polarisator, bersumbu transmisi vertikal. Cahaya yang keluar dari polarisator dilewatkan pada analisator dengan arah sumbu transmisi 60° terhadap sumbu transmisi polarisator. Perbandingan intensitas Cahaya yang keluar dari analisator terhadap intensitas cahaya yang masuk polarisator adalah

- A. 100%
- B. 50 %
- C. 25 %
- D. 12,5 %
- E. 6,25 %

12. SNMPTN 2008

Mikroskop dengan pembesaran total $750\times$ menggunakan lensa obyektif dengan panjang fokus 0,40 cm. Diketahui panjang tabung (= jarak antar lensa) 20 cm, bayangan akhir berada pada posisi tak terhingga, dan mata diasumsikan normal dengan jarak titik dekat 25 cm. Panjang fokus okuler adalah mendekati

- A. 1,0 cm
- B. 1,5 cm
- C. 0,75 cm
- D. 0,50 cm
- E. 0.25 cm

13. SNMPTN 2008

Andaikanlah bahwa indeks bias udara besarnya 1, indeks bias air sama dengan $4/3$, dan indeks bias bahan suatu lensa tipis adalah $3/2$. Jika lensa tipis tersebut di udara Kekuatannya sama dengan 5 dioptri, lalu dimasukkan ke dalam air, maka kekuatan lensa di dalam air menjadi

- A. $40/9$ dioptri
- B. $5/2$ dioptri
- C. $5/4$ dioptri
- D. $4/5$ dioptri
- E. $4/3$ dioptri

**SOAL FISIKA TAHUN 2007
UM UGM**

1. UM UGM 2007

Benda dengan bobot 40 N diangkat dari permukaan tanah hingga mencapai ketinggian 10 meter kemudian dilepaskan. Energi kinetik benda itu ketika berada pada ketinggian 6 meter dan permukaan tanah bernilai sekitar....

- A. 40 J
- B. 100 J
- C. 160 J
- D. 240 J
- E. 400 J

2. UM UGM 2007

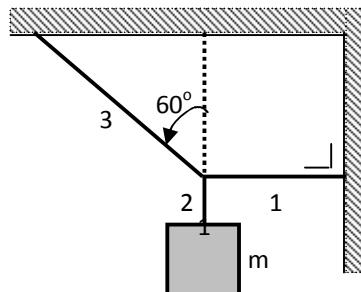
Bola baja bermassa m bergerak horizontal dengan kelajuan awal v melalui material pasir. Bila bola itu berhasil masuk menembus pasir sejauh d sebelum akhirnya berhenti, maka besar gaya gesek rata-rata yang dialami bola tadi adalah....

- A. mv^2/d
- B. mv/d
- C. mg
- D. $mv^2/(2d)$
- E. $2mv^2/d$

3. UM UGM 2007

Sebuah balok bermassa m digantung dengan tiga utas tali seperti terlihat dalam gambar di bawah. Besar tegangan tali (1) adalah....

- A. $\sqrt{3mg}$
- B. $\frac{1}{2}\sqrt{3mg}$
- C. $\frac{1}{2}mg$
- D. $\frac{1}{3}mg$
- E. $\frac{1}{4}mg$



4. UM UGM 2007

Sepotong balok kayu mengapung di atas air dengan 75% volumenya; tenggelam dalam air. Bila volume balok itu 5000 cm^3 , maka (dalam kilogram) massa balok kayu itu....

- A. 3,75
- B. 5,15
- C. 6,25
- D. 7,75
- E. 9,50

5. UM UGM 2007

Empat liter gas Ne dari suhu 200 K dan tekanan 2 atm mengalami proses perubahan keadaan secara isobaric sehingga mencapai suhu akhir 600 K. Usaha yang dilakukan gas itu selama berproses bernilai....

- A. 8 liter atm
- B. 12 liter atm
- C. 16 liter atm
- D. 20 liter atm
- E. 24 liter atm

6. UM UGM 2007

Dua Kalorimeter A dan B yang sama berisi air dengan volume yang sama pada 30°C. Lima gram logam Al dicelupkan ke A dan lima gram logam campuran dicelupkan ke B. Temperatur setimbang dalam A adalah 32°C sedangkan dalam B adalah 31,5°C. Temperatur awal kedua logam adalah sama yaitu 50°C. Jika panas jenis Al sekitar 0,89 joule g⁻¹ K⁻¹, maka panas jenis logam campuran itu dalam satuan joule g⁻¹ K⁻¹ sekitar....

- A. 0,97
- B. 0,89
- C. 0,80
- D. 0,65
- E. 0,48

7. UM UGM 2007

Sebuah sumber bunyi dengan frekuensi 1 kHz mendekati seorang pengamat yang juga mempunyai sumber bunyi dengan frekuensi sama. Kalau pengamat mendengar 5 layangan per detik, dengan mengambil laju bunyi dalam udara sebesar 340 m/s maka laju sumber bunyi yang sedang bergerak adalah....

- A. 1,7 m/s
- B. 3,2 m/s
- C. 5,3 m/s
- D. 7,1 m/s
- E. 8,4 m/s

8. UM UGM 2007

Frekuensi gelombang yang dihasilkan sebuah sirene naik dari 200 Hz menjadi 800 Hz pada amplitude gelombang yang tetap konstan. Perbandingan intensitas antara gelombang berfrekuensi 800 Hz terhadap 200 Hz adalah....

- A. 1 : 1
- B. 8 : 1
- C. 2 : 1
- D. 4 : 9
- E. 16 : 1

9. UM UGM 2007

Sebuah objek kecil berada 4 cm di sebelah kiri suatu cermin cekung dengan jari kelengkungan 12 cm. Perbesaran bayangan yang terjadi adalah....

- A. 1,5
- B. 2,0
- C. 3,0
- D. 4,0
- E. 6,0

10. UM UGM 2007

Sebuah celah selebar A disinari seras paralel dengan cahaya monokromatik yang panjang gelombangnya λ . Supaya minimum pertama pola difraksi tepat jatuh pada sudut $\theta = 30^\circ$ nilai A adalah...

- A. $\frac{1}{2}\lambda$
- B. $\frac{3}{4}\lambda$
- C. λ
- D. $\frac{3}{2}\lambda$
- E. 2λ

11. UM UGM 2007

Kapasitor $5\ \mu F$ diberi muatan dengan baterai 20 V lalu di isolasi. Selanjutnya kapasitor ini dihubungkan secara paralel dengan kapasitor $20\ \mu F$ yang mula-mula tidak bermuatan. Besar muatan akhir yang dimiliki oleh kapasitor $5\ \mu F$ sekarang adalah....

- A. $100\ \mu C$
- B. $80\ \mu C$
- C. $60\ \mu C$
- D. $40\ \mu C$
- E. $20\ \mu C$

12. UM UGM 2007

Besar arus listrik yang melewati hambatan $4\ \Omega$ pada rangkaian listrik DC pada gambar di bawah ini adalah....

- A. 1,25 A
- B. 1,00 A
- C. 0,75 A
- D. 0,50 A
- E. 0,25 A

13. UM UGM 2007

Ion positif dengan massa 1000 kali massa elektron dan dengan muatan 10 kali muatan elektron dipercepat oleh beda potensial 80 V. Bila ion itu mula-mula rehap, maka energi kinetik ion tersebut setelah melewati beda potensial di atas bernilai sekitar....

- A. 80 ke V
- B. 10 ke V
- C. 8 ke V
- D. 0,8 ke V
- E. 0,1 ke V

14. UM UGM 2007

Dua kawat logam P dan Q pada ruang hampa terpisah pada jarak 4 cm dan secara berurutan membawa arus 1 A dan 5 A mengalir pada arah yang sama. Jika P dipertahankan ajeg, sedang Q bebas untuk bergerak, maka gaya per meter yang harus dikenakan pada Q agar tetap pada posisi yang sama bernilai sekitar....

- A. $2,5 \times 10^{-5}\ \text{N/m}$ mendekati P
- B. $2,5 \times 10^{-5}\ \text{N/m}$ menjauhi P
- C. $5 \times 10^{-5}\ \text{N/m}$ mendekati P
- D. $5 \times 10^{-5}\ \text{N/m}$ menjauhi P
- E. $7,5 \times 10^{-5}\ \text{N/m}$ tegak lurus bidang yang dibentuk P dan Q

15. UM UGM 2007

Sebuah proton bergerak ke arah sumbu +Z setelah dipercepat melalui beda potensial V. Proton itu kemudian melalui suatu daerah dengan medan listrik $\vec{E}$ ke arah sumbu +X dan medan magnet $\vec{B}$ ke arah sumbu +Y. Ternyata arah gerak proton tidak terpengaruh. Bila percobaan ini diulang tetapi dengan mengganti proton dengan sebuah elektron, maka elektronnya akan....

- A. Terbelokkan ke arah sumbu -X
- B. Terbelokkan ke arah sumbu +X
- C. Terbelokkan ke arah sumbu -X
- D. Terbelokkan ke arah sumbu -X
- E. Tidak terpengaruh arah geraknya

16. UM UGM 2007

Kelajuan partikel yang memiliki momentum linear MeV/c dan energi relativistik total 10 MeV adalah....

- A. 0,25 c
- B. 0,5 c
- C. $1\sqrt{3}\ c$
- D. 0,75 c
- E. 0,75 c

17. UM UGM 2007

Dua partikel dengan massa sama sebesar tetapi dengan muatan listrik berbeda yaitu $q^2 = 9 q^1$, dilepas tanpa kelajuan awal dari titik A. Kedua partikel lalu mengalami gerak dipercepat menuju titik B oleh beda potensial listrik antara A dan B sebesar 1 kV. Besar perbandingan panjang gelombang de Broglie $\frac{\lambda_2}{\lambda_1}$ kedua partikel itu adalah....

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

18. UM UGM 2007

Inti A_ZX akan mengalami peluruhan spontan dalam dua tahap untuk menghasilkan inti ${}^{A-4}_{Z-1}X$. Reaksi-reaksi berikut paling berpeluang terjadi dalam tiap tahapnya akan mengalami....

Tahap pertama :

Tahap kedua :

- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| A. Pemancaran partikel β | Pemancaran sinar γ |
| B. Pemancaran partikel β | Pemancaran partikel α |
| C. Pemancaran partikel α | Pemancaran sinar γ |
| D. Pemancaran/deuteron | Pemancaran dua neutron |
| E. Pemancaran partikel β | pmncrn α dan neutrino |

19. UM UGM 2007

Jarak rata-rata antara pusat bumi dengan massa M dan pusat bulan dengan massa m adalah x. andaikan sistem bumi dan bulan adalah sistem yang terisolasi, maka jarak antara pusat bumi adalah dan titik pada garis hubung kedua pusat, dimana gaya gravitasi total pada setiap benda yang ada di titik itu lenyap adalah....

- A. $\left\{ \frac{\sqrt{m}}{\sqrt{m}+\sqrt{M}} \right\} x$
- B. $\left\{ \frac{\sqrt{M}}{\sqrt{m}+\sqrt{M}} \right\} x$
- C. $\left\{ \frac{\sqrt{m}}{\sqrt{m+M}} \right\} x$
- D. $\left\{ \frac{\sqrt{M}}{\sqrt{m+M}} \right\} x$
- E. $\left\{ \frac{m}{m+M} \right\} x$

20. UM UGM 2007

Pada peristiwa efek fotolistrik, kelajuan maksimum elektron yang lepas dari logam bergantung pada....

- (1) intensitas cahaya yang datang
- (2) frekuensi sinar datang
- (3) sudut yang dibentuk oleh cahaya terhadap permukaan logam
- (4) energi ambang logam

SPMB**1. SPMB 2007**

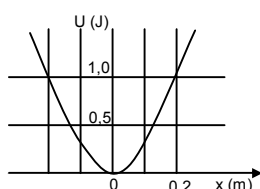
Sebuah teleskop digunakan untuk melihat planet Mars berdiameter $6,8 \times 10^6$ m. Agar terlihat bayangan Mars dengan diameter 1 mm, pada saat posisi Mars 8×10^{10} m dari bumi, teleskop harus menggunakan objektif dengan jarak fokus...

- A. - 12 m
- B. - 8 m
- C. + 4 m
- D. + 6 m
- E. + 12 m

2. SPMB 2007

Sebuah benda bermassa 4 kg bergerak harmonik sederhana. Energi potensial (U) benda sebagai fungsi posisi x selama bergerak ditunjukkan oleh gambar di bawah ini. Periode gerak harmonik benda adalah...

- A. $\frac{2\pi}{25}$ s



- B. $\frac{\pi\sqrt{2}}{5} \text{ s}$
 C. $\frac{8\pi}{25} \text{ s}$
 D. $\frac{4\pi}{5} \text{ s}$
 E. $\frac{2\pi\sqrt{2}}{5} \text{ s}$

3. **SPMB 2007**

Jarak terdekat partikel alpha berenergi 10 MeV dari inti emas (nomor 78) jika partikel inti menumbuk inti tersebut secara berhadapan adalah...

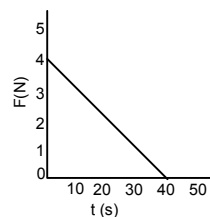
- A. $0,2 \times 10^{-14} \text{ m}$
 B. $2,2 \times 10^{-14} \text{ m}$
 C. $0,2 \times 10^{-12} \text{ m}$
 D. $2,2 \times 10^{-12} \text{ m}$
 E. $0,2 \times 10^{-10} \text{ m}$

4. **SPMB 2007**

Sebuah benda bermassa 2 kg yang sedang bergerak dengan laju tetap tiba-tiba menumbuk karung pasir sehingga mengalami gaya F sebagai fungsi waktu seperti terlihat pada grafik di bawah

Perubahan laju benda selama 4 detik pertama adalah...

- A. 11,6 m/s
 B. 10,6 m/s
 C. 9,6 m/s
 D. 8,6 m/s
 E. 7,6 m/s



5. **SPMB 2007**

Tabel berikut ini merupakan tabel gerakan sebuah kereta dengan t menyatakan waktu dalam s dan v menyatakan kecepatan dalam m/s.

t	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
v	0	2	4	6	8	8	8	4	0	-4	-4

Perpindahan kereta sekama 10 s adalah...

- A. 30 m
 B. 34 m
 C. 38 m
 D. 42 m
 E. 46 m

6. **SPMB 2007**

Dua bola konduktor A dan B terpisah pada jarak yang cukup jauh. Pada awalnya, bola A dimuati sebesar $-3 \times 10^{-6} \text{ C}$ sedangkan bola B sebesar $3 \times 10^{-6} \text{ C}$. pada keadaan tersebut, ada gaya sebesar 18 N antara kedua bola konduktor. Keduanya kemudian ditarik dan dihubungkan oleh kawat penghantar sedemikian rupa sehingga jarak antara keduanya menjadi setengah jarak semula. Besar gaya antara kedua bola konduktor apabila kawat kemudian dilepas adalah

- A. 0 N
 B. 3 N
 C. 6 N
 D. 12 N
 E. 18 N

7. **SPMB 2007**

Pada suatu unsur radioaktif, jumlah yang meluruh tinggal 25% dari umlah semula dalam waktu 20 menit. Bila mula-mula ada 1 kg unsur radioaktif tersebut, setelah $\frac{1}{2}$ jam massa radioaktif yang belum meluruh tinggal

- A. 50 g
 B. 62,5 g

- C. 125 g
- D. 250 g
- E. 500 g

8. SPMB 2007

Sebuah kawat tertutup berbentuk persegi dengan luas $0,02 \text{ m}^2$ diletakkan pada bidang datar. Medan magnet seragam diberikan pada bidang tersebut dengan arah menembus ke dalam bidang secara tegak lurus menjauhi pembaca. Medan magnet tersebut diturunkan dengan laju tetap $2 \times 10^{-4} \text{ T/s}$. Jika hambatan kawat $0,1 \Omega$, maka besar dan arah arus induksi yang timbul adalah

- A. $1 \times 10^{-5} \text{ A}$ berlawanan arah jarum jam
- B. $1 \times 10^{-5} \text{ A}$ searah jarum jam
- C. $2 \times 10^{-5} \text{ A}$ berlawanan arah jarum jam
- D. $4 \times 10^{-5} \text{ A}$ searah jarum jam
- E. $4 \times 10^{-5} \text{ A}$ berlawanan arah jarum jam

9. SPMB 2007

Pada percobaan Young digunakan celah ganda yang terpisah pada jarak $0,063 \text{ mm}$ sedangkan pola gelap terangnya diamati pada layar yang berjarak 4 m dibelakang celah. Jika pada percobaan tersebut digunakan cahaya laser dengan panjang gelombang 630 nm , maka jarak antara pola gelap pertama di sebelah kanan dan kiri adalah

- A. 2 cm
- B. 4 cm
- C. 8 cm
- D. 10 cm
- E. 12 cm

10. SPMB 2007

Sepuluh mol gas ideal menempati volume 8 m^3 pada tekanan $y \text{ Pa}$. Suhu gas adalah

- A. $\frac{xy}{8,31} \text{ K}$
- B. $\frac{xy}{16,68} \text{ K}$
- C. $\frac{8,34}{xy} \text{ K}$
- D. $\frac{16,68}{xy} \text{ K}$
- E. $\frac{xy}{4,16} \text{ K}$

11. SPMB 2007

Pada kondisi yang sama, secangkir kopi panas lebih cepat kehilangan kalor dibandingkan secangkir kopi hangat.
SEBAB

Laju pendinginan sebuah benda berbanding lurus dengan suhu benda tersebut mula-mula

12. SPMB 2007

Hal yang sama antara gelombang cahaya dan gelombang bunyi adalah

- (1) Sama-sama membutuhkan medium untuk merambat
- (2) Sama-sama gelombang transversal
- (3) Sama-sama gelombang longitudinal
- (4) Sama-sama memiliki frekuensi yang bersesuaian dengan frekuensi sumbernya

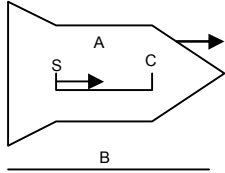
13. SPMB 2007

Dua balok identik ditarik sepanjang jarak yang sama. Balok A ditarik dengan gaya F_1 yang membentuk sudut θ_1 terhadap bidang datar dan balok B ditarik dengan gaya F_2 yang membentuk sudut θ_2 terhadap bidang datar. Ternyata usaha yang dilakukan untuk memindahkan balok A lebih besar. Peristiwa ini menunjukkan bahwa

- (1) $F_1 > F_2$ dan $0_1 < 0_2$
- (2) $F_1 > F_2$ dan $0_1 = 0_2$
- (3) $F_1 = F_2$ dan $0_1 < 0_2$
- (4) $F_1 = F_2$ dan $0_1 = 0_2$

14. SPMB 2007

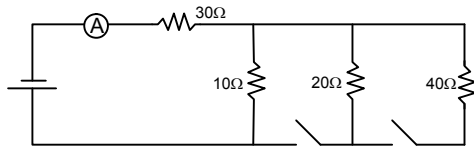
sebuah pesawat supercepat bergerak terhadap bumi dengan kelajuan $v = 0,6 c$. Di dalam pesawat, pulsa cahaya dipancarkan dari sumber S ke cermin C dan dipantulkan kembali ke S. Peristiwa ini diamati oleh A yang berada di pesawat dan B berada di bumi. Menurut A, waktu yang diperlukan pulsa cahaya untuk bergerak bolak alik S-C-S adalah 2×10^{-8} d. Pernyataan dibawah ini yang benar adalah...



- (1) menurut A jarak dari S ke c adalah 3 m
- (2) menurut B jarak dari S ke c adalah 2,5 m
- (3) menurut B waktu yang diperlukan pulsa cahaya untuk bergerak bolak-balik SCS adalah $2,5 \times 10^{-8}$ s
- (4) menurut B kelajuan pulsa cahaya apd asaat bergerak dari C ke S adalah $1,2 \times 10^8$ m / s

15. SPMB 2007

Sebuah baterai, amperemeter, dan empat buah resitor serta saklar dibungkan sebagaimana pada gambar di bawah ini. Jika saklar 1 tertutup dan saklar 2 terbuka maka pernyataan yang benar adalah...



- (1) Beda potensial pada hambatan 10 Ohm sama dengan beda potensial pada hambatan 20 Ohm
- (2) Arus yang melalui hambatan 10 Ohm dua kali arus yang melalui hambatan 20 Ohm
- (3) Arus terbesar adalah arus yang melalui hambatan 30 Ohm
- (4) Beda potensial pada hambatan 10 Ohm empat kali beda potensial pada hambatan 10 Ohm

SOAL FISIKA TAHUN 2006
UM UGM
1. UM UGM 2006

Besar usaha yang dikeluarkan untuk memanjangkan pegas sejauh 2 cm adalah 0,5 J. Untuk memanjangkan pegas itu sejauh 4 cm akan diperlukan gaya (dalam N) sebesar

- A. 1
- B. 10
- C. 100
- D. 1000
- E. 10000

2. UM UGM 2006

Sebuah batang silinder homogen dengan modulus Young E, luas penampang A, massa m dan panjang l, diputar secara uniform sekitar sumbu vertikal melalui salah satu ujungnya. Jika tegangan batas elastis untuk putus adalah σ , maka frekuensi sudut pada saat batang akan putus adalah

- A. $\frac{EA}{ml}$
- B. $\sqrt{\frac{2EA}{ml}}$

- C. $\sqrt{\frac{EA}{ml}}$
 D. $\sqrt{\frac{\sigma A}{ml}}$
 E. $\sqrt{\frac{2\sigma A}{ml}}$

3. UM UGM 2006

Kalor jenis es 0,5 kal/g°C, kalor lebur es 80 kal/g dan kalor jenis air 1 kal/g°C . Setengah kilogram es bersuhu – 20°C dicampur dengan sejumlah air bersuhu 20°C, sehingga mencapai keadaan akhir berupa air seluruhnya bersuhu 0°C. Massa air mula-mula adalah

- A. 1,50 kg
 B. 2,25 kg
 C. 3,75 kg
 D. 4,50 kg
 E. 6,00 kg

4. UM UGM 2006

Sebuah mobil bermassa M secara sederhana dapat dianggap sebagai benda di atas sebuah pegas dengan tetapan pegas k. Untuk mobil saja pegas mempunyai frekuensi osilasi alamiah f_1 . Jika beberapa penumpang dengan massa m berada dalam mobil, frekuensi osilasi menjadi f_2 . Nilai f_1/f_2 dengan mengabaikan redaman yang muncul dalam sistem besarnya

- A. $\sqrt{\frac{M+m}{M}}$
 B. $\frac{M+m}{M}$
 C. $\sqrt{\frac{M}{M+m}}$
 D. $\frac{M}{M+m}$
 E. $\left(\frac{M+m}{M}\right)^2$

5. UM UGM 2006

Untuk menentukan percepatan sebuah kereta, digantungkan sebatang tongkat homogen pada langit-langit gerbong kereta. Ketika kereta bergerak dengan percepatan sebesar a, tongkat pada posisi condong membentuk sudut p terhadap arah vertikal. Hubungan antara a dan p adalah

- A. $a = g \sin p$
 B. $a = g \cos p$
 C. $a = g \tan p$
 D. $a = g \cotg p$
 E. $a = g \sec p$

6. UM UGM 2006

Tingkat intensitas sejauh 15 m dari sebuah sumber bunyi kecil adalah 50 dB (decible). Andaikan gelombang bunyi merambat secara isotrop ke segala arah, maka tingkat intensitas bunyi sejauh 150 m dari sumbernya dalam dB adalah

- A. 2
 B. 5

- C. 10
- D. 25
- E. 30

7. UM UGM 2006

Sebuah benda bercahaya terpisah dari layar sejauh D . Panjang fokus maksimum suatu lensa yang ditempatkan antara benda dan layar agar objek tetap terfokus di layar adalah ...

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

8. UM UGM 2006

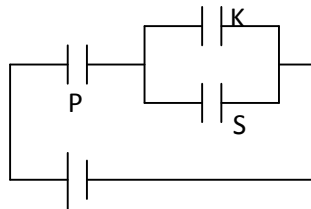
Panjang gelombang cahaya dalam Å yang menyinari dua celah identik yang terpisah sejauh $0,10$ cm, ketika frinji-frinji (fringes) terang yang diamati sejauh $60,0$ cm dari layar nampak terpisah sejauh $0,048$ cm adalah

- A. 8000
- B. 6000
- C. 4000
- D. 3000
- E. 2000

9. UM UGM 2006

Sebatang kawat panjang L mempunyai kerapatan seragam p dan tarik dengan tegangan T sepanjang kawat dengan jalan menjepit kedua ujung-ujungnya. Jika n adalah bilangan positif bulat maka kawat ini dapat bergetar pada frekuensi

- A. $\frac{n}{4L} \sqrt{\frac{T}{\rho}}$
- B. $\frac{n}{2L} \sqrt{\frac{T}{\rho}}$
- C. $\frac{\pi n}{\rho} \sqrt{\frac{T}{L}}$
- D. $\frac{2\pi n}{\rho} \sqrt{\frac{T}{L}}$
- E. $\frac{1}{2L} \sqrt{\frac{T}{\rho}}$

**10. UM UGM 2006**

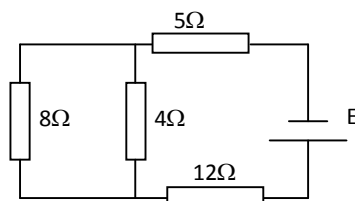
Seperti tampak dalam gambar ini, tiga buah kapasitor identik, yaitu P, K dan S yang mula-mula tidak bermuatan dihubungkan dengan sebuah baterai. Bila dibandingkan dengan besar tegangan listrik pada kapasitor K dan S, maka besar tegangan listrik pada kapasitor P adalah

- A. $1/8$ kalinya
- B. $1/4$ kalinya
- C. sama besarnya
- D. dua kalinya
- E. empat kalinya

11. UM UGM 2006

Bila I adalah arus listrik yang melalui hambatan 8Ω maka besar kuat arus listrik yang melewati hambatan 5Ω adalah

- A. I
- B. $2I$



- C. 3I
- D. 4I
- E. 5I

12. UM UGM 2006

Sebuah kubus memiliki rusuk-rusuk dengan panjang 20 cm. Bila muatan +100 mC menempati pusat kubus, maka besarnya usaha yang diperlukan untuk memindahkan muatan +10 mC dari satu titik sudut ke titik sudut kubus adalah

- A. Nol
- B. 5 mJ
- C. 10 mJ
- D. 15 mJ
- E. 25 mJ

13. UM UGM 2006

Sebuah benda dengan massa 4 kg bergerak dengan kecepatan $\frac{3}{5}c$ (c kelajuan cahaya), berbentur dengan benda yang serupa tetapi bergerak dengan kelajuan $\frac{3}{5}c$ ke arah berlawanan. Bila setelah berbenturan kedua benda kemudian menyatu dan tidak ada energi yang teradiasikan selama proses benturan itu, maka massa benda gabungan setelah benturan adalah

- A. 4,0 kg
- B. 6,4 kg
- C. 8,0 kg
- D. 10,0 kg
- E. 13,3 kg

14. UM UGM 2006

Sebuah induktor dan kapasitor masing-masing dengan induktansi dan kapasitansi $20\mu\text{H}$ dan 4 F, dihubungkan secara seri dengan generator 60Hz, 120 V AC. Besar beda potensial pada ujung-ujung induktor $20\mu\text{H}$ adalah sekitar

- A. 84 V
- B. 108 V
- C. 132 V
- D. 144 V
- E. 160 V

15. UM UGM 2006

Sebuah bahan dari nikel ($Z = 28$) ditembaki dengan elektron berkelajuan tinggi. Energi kinetik minimum elektron yang dibutuhkan agar proses tadi dapat menghasilkan sinar-X dalam deret K bernilai sekitar

- A. 10 eV
- B. 100 eV
- C. 1000 eV
- D. 10.000 eV
- E. 100.000 eV

16. UM UGM 2006

Dua buah resistor sama besar terhubung secara seri dengan sebuah baterai sehingga daya total yang terdissipasi adalah 20 watt. Bila kedua resistor tadi dihubungkan secara paralel maka besar daya total yang terdissipasi (dalam watt) adalah

- A. 80
- B. 60
- C. 40
- D. 20
- E. 10

17. UM UGM 2006

Energi yang dibutuhkan untuk melepaskan kedua elektron dari atom Helium pada keadaan tingkat dasar adalah 79 eV. Energi yang dibutuhkan untuk mengionisasikan atom Helium (melepaskan satu elektronnya) bernilai

- A. 65,4 eV
- B. 54,4 eV
- C. 51,8 eV
- D. 39,5 eV

E. 24,6 eV

18. UM UGM 2006

Umur waktu paruh ^{24}Na adalah 15 hari. Waktu yang diperlukan supaya 75 persen sampel yang mengandung nuklida ini meluruh adalah ...

- A. 15 hari
- B. 30 hari
- C. 45 hari
- D. 60 hari
- E. 75 hari

19. UM UGM 2006

Sebuah foton membentur sebuah elektron bermassa m yang awalnya dalam keadaan diam. Proses ini menghasilkan pasangan elektron-positron dan fotonnya lenyap. Dua elektron dan satu positron tadi bergerak dengan kelajuan yang sama dengan arah kecepatan sama. Energi foton tadi bernilai sekitar ...

- A. mc^2
- B. $2mc^2$
- C. $3mc^2$
- D. $4mc^2$
- E. $5mc^2$

20. UM UGM 2006

Dua buah kapasitor identik yang mula-mula belum bermuatan terhubung secara seri dengan sebuah baterai 10 volt. Bila hanya salah satu dari kedua kapasitor dihubungkan dengan baterai 10 volt tadi, maka energi yang tersimpan saat keduanya terhubung secara seri dengan baterai adalah ...

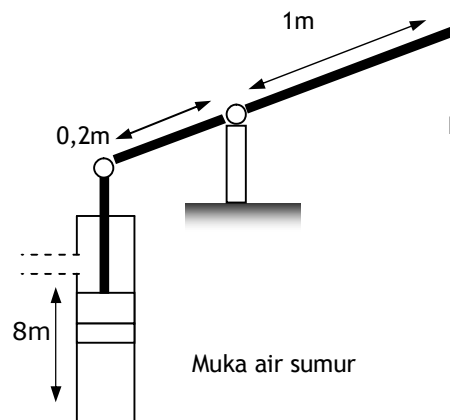
- A. $\frac{1}{4} E$
- B. $\frac{1}{2} E$
- C. E
- D. $2 E$
- E. $4 E$

SPMB

1. SPMB 2006

Sebuah pompa air dengan luas penampang pipa sebesar 75 cm^2 ingin digunakan untuk memompa air dari kedalaman 8 m (lihat gambar). Ambilah percepatan gravitasi sebesar 10 m/s^2 . Jika pada saat memompa timbul gaya gesekan pada penghisap sebesar 20 N sedangkan gesekan-gesekan lainnya diabaikan maka gaya minimum yang diperlukan untuk memompa adalah sebesar

- A. 124 N
- B. 120 N
- C. 116 N
- D. 100 N
- E. 40 N



2. SPMB 2006

Terdapat empat buah pegas identik. Dua buah pegas pertama dihubungkan secara seri dan dua buah pegas yang kedua dihubungkan secara paralel. Jika masing-masing sistem pegas diberikan beban yang sama besar dan dibiarkan bergetar, maka perbandingan frekuensi getar dua pegas pertama dan dua pegas kedua adalah

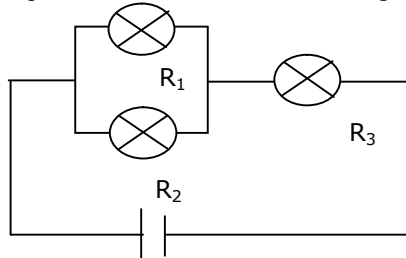
- A. 4 : 1
- B. 2 : 1

- C. 1 : 2
- D. 1 : 4
- E. 1 : 1

3. **SPMB 2006**

Tiga buah lampu dirangkakan dengan sumber tegangan seperti pada gambar di bawah ini. Ternyata daya yang terdisipasi pada masing-masing lampu adalah sama besar. Perbandingan hambatan ketiga lampu itu adalah

- A. $R_1 : R_2 : R_3 = 1 : 1 : 4$
- B. $R_1 : R_2 : R_3 = 1 : 1 : 2$
- C. $R_1 : R_2 : R_3 = 1 : 1 : 1$
- D. $R_1 : R_2 : R_3 = 1 : 1 : \frac{1}{2}$
- E. $R_1 : R_2 : R_3 = 1 : 1 : \frac{1}{4}$



4. **SPMB 2006**

Sebuah kapasitor keping sejajar yang tebalnya d mempunyai kapasitansi C_0 . Ke dalam kapasitor ini dimasukkan dua bahan dielektrik yang masing-masing tebalnya $d/2$ dengan konstanta dielektrik k_1 dan k_2 , sehingga kapasitansinya menjadi

- A. $k_1 k_2 C_0 / (k_1 + k_2)$
- B. $2k_1 k_2 C_0 / (k_1 + k_2)$
- C. $4k_1 k_2 C_0 / (k_1 + k_2)$
- D. $k_1 k_2 C_0 / 2(k_1 + k_2)$
- E. $k_1 k_2 C_0 / 4(k_1 + k_2)$

5. **SPMB 2006**

Sebuah teropong bintang digunakan untuk mengamati gerhana matahari. Jarak fokus obyektif dan okulernya berturut-turut adalah 70 cm dan 4 cm. Jika sudut diameter matahari dilihat dari mata telanjang $0,5^\circ$ maka sudut diameter matahari yang dilihat dengan teropong adalah

- A. $0,50^\circ$
- B. $7,00^\circ$
- C. $8,75^\circ$
- D. $9,25^\circ$
- E. $9,75^\circ$

6. **SPMB 2006**

Suatu gaya dikenakan pada sebuah pegas sehingga setiap penambahan gaya sebesar 10 N terjadi penambahan panjang pegas sebesar 20 cm. Setelah dibebaskan dari gaya, salah satu ujung pegas digantungkan pada paku di dinding dan ujung lain digantungi benda bermassa 0,5 kg. Saat benda ditarik sejauh 15 cm dan dilepaskan, benda akan mengalami gerak osilasi kecil. Periode osilasi benda sekitar

- A. 0,3 s
- B. 0,6 s
- C. 0,9 s
- D. 1,2 s
- E. 1,5 s

7. **SPMB 2006**

Suatu berkas cahaya tak terpolarisasi merambat pada arah sumbu x menuju ke sebuah polarisator yang mampu memisahkan berkas datang menjadi dua berkas yaitu berkas A terpolarisasi hanya searah sumbu z dan berkas B yang terpolarisasi pada arah sumbu y . berkas cahaya kemudian dilewatkan lagi ke polarisator kedua dengan orientasi yang sama dengan polarisator pertama. Berapa persen perubahan intensitas berkas B setelah lewat polarisator kedua?

- A. 0 %
- B. 25 %
- C. 50 %
- D. 75 %
- E. 100 %

8. **SPMB 2006**

Sebuah gelombang tsunami terbentuk di laut dalam dengan panjang gelombang 1 km menjalar menuju suatu pantai. Ketika gelombang tersebut hampir mencapai pantai petugas BMG mencatat kecepatan gelombangnya sebesar 72 km/jam dan panjang gelombangnya adalah 80 m. Kecepatan gelombang tersebut pada saat terbentuk adalah

- A. 50 m/s
- B. 100 m/s
- C. 150 m/s
- D. 200 m/s
- E. 250 m/s

9. SPMB 2006

Mesin Carnot menyerap kalor dari suhu 127°C dan mengeluarkan kalor pada suhu 77°C . efisiensi mesin tersebut adalah

- A. 12,5 %
- B. 19,5 %
- C. 39,4 %
- D. 64,4 %
- E. 81,4 %

10. SPMB 2006

Jarak bulan terhadap bumi diperkirakan 385×10^6 m. Apabila orbit bulan dianggap lingkaran maka percepatan sentripetal bulan sekitar

- A. $9,8 \text{ m/s}^2$
- B. $4,6 \text{ m/s}^2$
- C. $2,2 \text{ m/s}^2$
- D. $2,2 \times 10^{-3} \text{ m/s}^2$
- E. $4,5 \times 10^{-4} \text{ m/s}^2$

11. SPMB 2006

Sinar gamma tidak berbelok jika dilewatkan pada medan listrik atau medan magnetik.

SEBAB

Sinar gamma adalah gelombang elektromagnetik.

12. SPMB 2006

Zat yang kalor jenisnya besar, jika diberi kalor, lebih cepat panas jika dibandingkan zat yang kalor jenisnya kecil.

SEBAB

Kemampuan zat menyerap kalor sangat ditentukan oleh kalor jenis zat tersebut.

13. SPMB 2006

Seberkas elektron yang merambat tegak lurus terhadap suatu medan listrik akan mengalami gaya listrik yang searah dengan arah medan.

SEBAB

Setiap muatan yang berada di sekitar medan listrik akan mengalami gaya listrik.

14. SPMB 2006

Sebuah bandul sederhana tergantung pada atap sebuah elevator. Ketika elevator dalam keadaan diam, frekuensi getaran bandul adalah f . pernyataan yang benar mengenai bandul sederhana tersebut adalah

- (1) Jika elevator sedang bergerak ke atas dengan percepatan tetap maka frekuensi getaran bandul $> f$
- (2) Jika elevator sedang bergerak ke atas dengan kecepatan tetap maka frekuensi getaran bandul $= f$
- (3) Jika elevator sedang bergerak ke bawah dengan percepatan tetap maka frekuensi getaran bandul $< f$
- (4) Jika tali elevator terputus dan elevator jatuh bebas maka frekuensi getaran bandul $= f$

15. SPMB 2006

Jika foton sinar-X bertumbukan dengan elektron bebas yang mula-mula diam maka setelah tumbukan elektron akan bergerak dengan kelajuan dan arah tertentu dan foton akan dihamburkan dengan sudut tertentu. pernyataan berikut yang benar adalah

- (1) Peristiwa ini disebut hamburan Compton.
- (2) Foton tidak dapat menyerahkan seluruh energinya kepada elektron.
- (3) Panjang gelombang foton yang dihamburkan lebih besar dibandingkan panjang gelombang foton mula-mula.
- (4) Selisih panjang gelombang maksimum adalah $\Delta\lambda = \frac{2h}{mc}$ dengan h adalah konstanta Planck, m adalah massa diam elektron dan c adalah kelajuan cahaya.

SOAL FISIKA TAHUN 2005
UM UGM
1. UM UGM 2005

Balok kayu berukuran $4 \times 10 \times 20 \text{ cm}^3$ dimasukkan ke dalam gelas ukur berisi air. Ternyata kayu itu terapung dengan bagian yang tercelup/masuk ke dalam air memiliki volume 720 cm^3 . Dengan rapat air 1 g/cm^3 , rapat kayu itu adalah :

- A. $1,125 \text{ g/cm}^3$
- B. $0,9 \text{ g/cm}^3$
- C. $0,8 \text{ g/cm}^3$
- D. $8/9 \text{ g/cm}^3$
- E. $1/9 \text{ g/cm}^3$

2. UM UGM 2005

Benda bermassa 5 kg yang mula-mula diam dipercepat oleh suatu gaya tetap 10 newton . Setelah menempuh jarak 9 m , kelajuan benda tersebut adalah ...

- A. 118 m/s
- B. 26 m/s
- C. 6 m/s
- D. $4,5 \text{ m/s}$
- E. $3,6 \text{ m/s}$

3. UM UGM 2005

Benda bergerak lurus di bawah pengaruh resultan gaya tetap. Selama 4 detik momentum linera benda tersebut berubah dari 4 kg m/s menjadi 12 kg m/s dengan arah gerak akhir berlawanan dengan arah gerak mula-mula. Resultan gaya pada benda itu besarnya ...

- A. 2 N
- B. 4 N
- C. 8 N
- D. 10 N
- E. 12 N

4. UM UGM 2005

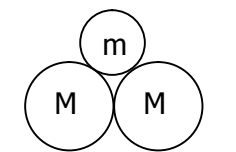
Massa 2 kg digantung pada pegas yang mempunyai tetapan gaya 1000 N/m , hingga mencapai keadaan diam setimbang. Usaha yang diperlukan untuk mengubah simpangan benda (dari posisi setimbang) dari 22 cm menjadi 8 cm adalah :

- A. 10 J
- B. 8 J
- C. 6 J
- D. 4 J
- E. 3 J

5. UM UGM 2005

Tiga buah bola masing-masing berjari-jari 30 cm , 30 cm dan 20 cm disusun seperti gambar berikut dengan bola kecil berada di atas kedua bola besar. Massa bola kecil sebesar m , massa bola besar masing-masing M , percepatan gravitasi g . Besar gaya yang dikerjakan oleh salah satu bola besar pada bola kecil adalah ...

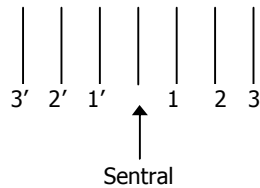
- A. $\frac{5mg}{8}$
- B. $\frac{3Mg}{8}$
- C. $\frac{2Mg}{5}$
- D. $\frac{3mg}{5}$
- E. $\frac{2(M+m)g}{5}$



6. UM UGM 2005

Pada suatu percobaan interferensi 2 celah yang terpisah sejauh 0,2 mm dengan sebuah layar ditaruh sejauh 1 m di belakang celah, frinji terang no. 3 ditemukan terpisah sejauh 7,5 mm dari frinji terang utama (sentral). Panjang gelombang yang digunakan adalah ...

- A. 5×10^{-10} cm
- B. 5×10^{-8} cm
- C. 5×10^{-16} cm
- D. 5×10^{-5} cm
- E. 5×10^{-2} cm

**7. UM UGM 2005**

Sebuah mesin carnot mula-mula dioperasikan dengan suhu kedua tandon masing-masing 300 K dan 400 K. Agar efisiensinya naik menjadi 2 kali semula, maka dengan suhu rendah tetap, suhu tandon kalor yang bersuhu tinggi harus dinaikkan menjadi :

- A. 500 K
- B. 600 K
- C. 800 K
- D. 900 K
- E. 1200 K

8. UM UGM 2005

Sebuah partikel melakukan ayunan harmonis sederhana. Tenaga kinetik partikel adalah E_K , tenaga potensialnya E_P dan tenaga total E_T . Ketika partikel berada di tengah-tengah antara posisi seimbang dan posisi amplitudo, perbandingan nilai E_K/E_T dan E_P/E_T berturut-turut adalah ...

- A. $1/4$ dan $3/4$
- B. $1/2$ dan $1/2$
- C. $3/4$ dan $1/4$
- D. $1/8$ dan $7/8$
- E. $3/8$ dan $5/8$

9. UM UGM 2005

Dua sinar cahaya berasal dari sumber terpisah, masing-masing menyinari suatu permukaan dengan intensitas I . Bila kedua sumber digabungkan di suatu titik, keduanya akan menyinari permukaan yang sama dengan intensitas ...

- A. I
- B. $I\sqrt{2}$
- C. $2I$
- D. $4I$
- E. $8I$

10. UM UGM 2005

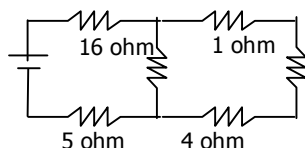
Sebuah lensa cembung cobel (double convex) tipis mempunyai jejari kelengkungan sebesar 40 cm dan dibuat dari kaca dengan $n = 1,65$ panjang fokusnya adalah ...

- A. (20)
- B. (35)
- C. (31)
- D. (21)
- E. (25)

11. UM UGM 2005

Lihat gambar berikut. Beda potensial antara kedua ujung resistor 4 ohm adalah ...

- A. 0,5 V
- B. 1,0 V
- C. 1,5 V
- D. 2,0 V
- E. 2,5 V



12. UM UGM 2005

Potensial listrik sejauh 4 cm dan suatu muatan titik q sama dengan 10 V. Potensial listrik sejauh R dan muatan titik $5q$ sama dengan 20 V. Nilai R sama dengan :

- A. 20 cm
- B. 15 cm
- C. 12 cm
- D. 10 cm
- E. 6 cm

13. UM UGM 2005

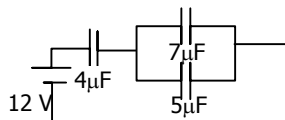
Sebuah kawat tembaga dipotong menjadi sepuluh bagian yang sama panjangnya. Kesepuluh kawat tembaga ini kemudian disambungkan secara paralel. Hambatan kombinasi paralel kesepuluh kawat-kawat tembaga ini, bila dinyatakan dalam hambatan kawat tembaga yang belum dipotong tadi adalah

- A. $1/100$ kalinya
- B. $1/10$ kalinya
- C. 1 kalinya
- D. 10 kalinya
- E. 100 kalinya

14. UM UGM 2005

Besar energi listrik yang tersimpan dalam kapasitor $5\mu\text{F}$ adalah

- A. $9,0\ \mu\text{J}$
- B. $12,0\ \mu\text{J}$
- C. $15,0\ \mu\text{J}$
- D. $18,0\ \mu\text{J}$
- E. $22,5\ \mu\text{J}$

**15. UM UGM 2005**

Mars mempunyai 2 buah satelit yaitu Phobos dan Deimos. Yang pertama berada sejauh 9500 km dari pusat Mars sedang yang kedua sejauh 24500 km. Perbandingan periode Phobos terhadap Deimos sewaktu mengitari Mars paling dekat nilainya dengan

- A. 0,058
- B. 4,14
- C. 0,53
- D. 0,24
- E. 0,42

16. UM UGM 2005

Dua buah planet berbentuk bola mempunyai rapat massa rata-rata sama, sedangkan jearinya R_1 dan R_2 . Perbandingan medan gravitasi pada permukaan planet pertama terhadap medan gravitasi pada permukaan planet kedua adalah

- A. $R_1 : R_2$
- B. $R_2 : R_1$
- C. $R_1^2 : R_2^2$
- D. $R_2^2 : R_1^2$
- E. $\sqrt{R_1} : \sqrt{R_2}$

17. UM UGM 2005

Sebuah partikel yang bergerak dengan kelajuan $0,3c$ terhadap kerangka acuan laboratorium memancarkan sebuah elektron searah dengan kecepatan $0,3\ c$ relatif terhadap partikel. Laju elektron tadi menurut kerangka acuan laboratorium paling dekat nilainya dengan :

- A. $0,32\ c$
- B. $0,51\ c$
- C. $0,66\ c$
- D. $0,76\ c$
- E. $0,90\ c$

18. UM UGM 2005

Ditinjau berkas foton dan elektron monoenergetik dengan panjang gelombang de Broglie yang sama yaitu 5 Å. Dapat disimpulkan bahwa bila E_f dan E_e berturut-turut adalah energi kinetik foton dan elektron maka E_f/E_e dekat nilainya dengan :

- A. $6,4 \times 10^x$
- B. $2,3 \times 10^4$
- C. 1×10^3
- D. $8,5 \times 10^2$
- E. $4,1 \times 10^3$

19. UM UGM 2005

Dalam spektrum pancaran atom hidrogen, rasio antara panjang gelombang untuk radiasi Lyman ($n=2$ ke $n=1$) terhadap radiasi Balmer ($n=3$ ke $n=2$) adalah

- A. $5/27$
- B. $5/24$
- C. $1/3$
- D. 3
- E. $27/5$

20. UM UGM 2005

Ketika inti ${}^7_4\text{Be}$ berubah menjadi ${}^7_3\text{Li}$ prosesnya disertai dengan

- A. pemancaran partikel alfa saja
- B. pemancaran elektron saja
- C. pemancaran neutron saja
- D. pemancaran positron saja
- E. pemancaran neutron dan pemancaran elektron oleh inti

SPMB

1. SPMB 2005

Sebuah batu besar berada pada jarak 25 m di depan sebuah kendaraan bermassa 500 kg yang sedang bergerak dengan kecepatan 10 m/s. Agar tepat berhenti sebelum mengenai, maka kendaraan tersebut harus direm dengan memberikan gaya sebesar :

- A. 250 N
- B. 500 N
- C. 1000 N
- D. 2000 N
- E. 4000 N

2. SPMB 2005

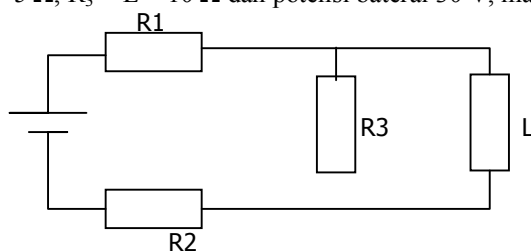
Sebanyak 50 gram balok es 0°C dicelupkan pada 200 gram air yang bersuhu 30°C . Jika kalor jenis air $4200 \text{ J/kg } ^\circ\text{C}$ dan kalor lebur es 336000 J/kg , maka suhu akhir campuran adalah :

- A. 0°C
- B. 4°C
- C. 6°C
- D. 8°C
- E. 13°C

3. SPMB 2005

Jika $R_1 = R_2 = 5 \Omega$, $R_3 = L = 10 \Omega$ dan potensi baterai 30 V, maka daya pada lampu L adalah

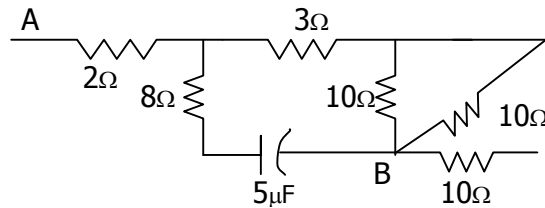
- A. 5 W
- B. 10 W
- C. 15 W
- D. 20 W
- E. 25 W



4. SPMB 2005

Besar hambatan pengganti antara titik A dan B adalah :

- A. $4\ \Omega$
- B. $6\ \Omega$
- C. $8\ \Omega$
- D. $10\ \Omega$
- E. $14\ \Omega$

**5. SPMB 2005**

Sebuah benda bermassa 50 gram bergerak harmonis sederhana dengan amplitudo 10 cm dan periode 0,2 s. Besar gaya yang bekerja pada sistem saat simpangannya setengah amplitudo adalah sekitar :

- A. 1,0 N
- B. 2,5 N
- C. 4,8 N
- D. 6,9 N
- E. 8,4 N

6. SPMB 2005

Sebuah bola sepak yang massanya 0,5 kg bergerak dengan kelajuan 2 m/s. Pemain sepak bola menendang searah gerakan bola dengan gaya 50 N. Menempuh jarak berapakah sentuhan kaki pemain agar kelajuan bola menjadi 4 m/s?

- A. 0,02 m
- B. 0,03 m
- C. 0,04 m
- D. 0,06 m
- E. 0,05 m

7. SPMB 2005

Seberkas sinar datang dari suatu medium ke udara. Jika sudut datang lebih besar dari 45° sinar akan terpantul sempurna. Indeks bias medium tersebut adalah :

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

8. SPMB 2005

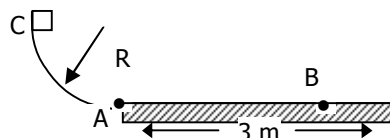
Sebuah atom memiliki tingkat tenaga eksitasi 2 eV di atas tingkat dasarnya. Sebuah berkas cahaya yang ditembakkan menuju atom tersebut ternyata diserap. Panjang gelombang berkas cahaya adalah :

- A. 540 nm
- B. 620 nm
- C. 730 nm
- D. 840 nm
- E. 970 nm

9. SPMB 2005

Sebuah balok bermassa 2 kg mula-mula diam dilepaskan dari puncak bidang lengkung yang berbentuk seperempat lingkaran dengan jejari R. Kemudian balok meluncur pada bidang datar dan berhenti di B yang berjarak 3 m dari titik awal bidang datar A. Jika bidang lengkung tersebut licin sedangkan gaya gesek antara balok dan bidang datar sebesar 8 N maka R adalah :

- A. 0,2 m
- B. 0,5 m
- C. 1,2 m
- D. 1,5 m



E. 1,6 m

10. SPMB 2005

Saat terjadi efek foto listrik jumlah elektron yang lepas dapat dibeberapa dengan menaikkan intensitas cahaya yang digunakan.

SEBAB

Semakin tinggi intensitas suatu cahaya yang digunakan pada efek foto listrik semakin besar pula energi kinetik elektron foto yang dihasilkan

11. SPMB 2005

Dua bola lampu identik dan mempunyai hambatan R yang sama, akan menghasilkan cahaya yang lebih terang apabila tersusun secara seri.

SEBAB

Cahaya yang dihasilkan lampu akan terlihat lebih terang kalau arus total yang mengalir lebih besar.

12. SPMB 2005

Jika sudut sinar datang pada antara muka 2 media lebih besar dari sudut kritis maka tidak ada sinar yang diteruskan.

SEBAB

Sebagian energi dari sinar datang menjadi energi sinar yang terpantul, pada peristiwa pemantulan sempurna

13. SPMB 2005

Pada ketinggian yang sama di atas permukaan bumi, angin mengalir dari tempat bersuhu tinggi menuju tempat bersuhu rendah.

SEBAB

Makin tinggi suhu udara tempat maka semakin rendah massa jenisnya.

14. SPMB 2005

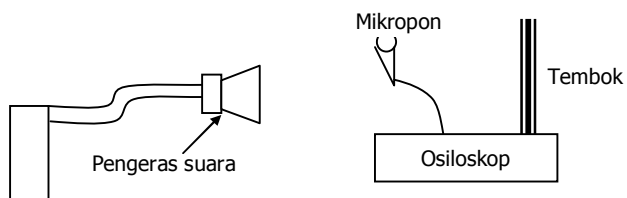
Kalor akan dilepaskan saat suatu zat berubah wujudnya.

SEBAB

Saat terjadi perubahan wujud, suhu suatu zat tidak berubah.

15. SPMB 2005

Seorang siswa melakukan percobaan dengan menghubungkan generator suara dengan pengeras suara dan menghadapkan pengeras suara ke tembok sebagaimana gambar di bawah ini.



Siswa juga menempatkan mikropon diantara loud speaker dan tembok. Hasil pengamatan siswa menunjukkan bahwa pada tempat-tempat tertentu tegangan osiloskop rendah dan tempat yang lain tinggi dengan jarak antara tempat dengan tegangan rendah terdekat adalah 30 cm. Dari percobaan siswa di atas dapatlah disimpulkan :

- 1) Terjadi interferensi pada gelombang bunyi
- 2) Terjadi gelombang diam
- 3) Panjang gelombang diam adalah 0,6 m
- 4) Cepat rambat gelombang bunyi 300 m/s

SOAL FISIKA TAHUN 2004

UM UGM

1. UM UGM 2004

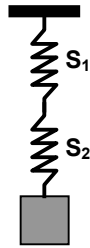
Permukaan air ($\rho = 1 \text{ gr/cm}^3$) di dalam pipa kapiler berdiameter dalam 1 mm adalah 4 cm di atas permukaan air di luar pipa itu. Jika sudut kontak air bahan pipa kapiler 60° , besarnya tegangan permukaan air adalah...

- A. 0,2 N/m
- B. 0,4 N/m
- C. 0,6 N/m
- D. 0,8 N/m
- E. 1,0 N/m

2. **UM UGM 2004**

Dua pegas S_1 dan S_2 tidak bermassa dan tetapan pegas S_1 besarnya $1/3$ kali tetapan pegas S_2 . Pada saat sebuah balok yang digantungkan di ujung bawah yang dihubungkan seri kembali keadaan setimbang, besarnya perbandingan usaha untuk menarik S_2 dengan usaha untuk menarik S_1 adalah...

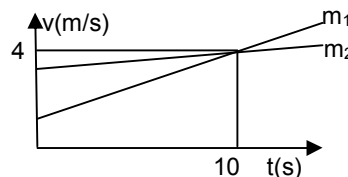
- A. 1
- B. $1/9$
- C. 3
- D. $1/3$
- E. 9



3. **UM UGM 2004**

Dua buah benda masing-masing m_1 dan m_2 , bergerak sepanjang sumbu x dan dipengaruhi oleh gaya yang sama. Grafik kecepatan kedua benda terhadap waktu diberikan oleh gambar di bawah. Dari grafik tersebut dapat diketahui bahwa...

- A. $m_1 > m_2$
- B. $m_1 < m_2$
- C. pada $t=10$ s kedua benda bertumbukan
- D. selama 10 s pertama menempuh jarak yang sama
- E. m_1 menempuh jarak lebih jauh



4. **UM UGM 2004**

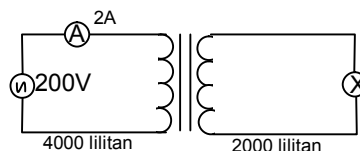
Jumlah barang yang diperlukan untuk mempercepat gerak sebuah mobil dari keadaan diam menjadi berkelajuan v adalah Q . Bila gesekan diabaikan maka jumlah bahan bakar tambahan yang diperlukan untuk menaikkan kelajuan mobil tersebut dari v menjadi $2v$ adalah...

- A. $Q/2$
- B. Q
- C. $2Q$
- D. $3Q$
- E. $4Q$

5. **UM UGM 2004**

Gambar di bawah ini melukiskan transformator dengan efisiensi 50% dan dengan kumparan sekundernya dihubungkan dengan sebuah lampu L . Besarnya hambatan listrik L adalah...

- A. 10Ω
- B. 30Ω
- C. 50Ω
- D. 7Ω
- E. 90Ω



6. **UM UGM 2004**

Dalam suatu untai RLC ideal yang terpasang seri dengan tegangan AC...

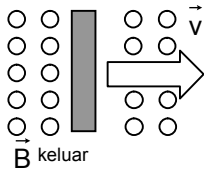
- A. semua daya terdisipasi dalam inductor L
- B. semua daya terdisipasi dalam resistor R
- C. semua daya terdisipasi dalam kapasitor C
- D. daya terdisipasi baik dalam kapasitor inductor maupun resistor secara sama
- E. daya terdisipasi dalam ketiga elemen RLC dalam proporsi berbeda yang berbanding lurus dengan nilai impedansi R, L dan C

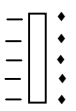
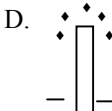
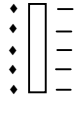
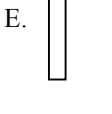
7. **UM UGM 2004**

Suatu muatan positif dalam medan magnet seragam. Setelah dilepaskan dari keadaan rehat maka selanjutnya muatan tersebut akan...

- A. bergerak dengan kecepatan tetap karena gayanya yang tidak nol mempunyai besar yang tetap
- B. bergerak dengan percepatan tetap karena gayanya yang tidak nol mempunyai besar yang tetap
- C. bergerak sepanjang lintasan lingkaran dengan kelajuan tetap karena gayanya selalu tegak lurus pada kecepatannya
- D. bergerak dipercepat sepanjang lintasan lingkaran karena gayanya mempunyai komponen yang sejajar dengan kecepatannya
- E. tetap rehat di posisinya karena gaya dan kecepatan awalnya nol

8. Suatu batang logam netral bergerak dengan kecepatan tetap $\vec{v}$ ke kanan melewati daerah bermedan magnet seragam $\vec{B}$ dengan arah keluar dari bidang kertas. Gambar yang paling tepat melukiskan didtribusi muatan pada permukaan batang logam adalah...



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

9. **UM UGM 2004**

Dalam suatu campuran gas hydrogen, oksigen, nitrogen, dan karbon dioksida pada suhu tertentu, molekul dengan energi kinetic rerata yang paling besar adalah...

- A. hydrogen
B. oksigen
C. nitrogen
D. karbon dioksida
E. tak satupun, karena semua memiliki energi kinetic rerata sama

10. **UM UGM 2004**

Sebuah tong besi (koefisien muai panjang besi adalah $12 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ bervolume 70 liter diisi minyak sampai penuh (koefisien muai volume $950 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$) dan diletakkan di halaman rumah pada saat pagi hari dengan suhu 20°C . Pada siang hari suhu naik menjadi 40°C , akibatnya terjadi pemuaian minyak yang sebagiannya tumpah sebanyak...

- A. 0,125 liter
B. 1,25 liter
C. 1,3 liter
D. 5 liter
E. 12,5 liter

11. **UM UGM 2004**

Sebatang lilin setinggi 5 cm ditempatkan di depan cermin cekung sejauh 20 cm. Jika jarak fokus adalah 15 cm, maka ukuran bayangan lilin itu dalam cm adalah...

- A. - 10
B. - 12
C. - 15
D. - 17
E. - 19

12. **UM UGM 2004**

Produksi pelangi oleh proses yang terjadi antara cahaya matahari dan tetes-tetes air hujan disebabkan oleh peristiwa-peristiwa berikut...

- A. pantulan dan pembiasan
B. pantulan, pembiasan dan difraksi
C. difraksi dan pembiasan
D. pantulan dan interferensi
E. hanya pantulan

13. **UM UGM 2004**

Tenaga total suatu sumber benda hitam bersuhu mutlak T_1 dikumpulkan selama 81 menit digunakan untuk mendidihkan air dalam suatu bejana dari suhu awal yang sama dengan suhu kamar. Jika suhu benda hitam dinaikkan menjadi $1,5 T_1$, maka waktu yang diperlukan dalam menit untuk proses pendidihan jumlah air yang sama dari suhu kamar berkurang menjadi...

- A. 64
- B. 54
- C. 36
- D. 24
- E. 16

14. UM UGM 2004

Garis-garis spektrum pancaran dari sebuah bintang yang bergerak relative menjauhi bumi akan terlihat...

- A. pada posisi sama dengan bintang yang diam (stasioner)
- B. bergeser ke arah ujung merah spektrum
- C. bergeser ke arah ujung violet spektrum
- D. bergeser ke arah ujung merah spektrum, tetapi bergantung pada kecepatan relative menurut kesebandingan v^3 .
- E. Tidak satupun dari jawaban di atas

15. UM UGM 2004

Anda sedang bergerak mendekati sebuah sumber bunyi S tidak bergerak yang berada jauh di depan Anda dan sedang memancarkan bunyi berfrekuensi tertentu f_0 ke segala arah. Agar jauh di belakang Anda terdapat sebuah dinding pemantul D. Bunyi yang Anda dengar langsung dari S dengan frekuensi f_s dan yang berasal dari pantulan di D dengan frekuensi f_d sewaktu berinteraksi di telinga Anda.

- A. tak akan menimbulkan layangan karena $f_s = f_d > f_0$
- B. tak akan menimbulkan layangan karena $f_s = f_d \neq f_0$
- C. akan menimbulkan layangan karena $f_s > f_d = f_0$
- D. akan menimbulkan layangan karena $f_s > f_0 > f_d$
- E. akan menimbulkan layangan karena $f_s > f_d > f_0$

16. UM UGM 2004

Sebuah massa di ujung suatu pegas berayun (berosilasi) secara selaras sederhana di sekitar titik setimbangnya. Sewaktu energi potensial osilator bernilai tiga kali energi kinetiknya maka...

- A. simpangan massa besarnya sama dengan tiga kali amplitude ayunan
- B. simpangan massa besarnya sama dengan sembilan kali amplitude ayunan
- C. fase ayunan berselisih 60° atau 120° terhadap fase keadaan setimbangnya
- D. fase ayunan berselisih 45° atau 135° terhadap fase keadaan setimbangnya
- E. fase ayunan berselisih 30° atau 150° terhadap fase keadaan setimbangnya

17. UM UGM 2004

Suatu unsur kimia lithium dituliskan sebagai Li dengan BA = 6,94, yang berarti unsur tersebut mempunyai cacah neutron sebanyak...

- A. 2 buah
- B. 3 buah
- C. 4 buah
- D. 5 buah
- E. 6 buah

18. UM UGM 2004

Sebuah antiproton bergerak vertical ke atas ketika memasuki medan magnet homogen yang mengarah ke utara. Gaya magnet pada saat itu mengarah ke...

- A. timur
- B. barat
- C. utara
- D. selatan
- E. atas

19. UM UGM 2004

Energi total benda bermassa m sama dengan lima kali energi rehatnya jika benda itu mempunyai momentum linear sebesar...

- A. $2mc\sqrt{3}$
- B. $4mc\sqrt{2}$
- C. $6mc\sqrt{2}$
- D. $2mc\sqrt{6}$
- E. $2mc\sqrt{2}$

20. UM UGM 2004

Foto-foto sinar-X yang digunakan para dokter gigi umumnya diambil pada saat mesin sinar-X beroperasi dengan elektron dipercepat pada tegangan sekitar 50 kV. Panjang gelombang minimum radiasi sinar-X dalam nm...

- A. 0,025
- B. 0,25
- C. 0,15
- D. 2,5
- E. 25

SPMB**1. SPMB 2004**

Sebelum pompa air 220 volt, 0,5 A dapat mengalirkan air dengan kecepatan 2 m/s pada pipa yang berdiameter 4 cm. Jika pompa digunakan untuk mengisi penuh bak mandi yang berukuran 100 cm x 100 cm x 50,24 cm, maka energi listrik yang dibutuhkan adalah

- A. 5 kJ
- B. 11 kJ
- C. 15 kJ
- D. 22 kJ
- E. 33 KJ

2. SPMB 2004

Sebuah muatan Q ditempatkan pada kapasitor C pada beda potensial V . Tenaga potensial yang tersimpan pada kapasitor mempunyai nilai

- A. $\frac{1}{2} QV^2$
- B. $\frac{1}{2} CV$
- C. $\frac{1}{2} VC^2$
- D. $Q^2/2C$
- E. $\frac{1}{2} VQ^2$

3. SPMB 2004

Sebuah benda bermassa 0,1 kg bergerak harmonis sederhana dengan amplitudo 0,1 m dan periode 0,2 s. Gaya maksimum yang bekerja pada sistem mendekati

- A. 1,0 N
- B. 5,5 N
- C. 7,8 N
- D. 9,9 N
- E. 12,4 N

4. SPMB 2004

Sebuah gelombang yang frekuensinya 500 Hz mempunyai kecepatan sebesar 300 m/s. Jarak antara titik yang berbeda fase sebesar 120° adalah

- A. 0,1 m
- B. 0,2 m

- C. 0,5 m
- D. 0,6 m
- E. 0,9

5. SPMB 2004

Laju efektif (rms) gas oksigen bermassa 32 g/mol pada suhu 27 °C, adalah ...

- A. 483 m/s
- B. 443 m/s
- C. 403 m/s
- D. 383 m/s
- E. 343 m/s

6. SPMB 2004

Sebuah blok bermassa 3 kg bergerak ke atas pada bidang miring yang sudut miringnya 60 °C, dengan energi kinetik awal 18 Joule. Jika koefisien gesekannya 0,3 maka jarak terjauh yang dicapai balok saat meluncur pada bidang miring adalah

- A. 1 m
- B. 0,8 m
- C. 0,6 m
- D. 0,4 m
- E. 0,2 m

7. SPMB 2004

Sebuah mesin mobil menghasilkan daya $3\pi \times 10^4$ W ketika berputar pada laju 1800 putaran per menit. Momen gaya yang dihasilkan sebesar

- A. 500 Nm
- B. 450 Nm
- C. 400 Nm
- D. 350 Nm
- E. 300 Nm

8. SPMB 2004

Dua celah yang berjarak 1 mm, disinari cahaya merah dengan panjang gelombang $6,5 \times 10^{-7}$ m. Garis gelap terang dapat diamati pada layar yang berjarak 1 m dari celah. Jarak antara gelap ketiga dan terang kelima adalah

- A. 0,85 mm
- B. 1,62 mm
- C. 2,55 mm
- D. 3,25 mm
- E. 4,87 mm

9. SPMB 2004

Ba¹³⁷ melepaskan foton sinar gamma 0,66 Mev dalam transisi internalnya. Energi kinetik pantulan atom tersebut sekitar

- A. 0,6 eV
- B. 1,7 eV
- C. 2,6 eV
- D. 3,3 eV
- E. 4,8 eV

10. SPMB 2004

Dibandingkan dengan inti atom X yang bermassa atom 207, inti atom X yang bermassa atom 206 memiliki

- A. lebih banyak netron
- B. lebih sedikit netron
- C. lebih banyak proton
- D. lebih sedikit proton
- E. lebih banyak elektron

11. SPMB 2004

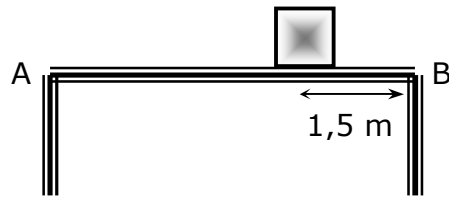
Pada setiap titik sudut sebuah segitiga sama sisi dengan sisi $2\sqrt{3}$ terdapat muatan positif q . Kuat medan dan potensial listrik di pusat segitiga ini, dengan k sebagai tetapan, berturut-turut adalah ...

- A. $\frac{1}{2}kq$ dan 0
- B. $\frac{1}{2}kq$ dan $\frac{1}{2}kq$
- C. $\frac{2}{3}kq$ dan $\frac{1}{2}kq$
- D. 0 dan $\frac{1}{2}kq$
- E. 0 dan $\frac{2}{3}kq$

12. SPMB 2004

Beban bermassa 20 kg ditempatkan pada jarak 1,5 m dari kaki B (lihat gambar) pada sebuah meja datar bermassa 100 kg yang panjangnya 6 m. Gaya yang bekerja pada kaki A untuk menahan beban dan meja adalah

- A. 150 N
- B. 350 N
- C. 550 N
- D. 750 N
- E. 950 N



13. SPMB 2004

Makin besar beda tegangan antara kedua ujung sebuah penghantar makin besar pula hambatan penghantar itu.

SEBAB

Hambatan pada sebuah penghantar berbanding lurus dengan beda tegangannya.

14. SPMB 2004

Pada umumnya satelit komunikasi memiliki orbit geostasioner.

SEBAB

Periode revolusi satelit geostasioner sama dengan periode rotasi bumi.

15. SPMB 2004

Apabila cahaya ultra ungu menyinari potasium elektron akan terpancar dari permukaan logam tersebut. Dalam peristiwa ini :

- (1) Semua elektron yang terpancar mempunyai energi sama dengan energi partikel cahaya.
- (2) Energi partikel cahaya sebanding dengan frekuensi cahaya.
- (3) Peristiwa di atas berlaku untuk semua warna cahaya
- (4) Energi kinetik maksimum elektron yang terpancar lebih kecil dari energi partikel cahaya

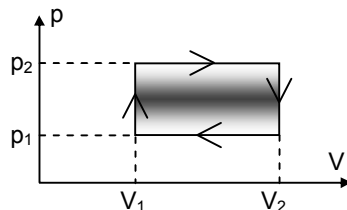
SOAL FISIKA TAHUN 2003

UM UGM

1. UM UGM 2003

Diagram p-V di bawah menggambarkan proses satu siklus penuh yang dialami gas ideal dengan keadaan awal (p_1 , V_1). Usaha yang telah dilakukan gas dalam satu siklus adalah...

- A. $p_1 V_1$
- B. $p_2 V_2 - p_1 V_1$
- C. $(p_2 - p_1)(V_2 - V_1)$
- D. $p_2(V_2 - V_1)$
- E. $V_2(p_2 - p_1)$



2. UM UGM 2003

Sebuah thermometer dengan skala bebas $^{\circ}X$ memiliki titik beku air pada $-40^{\circ}X$ dan titik didih air $160^{\circ}X$. Pada saat thermometer tersebut terbaca $15^{\circ}X$, maka pada thermometer skala Celcius terbaca...

- A. $17,5^{\circ}\text{C}$
- B. $27,5^{\circ}\text{C}$
- C. $37,5^{\circ}\text{C}$
- D. $47,5^{\circ}\text{C}$
- E. $57,5^{\circ}\text{C}$

3. **UM UGM 2003**

Saat partikel berosilasi secara harmonis sederhana posisi partikel berubah secara sinusoidal terhadap waktu. Jika frekuensi gerak partikel adalah f , maka frekuensi yang terkait dengan osilasi tenaga potensialnya adalah...

- A. $4f$
- B. $2f$
- C. f
- D. $0,5f$
- E. $0,25f$

4. **UM UGM 2003**

Suatu sumber bunyi 1 kHz bergerak langsung ke arah seorang pendengar yang rehat dengan kelajuan $0,9$ kali kelajuan bunyi. Frekuensi bunyi yang diterimanya dalam kHz adalah...

- A. $10,0$
- B. $1,9$
- C. $1,1$
- D. $0,5$
- E. $0,1$

5. **UM UGM 2003**

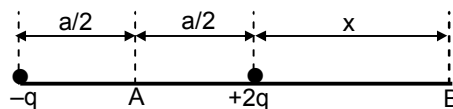
Pada saat sebuah resistor, sebuah kumparan dan sebuah kapasitor dihubungkan secara seri pada pembangkit listrik bolak-balik, maka arus yang melalui kapasitor akan sefase dengan beda potensial melintasi ujung-ujung...

- A. resistor
- B. kumparan
- C. kapasitor
- D. keseluruhan rangkaian
- E. kapasitor dan kumparan

6. **UM UGM 2003**

Pada gambar di bawah ini dua muatan titik $-q$ dan $+2q$ terpisah sejauh a . Titik A berada di tengah-tengah garis penghubung kedua muatan tersebut dan titik B berada sejauh x dari muatan $+2q$. Agar potensial listrik di A sama dengan potensial di B, maka nilai x kira-kira...

- A. $0,20 a$.
- B. $0,38 a$.
- C. $0,52 a$.
- D. $0,64 a$.
- E. $0,78 a$.



7. **UM UGM 2003**

Agar supaya sebuah bola listrik 25 volt , 100 watt dapat bekerja dengan layak ketika dihubungkan dengan sumber DC 125 volt , maka diperlukan tambahan hambatan listrik...

- A. 25 ohm secara seri
- B. 25 ohm secara paralel
- C. 20 ohm secara paralel
- D. 20 ohm secara seri
- E. 20 ohm secara seri dan 25 ohm secara paralel

8. **UM UGM 2003**

Cahaya monokromatis dengan panjang gelombang 660 nm datang tegak lurus mengenai sebuah kisi difraksi dan menghasilkan pola/pita interferensi pada layar di belakangnya. Jarak pita tersebut adalah 6 nm . Bila diinginkan jarak antar pita terdekat sebesar 5 nm , maka perlu digunakan cahaya monokromatis lain dengan panjang gelombang...

- A. 925 nm
- B. 850 nm
- C. 725 nm

- D. 550 nm
- E. 450 nm

9. UM UGM 2003

Jika suatu cahaya putih dilewatkan suatu kisi difraksi maka warna cahaya yang mengalami deviasi paling dekat terhadap bayangan pusat adalah...

- A. jingga
- B. merah
- C. kuning
- D. hijau
- E. biru

10. UM UGM 2003

Dua partikel A dan B dengan massa berbeda ($M_A = 289 M_B$) memiliki energi kinetik yang sama. Bila panjang gelombang de Broglie partikel A bernilai 0,2 nm, maka panjang gelombang de Broglie B adalah...

- A. 78, nm
- B. 5,6 nm
- C. 1,6 nm
- D. 3,4 nm
- E. 0,1 nm

11. UM UGM 2003

Suatu bahan radioaktif caesium-137 pada awalnya memiliki laju radiasi foton gamma sebesar $1,5 \times 10^{14}$ partikel tiap detik. Apabila waktu paroh bahan tersebut 20 tahun, laju radiasinya pada 10 tahun berikutnya mendekati...

- A. $1,67 \times 10^{14}$ partikel/detik
- B. $1,5 \times 10^{14}$ partikel/detik
- C. $1,2 \times 10^{14}$ partikel/detik
- D. $0,75 \times 10^{14}$ partikel/detik
- E. $0,5 \times 10^{14}$ partikel/detik

12. UM UGM 2003

Berawal dari posisi dan kemiringan yang sama, dua benda berupa bola pejal serta kelongsong bola menggelinding ke bawah, maka...

- A. kelongsong bola mencapai bawah lebih dulu
- B. benda yang mencapai dasar lebih dahulu akan ditentukan massanya
- C. kedua benda mencapai dasar bersamaan, tidak tergantung massa dan jari-jari mereka
- D. benda yang mencapai dasar lebih dahulu akan ditentukan oleh jari-jarinya
- E. bola pejal mencapai dasar lebih dahulu, tidak tergantung massa dan jari-jari kedua benda

13. UM UGM 2003

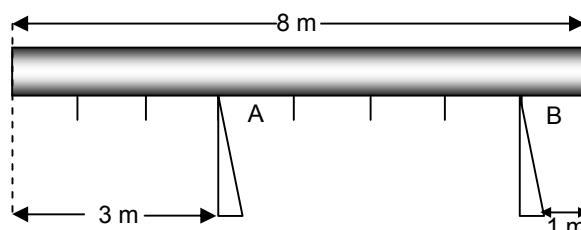
Sebuah mobil balap direm dengan perlambatan konstan dari kelajuan 25 m/s menjadi 15 m/s dalam jarak 40 m. Jarak total (dalam meter) yang telah ditempuh oleh mobil tersebut samapai akhirnya berhenti adalah...

- A. 40
- B. 62,5
- C. 85
- D. 107,5
- E. 130

14. UM UGM 2003

Balok kayu seragam di bawah sepanjang 8 m dan berat 200 N berada di atas dua buah tiang penyangga A dan B. Besarnya beban yang dirasakan oleh titik A (dalam N) adalah...

- A. 60
- B. 90
- C. 120
- D. 150
- E. 180



15. UM UGM 2003

Efek Copton menunjukkan bahwa...

- (1) elektron dapat menerobos inti atom
- (2) tenaga foton seluruhnya diberikan ke partikel
- (3) foton musnah setelah membentur materi
- (4) sianr X dapat berinteraksi dengan elektron

SPMB**1. SPMB 2003**

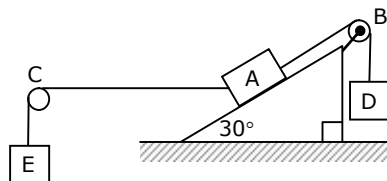
Besar kecepatan suatu partikel yang mengalami perlambatan konstan ternyata berubah dari 30 m/s menjadi 15 m/s setelah menempuh jarak sejauh 75 m. Partikel tersebut akan berhenti setelah menempuh lagi jarak sejauh

- A. 15 m
- B. 20 m
- C. 25 m
- D. 30 m
- E. 50 m

2. SPMB 2003

Pada sistem katrol seperti gambar di bawah, berat benda A dan E masing-masing 100 N dan 10 N. apabila tali AC horisontal dan tali AB sejajar bidang serta bidang miring dan katrol licin maka sistem setimbang dicapai untuk berat D sebesar

- A. 50,5 N
- B. 58,5 N
- C. 62,5 N
- D. 72,5 N
- E. 81,5 N

**3. SPMB 2003**

Mendorong penghisap agar masuk lebih dalam pada suatu pompa uang berlubang ditutup akan terasa lebih sukar bila dibandingkan dengan pompa yang lubangnya terbuka. Hal ini disebabkan

- A. adanya gaya tolak-menolak antara molekul-molekul udara
- B. jumlah molekul udara di dalam pompa bertambah
- C. berkurangnya tekanan udara diluar pompa
- D. laju tumbukan molekul-molekul udara dengan penghisap bertambah
- E. gesekan antara penghisap dengan dinding pompa

4. SPMB 2003

Empat buah pegas memiliki konstanta pegas yang sama. Kemudian dua pegas dihubungkan secara seri dan disebut pegas A sementara dua pegas yang lain dihubungkan secara parallel dan disebut pegas B. Jika keduanya diberikan beban yang sama maka perbandingan frekuensi getar A dan B adalah

- A. 1 : 4
- B. 1 : 2
- C. 1 : $\sqrt{2}$
- D. 2 : 1
- E. 4 : 1

5. SPMB 2003

Sebesar cahaya monokromatis dijatuhkan pada dua celah sempit vertikal berdekatan dengan jarak $d = 0,01$ mm. Pola interferensi yang terjadi ditangkap pada jarak 20 cm dari celah. Diketahui bahwa jarak antara garis gelap pertama di sebelah kiri ke garis gelap pertama di sebelah kanan adalah 7,2 mm. Panjang gelombang berkas cahaya adalah

- A. 180 nm

- B. 270 nm
- C. 360 nm
- D. 720 nm
- E. 1800 nm

6. SPMB 2003

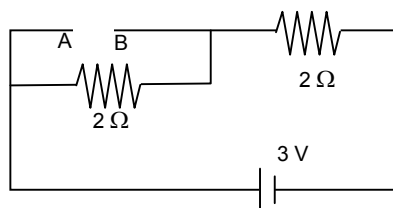
Sebuah amperemeter mempunyai hambatan $18\ \Omega$ dan berdaya ukur mA. Agar daya ukur amperemeter meningkat menjadi 100 mA, harus dipasang hambatan

- A. 0,8 ohm seri dengan amperemeter
- B. 0,8 ohm paralel dengan amperemeter
- C. 2,0 ohm seri dengan amperemeter
- D. 2,0 ohm paralel dengan amperemeter
- E. 8,0 ohm seri dengan amperemeter

7. SPMB 2003

Apabila sebuah kapasitor yang kapasitasnya $2\ \mu\text{F}$ dihubungkan pada ujung-ujung A dan B maka kuat arus AB setelah keadaan tunak adalah

- A. 0,0 A
- B. 0,2 A
- C. 0,3 A
- D. 0,5 A
- E. 1,0 A

**8. SPMB 2003**

Suatu zat dengan bilangan atom 84 meluruh secara radioaktif menjadi atom lain dengan bilangan atom 83. Radiasi yang menyertai proses ini adalah

- A. hanya partikel alpha
- B. hanya partikel beta
- C. partikel beta dan sinar gamma
- D. partikel alpha dan sinar gamma
- E. partikel alpha, partikel beta, dan sinar gamma

9. SPMB 2003

Seorang ahli purbakala mendapatkan bahwa fosil kayu yang ditemukannya mengandung karbon radioaktif kira-kira tinggal $\frac{1}{8}$ dari asalnya. Bila waktu paruh karbon radioaktif adalah 5600 tahun, berapa kira-kira umur fosil tersebut?

- A. 1400 tahun
- B. 2800 tahun
- C. 11200 tahun
- D. 16800 tahun
- E. 22400 tahun

10. SPMB 2003

Sebuah kalkulator yang menggunakan panel surya $4\text{ cm} \times 1\text{ cm}$ bekerja pada tegangan 3 volt dan arus 0,2 mA. Jika panel surya mengubah 20 % energi cahaya menjadi energi listrik maka intensitas cahaya minimal yang harus diterima panel surya adalah

- A. $2,5\text{ W/m}^2$
- B. $4,0\text{ W/m}^2$
- C. $5,0\text{ W/m}^2$
- D. $7,5\text{ W/m}^2$
- E. $12,5\text{ W/m}^2$

11. SPMB 2003

Dengan merentangkan tangan, kecepatan putar penari balet yang sedang berputar menjadi semakin rendah.

SEBAB

Dengan merentangkan tangan momen inersia menjadi lebih besar.

12. SPMB 2003

Air hanya menguap pada suhu $100\text{ }^{\circ}\text{C}$.

SEBAB

Air hanya menguap setelah mendidih.

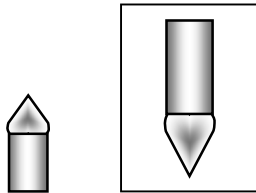
13. SPMB 2003

Jika sumber bunyi diam, panjang gelombang yang dihasilkannya λ_0 . Maka jika

- (1) Sumber bunyi itu bergerak mendekati kita, panjang gelombang yang datang ke kita lebih kecil dari λ_0 .
- (2) Sumber bunyi itu bergerak mendekat kita, frekuensi bunyi yang kita tangkap lebih tinggi dari frekuensi sumber tersebut.
- (3) Kita bergerak mendekati sumber yang diam, frekuensi bunyi yang kita tangkap lebih tinggi dari frekuensi sumber.
- (4) Kita bergerak mendekati sumber yang diam, panjang gelombang yang kita terima lebih kecil dari λ_0 .

14. SPMB 2003

Suatu nyata lilin digeser mendekati suatu cermin sehingga bayangan dapat ditangkap layar, seperti pada gambar :



- (1) Cermin tersebut adalah cermin cekung.
- (2) Jarak benda ke cermin lebih kecil dari jari-jari kelengkungan cermin.
- (3) Jarak bayangan lebih besar dari jari-jari kelengkungan cermin
- (4) Jarak focus cermin negatif

15. SPMB 2003

Penyebab terjadinya pergantian musim adalah

- (1) kemiringan sumbu bumi terhadap ekliptika
- (2) rotasi bumi pada porosnya
- (3) Revolusi bumi mengelilingi matahari
- (4) Revolusi bulan mengelilingi bumi

SOAL FISIKA TAHUN 2002

1. UMPTN 2002

Suatu balok di atas lantai datar ditarik dengan gaya 100 N yang arahnya membentuk sudut α terhadap lantai. Dengan usaha sebesar $250\sqrt{2}$ joule, balok dapat digeser sejauh 5 m . Jika koefisien gesek benda terhadap lantai bisa diabaikan maka besar sudut $\alpha =$

- A. 60°
- B. 30°
- C. 45°
- D. 37°
- E. 53°

2. UMPTN 2002

Saat sebuah motor melaju dengan kecepatan 72 km/jam , tiba-tiba sebuah gerobak menye-berang di depannya. Motor tersebut direm mendadak dengan perlambatan 2 m/s^2 . Jika motor tetap menabrak gerobak dan terus berjalan sampai berhenti setelah 20 m dari posisi awal gerobak, berapakah jarak antara motor tepat sebelum direm dengan gerobak?

- A. 20 m
- B. 40 m
- C. 60 m
- D. 80 m
- E. 100 m

3. UMPTN 2002

Suatu rumah memiliki jaringan listrik bertenaga 900 W dan bertegangan 110 V . Jika rumah tersebut memakai lampu 100 W , 220 V maka jumlah maksimum lampu yang bisa dipasang adalah

- A. 9
- B. 18

- C. 27
- D. 36
- E. 45

4. UMPTN 2002

Efisiensi suatu mesin Carnot jika menggunakan reservoir suhu tinggi $327\text{ }^{\circ}\text{C}$ adalah 25%. Agar efisiensinya menjadi 40%, maka reservoir suhu tinggi harus diubah menjadi ...

- A. $27\text{ }^{\circ}\text{C}$
- B. $400\text{ }^{\circ}\text{C}$
- C. $477\text{ }^{\circ}\text{C}$
- D. $630\text{ }^{\circ}\text{C}$
- E. $727\text{ }^{\circ}\text{C}$

5. UMPTN 2002

Sebuah tali yang ujungnya diberi beban 150 gram bergetar bolak-balik dengan frekuensi 2,5 Hz. Jika panjang tali diubah menjadi 75% panjang semula dan beban ditambah menjadi 2 kali semula maka frekuensinya menjadi ... Hz.

- A. 1,25
- B. 1,75
- C. 2,5
- D. 3,5
- E. 5

6. UMPTN 2002

Suatu cermin cekung berjari-jari kelengkungan 12 cm. Sejauh a cm didepannya diletakkan benda sehingga menghasilkan bayangan maya dengan perbesaran 2 kali. Jika benda diletakkan sejauh b cm di depan cermin, bayangan yang diperoleh bersifat nyata dengan perbesaran 4 kali. Dari data tersebut dapat diketahui nilai x dan y berturut-turut adalah

- A. 1,5 dan 3,0
- B. 1,5 dan 7,5
- C. 3,0 dan 4,5
- D. 3,0 dan 7,5
- E. 4,5 dan 6,0

7. UMPTN 2002

Suatu zat radioaktif waktu paronya 12 tahun. Jika 87,5% zat itu telah meluruh maka zat itu telah mengalami peluruhan selama ... tahun.

- A. 8
- B. 12
- C. 18
- D. 24
- E. 36

8. UMPTN 2002

Sebuah peluru 60 g ditembakkan ke atas dengan sudut elevasi 30° . Jika kecepatan awalnya 100 m/s, maka energi kinetik benda di titik tertinggi adalah

- A. 75 joule
- B. 150 joule
- C. $150\sqrt{3}$ joule
- D. 225 joule
- E. 300 joule

9. UMPTN 2002

Partikel A dan B masing-masing bermuatan $+8\text{ C}$ dan $+18\text{ C}$. Jika titik C yang terletak di antara partikel A dan B memiliki medan listrik = 0, sedangkan jarak C dari partikel A = 2 cm, maka jarak A dengan B adalah ... cm.

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 7
- E. 9

10. UMPTN 2002

Sebuah zarah bermuatan listrik bergerak masuk ke dalam medan magnetik sedemikian rupa sehingga lintasannya membentuk lingkaran berjari-jari 8 cm. Zarah lain dengan muatan listrik sama mengikutinya, dan membentuk lingkaran berjari-jari 12 cm. Jika massa zarah kedua = 1,6 kali massa zarah pertama, maka perbandingan laju zarah pertama dengan laju zarah kedua adalah

- A. 1 : 2
- B. 5 : 3
- C. 5 : 12
- D. 4 : 15
- E. 16 : 15

11. UMPTN 2002

Cahaya matahari yang melalui prisma akan mengalami interferensi.

SEBAB

Indeks bias setiap warna cahaya dalam suatu medium tidak sama.

12. UMPTN 2002

Makin dalam seseorang menyelam ke dalam air, makin besar gaya ke atas yang dialaminya.

SEBAB

Makin dalam seseorang menyelam air, makin besar tekanan hidrostatik yang dialaminya.

13. UMPTN 2002

Besarnya ggl. maksimum pada generator arus bolak-balik bergantung pada

- (1) jumlah lilitan kumparan rotor
- (2) laju anguler putaran rotor
- (3) besar induksi magnetik
- (4) diameter kumparan kawat

14. UMPTN 2002

Sebuah gelombang berjalan mempunyai persamaan $y = 0,02 \sin \pi (50t + x)$ m. Dari persamaan tersebut, pernyataan yang benar adalah ...

- (1) frekuensi gelombang = 25 Hz
- (2) panjang gelombang = 2 m
- (3) cepat rambat gelombang = 50 m/s
- (4) dua titik yang berjarak 25 m sefase

15. UMPTN 2002

Suatu gelombang transversal merambat dari titik A ke titik B. Jarak AB 40 cm, cepat rambat gelombang 32 cm/s, amplitudo gelombang 3 cm dan periode gelombang 5 sekon. Jika fase di A = $3/4$, maka

- (1) panjang gelombang tersebut 1,6 m
- (2) beda fase antara A dan B adalah $\frac{1}{4}$
- (3) fase di B adalah 1 (satu)
- (4) simpangan di B adalah 3 cm

UMPTN BEDA RAYON

1. UMPTN 2002

Diketahui 2 buah vector yang sama besarnya yaitu F, Bila perbandingan antara besar jumlah dan besar selisih kedua vector adalah sama, maka sudut yang dibentuk kedua vector itu adalah ...

- A. 30°
- B. 37°
- C. 45°
- D. 60°
- E. 120°

2. UMPTN 2002

Sebuah mobil mula – mula diam. Kemudian mobil itu dihidupkan dan mobil bergerak dengan percepatan tetap 2 m/s^2 . Setelah mobil bergerak selama 10 s, mesinnya dimatikan, mobil mengalami perlambatan tetap dan berhenti 10 s kemudian.

Jarak yang masih ditempuh mobil mulai dari saat mesin dimatikan sampai berhenti adalah ...

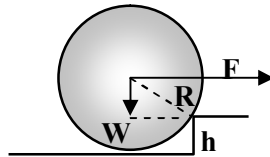
- A. 210 m
- B. 200 m

- C. 195 m
D. 100 m
E. 20 m

3. **UMPTN 2002**

Sebuah roda akan dinaikkan pada anak tangga seperti pada gambar. Bila jarijari = R , berat roda W , tinggi anak tangga h , maka gaya F minimum yang dibutuhkan agar roda tersebut dapat naik adalah....

- A. $W(R-h)$
B. $\frac{W(2Rh-h^2)^{\frac{1}{2}}}{R-h}$
C. $W(2Rh-h^2)$
D. $\frac{W(R-h)}{R}$
E. $\frac{Wh}{R-h}$



4. **UMPTN 2002**

Gas ideal dalam suatu ruangan mengalami proses pemuaian secara adiabatik. Pads proses ini

- F. dibutuhkan kalor untuk usaha luar
G. dibutuhkan kalor untuk tambahan energi dalam
H. tekanan gas ideal bertambah
I. suhu gas ideal naik
J. suhu gas ideal turun

5. **UMPTN 2002**

Sebuah bola berongga terbuat dari perunggu (koefisien muai tinier $\alpha = 18 \times 10^{-6} \text{ m}^{-1}\text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) pads suhu 0°C jari- jarinya = 1 m. Jika bola tersebut dipanaskan sampai 80°C , maka pertambahan luar permukaan bola adalah sebesar (m^2)

- (A) $0,83 \times 10^{-2} \text{ Tc}$
(B) $1,02 \times 10^{-2} \text{ n}$
(C) $1,11 \times 10^{-2}$
(D) (E) 1,15 XIW27t
(E) $1,21 \times 10^{-2} \text{ it}$

6. **UMPTN 2002**

Suatu bends bergetar harmonik dengan amplitude 4 cm dan frekuensi 5 Hz. Seat simpangannya menca. psi 2 cm jika sudut rase awal nol maka sudut rase getarannya adalah

- (A) 30° (C) 60° (E) 12CP
(B) 45° (D) 90°

7. **UMPTN 2002**

Pips organs terbuka yang panjangnya 25 cm menghasilkan frekuensi nada dasar sama dengan frekuensi yang dihasilkan oleo dawai yang panjangnya 150 cm. Jika cepat rambat bunyi di udara 340 ms⁻¹ dan cepat rambat gelombang transversal pads dawai 510 ms⁻¹ maka dawai menghasilkan

- (A) nada dasar
(B) nada atas pertama
(C) nada atas kedua
(D) nada atas ketiga
(E) nada atas keempat

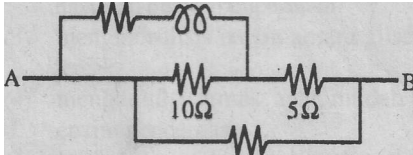
8. **UMPTN 2002**

Seorang petugas pemilu men 'gamati keaslian kartu suara dengan menggunakan lup berkekuatan 10 dioptri. Apabila orang itu memiliki titik dekat mats 30 cm dan ingin memperoleh pembesaran anguler maksimum maka kartu suara ditempatkan di depan lup, pads jarak

- (A) 5,5 cm (C) 7,5 cm (E) 9,5 cm
(B) 6,5 cm (D) 8,5 cm

9. UMPTN 2002

Diketahui bahwa arus listrik searah (DC) sebesar 3 ampere yang mengalir melewati suatu filamen pemanas mampu menghasilkan daya listrik padanya sebesar W . Kalau digunakan arus bolak-balik (AC) dengan nilai puncak sebesar 3 ampere juga maka besar daya listrik sekarang yang dapat dihasilkan pada filamen adalah

10. UMPTN 2002

Untuk mengetahui hambatan pengganti rangkaian ini, jolok ohmmeter dihubungkan ke ujung rangkaian A dan B. Hambatan pengganti rangkaian ini adalah....

- K. 8 ohm (C) 15 ohm (E) 40 ohm
 L. 12 ohm (D) 20 ohm
 M. 41.

11. UMPTN 2002

Jika konstanta Planck $6,6 \times 10^{-34}$ Js, maka besarnya momentum dari elektron yang panjang gelombangnya 2×10^{-10} m adalah

- N. $3,3 \times 10^{-24}$ Ns
 O. $2,2 \times 10^{-24}$ Ns
 P. $13,2 \times 10^{-24}$ Ns
 Q. $8,6 \times 10^{-24}$ Ns
 R. $4,6 \times 10^{-24}$ Ns

12. UMPTN 2002

Dispersi cahaya dapat terjadi bila seberkas cahaya sejajar polikromatik dibiaskan

- S. (1) pada bidang datar yang membatasi dua medium yang berbeda
 T. pada prisma
 U. pada permukaan sferis yang memisahkan dua medium yang berbeda
 V. lensa sferis

13. UMPTN 2002

Besarnya kuat medan listrik di suatu titik yang berjarak d dari suatu kawat lurus panjang tak hingga dan mempunyai kerapatan muatan persatuan panjang

- W. berbanding lurus dengan d ,
 X. berbanding terbalik dengan d
 Y. berbanding lurus dengan $(1/d)$
 Z. berbanding lurus dengan d

14. UMPTN 2002

Jika terbentuk dua bintang A dan B, masing-masing mengambil tempatnya pada rangkaian utama diagram Hertzsprung – Russell (H-R). Bintang A berada di sebelah kiri atas, sedang bintang B berada di sebelah kanan bawah

- AA. suhu bintang A > suhu bintang B
 BB. magnitudo mutlak bintang A > magnitudo mutlak bintang B
 CC. massa asal pembentuk bintang A > massa asal pembentuk bintang B
 DD. (4) umur bintang A > umur bintang B

15. UMPTN 2002

Resistansi kawat jaringan listrik akan meningkat pada siang hari yang terik sebab

- EE. kawat menjadi lebih panjang
 FF. arus listrik menurun pada siang hari
 GG. hambatan jenis kawat meningkat
 HH. luasampang lintang kawat membesar

15. UMPTN 2002
16. UMPTN 2002
17. UMPTN 2002
18. UMPTN 2002
19. UMPTN 2002
20. UMPTN 2002
21. UMPTN 2002
22. UMPTN 2002
23. UMPTN 2002
24. UMPTN 2002
25. UMPTN 2002

SOAL FISIKA TAHUN 2001

1. UMPTN 2001

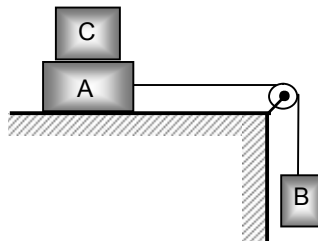
Suatu mesin kalor Carnot dengan efisiensi 60 %, dioperasikan antara 2 reservoir kalor, reservoir bersuhu rendah 27°C . Agar mesin Carnot tersebut daya gunanya menjadi 80%, maka diperlukan kenaikan suhu reservoir kalor bersuhu tinggi sebesar

- A. 50 K
- B. 150 K
- C. 250 K
- D. 500 K
- E. 750 K

2. UMPTN 2001

Massa balok A dan B pada gambar berikut adalah 10 kg dan 5 kg. Koefisien gesek antara balok A dengan bidang adalah 0,2. Untuk mencegah balok A bergerak, massa balok C minimum yang diperlukan adalah

- A. 10 kg
- B. 15 kg
- C. 20 kg
- D. 25 kg
- E. 30 kg



3. UMPTN 2001

Sebuah benda yang massanya 0,10 kg jatuh bebas vertikal dari ketinggian 2 m ke hamparan pasir. Jika benda itu masuk sedalam 2 cm ke dalam pasir sebelum berhenti, gaya rata-rata yang dilakukan pasir untuk menghambat benda besarnya sekitar

- A. 30 N
- B. 50 N
- C. 60 N
- D. 90 N
- E. 100 N

4. UMPTN 2001

Sebuah truk benda bergerak dengan kecepatan 36 km/jam dibelakang sepeda motor. Pada saat truk mengeluarkan bunyi klakson dengan frekuensi 1000 Hz, pengemudi sepeda motor membaca spidometer angka 72 km/jam. Apabila kecepatan bunyi 340 m/s, maka pengemudi sepeda motor akan mendengar klakson pada frekuensi

- A. 1 091 Hz
- B. 1 029 Hz
- C. 1 000 Hz
- D. 970 Hz
- E. 914 Hz

5. UMPTN 2001

Bila pada simpangan $y = 5$ cm percepatan getaran selaras $a = -5 \text{ cm/s}^2$, maka pada simpangan 10 cm percepatannya dalam cm/s^2 adalah

- A. -25
- B. -20
- C. -10
- D. -2,5
- E. -1,25

6. UMPTN 2001

Sebuah lampu pijar 60 W, 110 V akan dinyalakan pada jaringan listrik 220 V dengan menggunakan transformator berefisiensi 80 %. Jika i_1 dan i_2 masing-masing adalah kuat arus pada kumparan primer dan sekunder maka perbandingan i_1 dan i_2

- A. 2 : 1
- B. 8 : 5
- C. 4 : 3
- D. 3 : 4
- E. 5 : 8

7. UMPTN 2001

Dua buah kapasitor identik yang mula-mula belum bermuatan akan dihubungkan dengan baterai 10 V. Bila hanya salah satunya saja yang dihubungkan dengan baterai 10 V tersebut, energi yang tersimpan dalam kapasitor adalah E. Energi yang akan tersimpan bila kedua kapasitor tadi dihubungkan seri dengan baterai adalah

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

8. UMPTN 2001

Sebuah Lensa konvergen, ketika di udara mempunyai jarak fokus 12 cm. Lensa tersebut dibuat dari gelas ($n = 1,5$). Apabila lensa itu dicelupkan dalam zat cair, ternyata jarak fokusnya menjadi 47 cm. Nilai indeks bias zat cair itu adalah

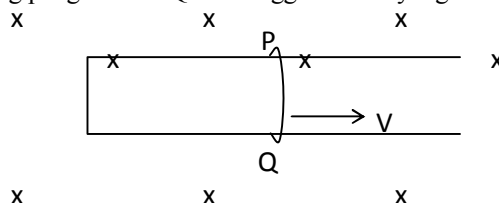
- A. 1,11
- B. 1,22
- C. 1,33
- D. 1,44
- E. 1,55

9. UMPTN 2001

Sebuah penghantar berbentuk U terletak daerah berinduksi magnetik homogen $\beta = 4 \times 10^{-3}$ tesla, seperti terlihat pada gambar.

Penghantar PQ sepanjang 40 cm menempel pada penghantar U dan digerakkan ke kanan dengan kecepatan tetap $V = 10 \text{ m/s}$. Di antara ujung-ujung penghantar PQ timbul ggl induksi yang sebesar

- A. $0,8 \times 10^{-2}$ volt
- B. $1,6 \times 10^{-2}$ volt
- C. $0,8 \times 10^{-1}$ volt
- D. $1,6 \times 10^{-1}$ volt
- E. 1,6 volt.



10. UMPTN 2001

Suatu unsur radioaktif meluruh dan tinggal 25 % jumlah semula setelah 20 menit. Bila mula-mula massa unsur tersebut 120 gram, maka setelah setengah jam meluruh massa unsur yang belum meluruh tinggal

- A. 60 gram
- B. 40 gram
- C. 30 gram
- D. 15 gram
- E. 10 gram

11. UMPTN 2001

Saat jam lokal di suatu tempat di Indonesia yang terletak pada 98°BT menunjukkan pukul 8.00, maka jam lokal di suatu tempat di Amerika selatan yang terletak pada 54°BB seharusnya menunjukkan pukul

- A. 21,52
- B. 18,08
- C. 14,06
- D. 12,42
- E. 10,56

12. UMPTN 2001

Permukaan suatu lempeng logam tertentu disinari dengan cahaya monokromatik. Percobaan ini diulang dengan panjang gelombang cahaya yang berbeda. Ternyata, tidak ada elektron ke luar jika lempeng disinari dengan panjang gelombang di atas 500 nm. Dengan menggunakan panjang gelombang tertentu λ ternyata dibutuhkan tegangan 3,1 volt untuk menghentikan arus foto listrik yang terpancar dari lempeng. Panjang gelombang λ tersebut nm adalah

- A. 223
- B. 273
- C. 332
- D. 384
- E. 442

13. UMPTN 2001

Pada saat bola yang ditendang penjaga gawang dengan sudut α mencapai titik tertinggi, kecepatan bola adalah nol
SEBAB

Pada saat mencapai titik tertinggi energi potensialnya maksimal

14. UMPTN 2001

Jika sejumlah gas, dipanaskan, maka molekul-molekulnya akan bergerak lebih cepat

SEBAB

Energi kinetik rata-rata partikel gas berbanding lurus akar suhu mutlaknya.

15. UMPTN 2001

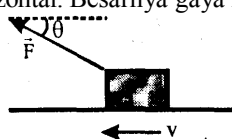
Hal di bawah ini yang merupakan sifat-sifat foton cahaya :

- (1) Energi foton tidak bergantung pada intensitas berkas cahayanya.
- (2) Momentum foton memenuhi kaitan $p = h/\lambda$ dengan h tetapan dan λ panjang gelombang cahaya .
- (3) Foton tidak dibelokkan oleh medan magnet maupun listrik
- (4) Energi yang dibawa oleh tiap foton besarnya $E = hc/\lambda$

SOAL FISIKA UMPTN TAHUN 2000**1. UMPTN 2000**

Balok yang beratnya W ditarik sepanjang permukaan mendatar dengan kelajuan konstan v oleh gaya F yang bekerja pada sudut θ terhadap horizontal. Besarnya gaya normal yang bekerja pada balok oleh permukaan adalah...

- a. $W + F \cos \theta$
- b. $W + F \sin \theta$
- c. $W - F \sin \theta$
- d. $W - F \cos \theta$
- e. W

**2. UMPTN 2000**

Sebuah jembatan melengkung dengan jarijari kelengkungan R. Titik pusat kelengkungannya ada di bawah jembatan itu. Gaya yang diakibatkan pada jembatan itu oleh sebuah mobil yang beratnya W yang bergerak dengan kecepatan v sewaktu berada di puncak jembatan itu, jika g adalah percepatan gravitasi, adalah sebesar

a. $\frac{W\left(1 + \frac{v^2}{R}\right)}{g}$

b. $W\left(1 + \frac{v^2}{R}\right)$

c. $\frac{Wv^2}{W + gR}$

d. $\frac{W\left(1 - \frac{v^2}{R}\right)}{g}$

e. $W\left(1 - \frac{v^2}{R}\right)$

3. **UMPTN 2000**

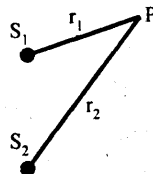
Mesin Carnot dioperasikan antara 2 reservoir kalor masing-masing suhunya T_1 dan T_2 , dengan $T_2 > T_1$. Efisiensi mesin tersebut 40% dan besarnya $T_1 = 27^\circ\text{C}$. Supaya efisiensinya naik 60%, maka besarnya perubahan T_2 adalah

- a. 250 K
- b. 300 K
- c. 350 K
- d. 400 K
- e. 500 K

4. **UMPTN 2000**

Kedua buah sumber bunyi pada gambar berikut bergetar secara koheren. Kenyaringan didengar di P bila $r_1 = r_2$. Dengan menaikkan secara perlahan-lahan r_1 bunyi terlemah didengar ketika $r_1 - r_2$ adalah 20 cm, 60 cm, dan 100 cm. Jika laju rambat bunyi 340 m/s, maka besar frekuensi sumber bunyi adalah

- a. 136 Hz
- b. 425 Hz
- c. 680 Hz
- d. 850 Hz
- e. 1.700 Hz



5. **UMPTN 2000**

Dua buah cermin datar X dan Y saling berhadapan dan membentuk sudut 60° . Seberkas sinar menuju X dengan sudut datang 60° hingga dipantulkan ke

Y. Sinar tersebut meninggalkan Y dengan sudut pantul sebesar

- a. 0°
- b. 30°
- c. 45°
- d. 60°
- e. 90°

6. **UMPTN 2000**

Tongkat konduktor yang panjangnya 1 m berputar dengan kecepatan sudut tetap sebesar 10 rad/s di dalam daerah bermedan magnet seragam $B = 0,1 \text{ T}$. Sumbu putaran tersebut melalui salah satu ujung tongkat dan sejajar arahnya dengan arah garis-garis medan magnet di atas. Ggl yang terinduksi antara kedua ujung tongkat dalam V besarnya

- a. 0,5
- b. 1,0
- c. 1,6

- d. 3,1
- e. 6,0

7. **UMPTN 2000**

Sebuah partikel yang mempunyai massa 200 miligram dan membawa muatan 2×10^{-8} coulomb ditembakkan tegak lurus dan horizontal pada medan magnet serba sama yang horizontal dengan kecepatan 5×10^4 m/s. Jika partikel itu tidak berubah arah, maka kerapatan fluks magnetiknya adalah....

- a. $0,2 \text{ Wb/m}^2$
- b. $0,5 \text{ Wb/m}^2$
- c. 2 Wb/m^2
- d. 5 Wb/m^2
- e. 10 Wb/m^2

8. **UMPTN 2000**

Gambar di bawah ini menunjukkan diagram fasor suatu rangkaian arus bolak-balik. Jika frekuensi arus bolak-balik tersebut 50 Hz maka

- a. hambatannya $\frac{120}{\pi} \text{ m}\Omega$
- b. induktansinya $\frac{240}{\pi} \text{ mH}$
- c. kapasitansinya $\frac{120}{\pi} \text{ mF}$
- d. kapasitansinya 120 mF
- e. induktansinya 120 mH



9. **UMPTN 2000**

Sebuah pemanas listrik yang hambatannya 5Ω menggunakan sumber tegangan 50V. Pemanas digunakan untuk memanaskan 1 liter air dari 0°C . hingga 50°C . Jika 70% kalor yang dihasilkan pemanas diambil air, maka waktu yang diperlukan adalah

- a. 5 menit
- b. 10 menit
- c. 15 menit
- d. 20 menit
- e. 25 menit

10. **UMPTN 2000**

Jari-jari lintasan gerak proton di dalam sebuah sinkrotron proton adalah 120 m. Jika energi proton sebesar $1,6 \times 10^{-9}$ J maka induksi medan magnet yang diperlukan besarnya (dalam T)

- a. 0,02
- b. 0,28
- c. 1,20
- d. 1,60
- e. 2,50

11. **UMPTN 2000**

Bagi setiap orang di mana pun ia berada di muka bumi ini, lintasan semu matahari pada bola langit selalu terletak pada bidang yang tegak lurus bidang hirozontal.

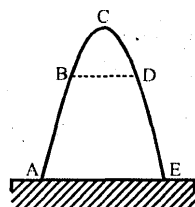
SEBAB

Lintasan semu matahari pada bola langit hampir sejajar dengan bidang ekuator.

12. **UMPTN 2000**

Sebuah benda dilemparkan dari permukaan tanah, dan lintasan nya berbentuk parabola seperti yang diperlihatkan gambar di samping dengan data: energi kinetik di A (E_{kA}) = 600 J, energi potensial di B (E_{pB}) = 400 J, perbedaan waktu dari A ke B (Δt_{a-B}) = 1,0 s, perbedaan waktu dari A ke D (Δt_{A-D}) = 3,0 s. Maka

- (1) $\Delta t_{A-C} = 2\text{s}$
- (2) $E_{kB} = 200 \text{ J}$
- (3) $\Delta t_{kD} + E_{pD} = 600 \text{ J}$
- (4) $\Delta t_{C-D} = 1\text{s}$



13. UMPTN 2000

Suatu, gelombang dinyatakan dengan persamaan:

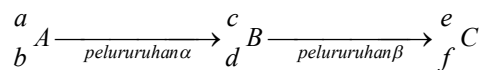
$$Y = 0,20 \sin 0,40\pi (x - 60t)$$

Bila semua jarak diukur dalam cm dan waktu dalam sekon, maka pernyataan berikut ini yang benar adalah....

- (1) panjang gelombangnya bernilai 5 cm
- (2) frekuensi gelombangnya bernilai 12 Hz
- (3) gelombang menjalar dengan kecepatan 60. cm S-1
- (4) simpangan gelombang 0,1 cm pada posisi

14. UMPTN 2000

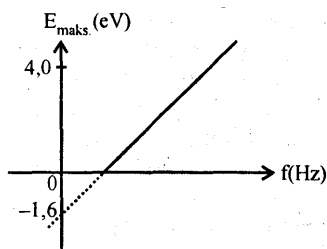
Dalam proses peluruhan radioaktif berantai sebagai berikut:



- (1) $e = c + 1$
- (2) $d = b - 2$
- (3) $a = c - 4$
- (4) $f = d + 1$

15. UMPTN 2000

Grafik di bawah ini merupakan data efek foto listrik.



Maka....

- (1) energi foto-elektron yang terpancar besarnya antara 0 – 4, 4 eV
- (2) energi minimal untuk melepaskan elektron 1,6 eV
- (3) panjang gelombang cahaya maksimum yang digunakan sekitar 8×10^{-7} m
- (4) jika intensitas cahaya diperbesar, bentuk grafik tidak berubah

SOAL FISIKA TAHUN 1999**UMPTN****1. UMPTN 1999**

Sebuah bola bermassa 0,2 kg diikat dengan tali sepanjang 0,5 m kemudian diputar sehingga melakukan gerak melingkar beraturan dalam bidang vertikal. Jika pada saat mencapai titik terendah laju bola adalah 5 ms^{-1} maka tegangan talinya pada saat itu besarnya

- A. 2 N
- B. 8 N
- C. 10 N
- D. 12 N
- E. 18 N

2. UMPTN 1999

Dua tabung diisi dengan gas berbeda tetapi keduanya berada pada suhu yang sama. Diketahui M_A dan M_B adalah berat molekul kedua gas itu. Dengan demikian besar momentum rata-rata molekul kedua gas yaitu p_A dan p_B akan berkaitan satu sama lain menurut rumus...

A. $p_A = p_B$

B. $p_A = \sqrt{\left(\frac{M_A}{M_B}\right)} p_B$

$$\begin{aligned} \text{C. } p_A &= \left(\frac{M_A}{M_B} \right) p_B \\ \text{D. } p_A &= \left(\frac{M_B}{M_A} \right) p_B \\ \text{E. } p_A &= \sqrt{\left(\frac{M_B}{M_A} \right)} p_B \end{aligned}$$

3. UMPTN 1999

Seorang pelajar yang massanya 50 kg, bergantung pada ujung sebuah pegas, sehingga pegas bertambah panjang 10 cm. Dengan demikian, tetapan pegas bernilai ...

- A. 500 N/m
- B. 5 N/m
- C. 50 N/m
- D. 20 N/m
- E. 5.000 N/m

4. UMPTN 1999

Dari keadaan diam, benda tegar melakukan gerak rotasi dengan percepatan sudut 15 rad/s^2 . Titik A berada pada benda tersebut, berjarak 10 cm dari sumbu putar. Tepat setelah benda berotasi selama 0,4 sekon, A mengalami percepatan total sebesar... (dalam m/s^2).

- A. 1,5
- B. 2,1
- C. 3,6
- D. 3,9
- E. 5,1

5. UMPTN 1999

Suatu rangkaian serf R-L-C dipasang pada tegangan listrik bolak-balik yang nilai efektifnya 100 V dan frekuensinya 60 Hz. Bila R 10 ohm, L = 26,5 mH, dan C = 106 μF , maka beda potensial (tegangan) dalam volt antara ujung-ujung L adalah

- A. 5,56
- B. 100
- C. 55,6
- D. 556
- E. 60

6. UMPTN 1999

Planet A dan B masing-masing berarak rata-rata sebesar p dan q terhadap matahari. Planet A mengitari matahari dengan periode T. Jika $p = 4q$, maka planet B mengitari matahari dengan periode

- A. $\frac{1}{12}T$
- B. $\frac{1}{10}T$
- C. $\frac{1}{8}T$
- D. $\frac{1}{6}T$
- E. $\frac{1}{4}T$

7. UMPTN 1999

Perbandingan jumlah lilitan kawat pada kumparan primer dan sekunder sebuah transformator adalah 1 : 4. Tegangan dan kuat arus masukannya masing-masing 10 V dan 2 A. Jika daya rata-rata yang berubah menjadi kalor pada transformator tersebut adalah 4 W dan tegangan keluarannya adalah 40 V, maka kuat arus keluarannya bernilai

- A. 0,1 A
- B. 0,4 A
- C. 0,5 A

- D. 0,6 A
E. 0,8 A

8. UMPTN 1999

Periode suatu pendulum di muka bumi besarnya 3,0 detik. Bila pendulum tersebut diamati oleh seseorang yang bergerak relatif terhadap bumi dengan kecepatan $0,95c$ (c = kecepatan cahaya), maka periode pendulum tersebut dalam detik menjadi

- A. 0,5
B. 1,5
C. 9,6
D. 15
E. 300

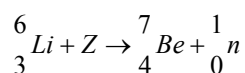
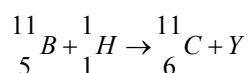
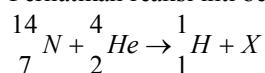
9. UMPTN 1999

Sebuah elektron melaju di dalam tabung pesawat TV yang bertegangan 500 V. Besarnya momentum elektron tersebut saat membentur kaca TV adalah

- A. $1,2 \times 10^{-33}$ Ns
B. $1,5 \times 10^{-23}$ Ns
C. $1,8 \times 10^{-23}$ Ns
D. $2,0 \times 10^{-23}$ Ns
E. $2,4 \times 10^{-11}$ Ns

10. UMPTN 1999

Perhatikan reaksi inti berikut ini!



maka X, Y, dan Z adalah

	X	Y	Z
A.	${}_{9}^{18}\text{O}$	${}_{1}^{1}\text{H}$	${}_{1}^{2}\text{H}$
B.	${}_{9}^{17}\text{O}$	${}_{1}^{2}\text{H}$	${}_{0}^{1}n$
C.	${}_{8}^{17}\text{O}$	${}_{0}^{1}n$	${}_{1}^{2}\text{H}$
D.	${}_{9}^{17}\text{O}$	${}_{0}^{1}n$	${}_{1}^{2}\text{H}$
E.	${}_{8}^{17}\text{O}$	${}_{1}^{2}\text{H}$	${}_{-1}^{0}e$

11. UMPTN 1999

Seorang siswa berpenglihatan normal (jarak baca minimumnya 25 cm) mengamati benda kecil melalui lup dengan berakomodasi maksimum. Jika benda itu 10 cm di depan lup, maka....

- (1) jarak fokus lensa lup adalah 16^{-a} cm
(2) kekuatan lensa lup adalah 6 dioptri.
(3) perbesaran bayangan yang terjadi 2,5 kali
(4) perbesaran bayangan menjadi 2 kali dibandingkan dengan pengamatan tanpa berakomodasi

12. UMPTN 1999

Seseorang astronot melayang dalam kapal angkasa yang sedang mengitari bumi, karena pada posisi itu

- (1) gaya gravitasi bumi pada astronot nol
(2) gaya gravitasi bumi dan bulan pada astronot di orbit itu saling meniadakan
(3) gaya gravitasi bumi dan gaya Archimedes saling meniadakan

(4) gaya gravitasi bumi pada astronot dan kapal angkasa bertindak sebagai gaya sentripetal

13. UMPTN 1999

Frekuensi bunyi dari suatu sumber bunyi oleh seorang pendengar akan terdengar

- (1) bertambah, jika sumber dan pendengar bergerak search dengan pendengar di depan, dan kelajuan sumber lebih besar daripada kelajuan pendengar
- (2) bertambah, jika sumber diam dan pendengar mendekati sumber
- (3) berkurang, jika pendengar diam dan sumber bunyi menjauhi pendengar
- (4) tetap, jika sumber bunyi dan pendengar diam tetapi medium bergerak relatif menuju pendengar

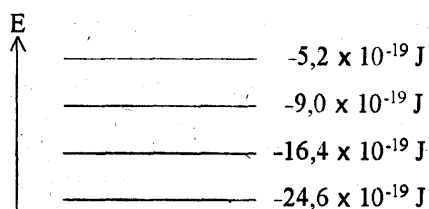
14. UMPTN 1999

Kuat medan listrik di suatu titik P yang ditimbulkan oleh sebuah muatan q di titik asal 0 adalah

- (1) arahnya menjauhi q bila q positif, menuju q bila q negatif
- (2) berbanding langsung dengan q
- (3) berbanding terbalik dengan kuadrat jarak OP
- (4) arahnya sama dengan gaya Coulomb pada muatan q' di P bila q positif, dan berlawanan dengan gaya Coulomb tersebut bila q negatif

15. UMPTN 1999

Diagram di bawah ini menunjukkan empat tingkatan energi suatu atom logam.



Dari pengolahan data di atas, dengan mengandaikan transisi ke tingkatan energi yang lebih rendah selalu mungkin, dapat ditarik kesimpulan bahwa

- (1) ada 6 garis spektrum yang mungkin terjadi akibat transisi elektron.
- (2) panjang gelombang minimum spektrum emisinya $1 \times 10^{-7} \text{ m}$
- (3) panjang gelombang maksimum spektrum emisinya $5 \times 10^{-7} \text{ m}$
- (4) ada komponen spektrum emisi yang merupakan sinar tampak

SOAL FISIKA TAHUN 1998

UMPTN

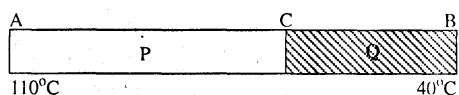
1. UMPTN 1998

Sebuah tongkat yang panjangnya 40 cm dan tegak di atas permukaan tanah dijatuhi martil 10 kg dari ketinggian 50 cm di atas ujungnya. Bila gaya tahan rata-rata tanah 10^3 N , maka banyaknya tumbukan martil yang perlu dilakukan terhadap tongkat agar menjadi rata dengan permukaan tanah adalah

- A. 4 kali
- B. 5 kali
- C. 6 kali
- D. 8 kali
- E. 10 kali

2. UMPTN 1998

Dua batang logam P dan Q disambungkan dengan suhu ujung-ujungnya berbeda. (Lihat gambar)!



Apabila koefisien konduktivitas logam P $\frac{1}{2}$ kali 2 koefisien konduktivitas logam Q, serta $AC = 2CB$, maka suhu di C adalah... (dalam $^{\circ}\text{C}$).

- A. 35
- B. 40
- C. 54

- D. 70
E. 80

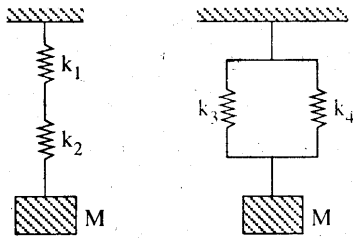
3. **UMPTN 1998**

Taraf intensitas bunyi sebuah mesin adalah 60 dB (dengan acuan intensitas ambang pendengaran = 10^{-12} Wm^{-2}). Jika taraf intensitas di dalam ruang pabrik yang menggunakan sejumlah mesin itu adalah 80 dB, maka jumlah mesin yang digunakannya adalah

- A. 200
B. 140
C. 100
D. 20
E. 10

4. **UMPTN 1998**

Pegas disusun secara seri dan paralel seperti gambar di bawah ini:



Ujung pegas digantungi beban yang sama bestir. Ujung pegas digantungi Bila konstanta pegas $k_1 = k_2 = k_3 = k_4 = k$, maka perbandingan periode susunan seri dan paralel adalah

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

5. **UMPTN 1998**

Sebuah lensa bikonkav simetris berjari-jari 8 cm, dan berindeks bias 1,5. Jarak fokus lensa tersebut .ketika berada di dalam medium yang berindeks bias 1,6 adalah (dalam cm).

- A. -8
B. +8
C. +20
D. +64
E. -64

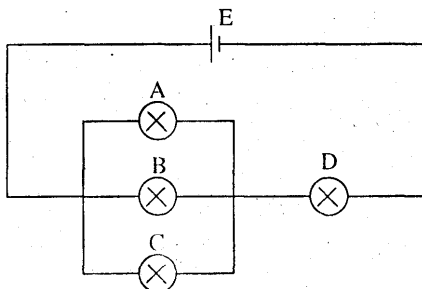
6. **UMPTN 1998**

Menaikkan ggl maksimum suatu generator AC agar menjadi 4 kali semula, dapat dilakukan dengan cara...

- A. jumlah lilitan dilipatduakan dan periode putar menjadi 1/2 kali multi-multi
B. kecepatan sudut dan luas penampang
C. kumparan dijadikan 1/2 kalinya
D. induksi magnet dan jumlah lilitan dijadikan 4 kali semula
E. luas penampang dan periode putar dijadikan 2 kali semula
F. penampang dan periode dijadikan 1/2 kali semula

7. **UMPTN 1998**

Empat buali lampu yang sama dirangkai seperti pada gambar:



Karna sumber tegangan E, semula lampu menyala.

Jika Lampu A dilepaskan dari rangkaian tersebut maka...

- A. lampu B, C, dan D menyala dengan lebih terang
- B. lampu D lebih terang daripada semula tetapi tidak seterang lampu B dan C sekarang
- C. lampu D lebih redup daripada semula tetapi tidak seterang lampu B dan C sekarang
- D. lampu D lebih terang daripada semula dan juga lebih terang daripada lampu B dan C sekarang
- E. lampu D lebih redup daripada semula tetapi lebih terang daripada lampu B dan C sekarang

8. UMPTN 1998

Dua buah partikel A dan B masing-masing bermuatan listrik $+20 \mu\text{C}$ dan $+45 \mu\text{C}$ terpisah dengan jarak 15 cm. Jika C adalah titik yang terletak di antara A dan B sedemikian sehingga medan di C sama dengan 0, maka letak C dari A (dalam cm) adalah

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 6
- E. 9

9. UMPTN 1998

Tinjaulah sebuah satelit yang diluncurkan ke atas dengan laju awal v . Jika gesekan dengan udara diabaikan, massa bumi = M , massa satelit = m , dan jari-jari bumi = R , maka agar satelit itu tidak kembali ke bumi, v^2 berbanding lurus dengan...

- A. $\frac{Mm}{R}$
- B. $\frac{M}{R}$
- C. $M^2 R$
- D. MR
- E. MmR

10. UMPTN 1998

Agar energi kinetik benda bernilai 25% energi diamnya dan c adalah kelajuan cahaya dalam ruang hampa, maka benda harus bergerak dengan kelajuan

- A. $\frac{c}{4}$
- B. $\frac{c}{2}$
- C. $3\frac{c}{5}$
- D. $3\frac{c}{4}$
- E. $4\frac{c}{5}$

11. UMPTN 1998

Energi yang diradiasikan per detik oleh benda hitam pada suhu T_1 , besarnya 16 kali energi yang diradiasikan per detik pada suhu T_0 ; maka T_1

- A. $2T_0$
- B. $2,5T_0$
- C. $3T_0$
- D. $4T_0$
- E. $5T_0$

12. UMPTN 1998

Sebuah motor listrik mengangkat benda seberat 1,5 kg ke atas setinggi 3 m 10 m/s^2). Bila tegangan, arus, dan efisiensi motor berturut-turut adalah 12,5V, 1,5A, dan 60%, maka waktu yang diperlukan motor listrik di atas (dalam detik) adalah

- A. 3
- B. 4

- C. 5
- D. 6
- E. 8

13. UMPTN 1998

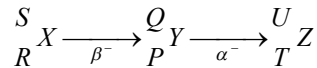
Letak titik berat sebuah pesawat terbang yang sedang mengudara pada ketinggian tertentu dapat berubah.

SEBAB

Letak pusat massa dan link berat sebuah benda selalu tidak sama.

14. UMPTN 1998

Partikel radioaktif X meluruh menurut persamaan berikut:



Pernyataan yang benar adalah

- (1) $U = S - 4$
- (2) $S - P$ = jumlah neutron pada Y
- (3) $P - 2$ = jumlah proton pada Z
- (4) $T = R - 2$

15. UMPTN 1998

Sebuah peluru dengan massa 200 gram ditembakkan vertikal ke atas dari permukaan tanah dengan kecepatan 60 m/s. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka

- (1) tinggi maksimum yang dicapai peluru = 180 meter
- (2) pada titik tertinggi energi peluru = 360 joule 40 m dari tanah, energi
- (3) pada ketinggian kinetiknya 280 joule
- (4) pada titik tertinggi percepatannya = 0

SOAL FISIKA TAHUN 1997

UMPTN 1997

1. UMPTN 1997

Sebuah peluru dengan massa 20 gram ditembakkan dengan sudut elevasi 30° dan dengan kecepatan 40 m/s. Jika gesekan dengan udara diabaikan, maka energi potensial peluru (dalam joule) pada titik tertinggi....

- a. 2
- b. 4
- c. 5
- d. 6
- e. 8

2. UMPTN 1997

Sebuah satelit bumi mengorbit setinggi 3.600 km di atas permukaan bumi. Jika jari-jari bumi 6.400 km, dan gerak satelit dianggap melingkar beraturan, maka kelajuannya (dalam km/s) adalah

- a. 6,4
- b. 64
- c. 640
- d. 6.400
- e. 64.000

3. UMPTN 1997

Jika suatu zat mempunyai kalor jenis tinggi, maka zat itu

- a. lambat mendidih
- b. cepat mendidih
- c. lambat melebur
- d. lambat naik suhunya jika dipanaskan
- e. cepat naik suhunya jika dipanaskan

4. UMPTN 1997

Pada pipa organa terbuka nada atas kedua dihasilkan panjang gelombang sebesar x dan pada pipa organa

tertutup nada atas kedua dihasilkan panjang gelombang sebesar y . Bila kedua pipa panjangnya sama, maka y

- a. 2:1
- b. 3:4
- c. 4:5
- d. 5:6
- e. 6:5

5. UMPTN 1997

Jika cahaya putih dilewatkan pada sebuah kisi difraksi, maka akan dihasilkan tiga orde pertama spektrum pada layer. Warna spektrum pusat tersebut adalah

- a. putih
- b. ungu
- c. merah
- d. merah dan violet
- e. hijau

6. UMPTN 1997

Kumparan melingkar dengan N lilitan memiliki radius efektif a dan mengalirkan arus i . Kerja yang diperlukan (dalam joule) untuk meletakkan kumparan tersebut dalam medan magnet B dari posisi $\theta = 0^\circ$ ke posisi $\theta = 180^\circ$, jika $N = 100$, $a = 5,0$ cm, $i = 0,10$ ampere, dan $B = 1,5$ Wb/m² adalah

- a. 0,14
- b. 0,24
- c. 1,4
- d. 2,4
- e. 24

7. UMPTN 1997

Partikel bermuatan q bergerak dengan laju tetap memasuki medan magnet dan medan listrik secara tegak lurus (medan listrik tegak lurus medan magnet).

Apabila besar induksi magnet $0,2$ T dan kuat medan listrik 6×10^4 V/m, maka laju gerak partikel (dalam m/s) adalah....

- a. 2×10^5
- b. 3×10^5
- c. $1,2 \times 10^6$
- d. 1×10^6
- e. $3,2 \times 10^6$

8. UMPTN 1997

Permukaan logam tertentu mempunyai fungsi kerja W joule. Bila konstanta Planck h joule sekon, maka energi maksimum fotoelektron yang dihasilkan oleh cahaya berfrekuensi ν Hz adalah (dalam J).

- a. $W = h\nu$
- b. $\frac{W}{(h\nu)}$
- c. $W - h\nu$
- d. $\frac{h\nu}{W}$
- e. $h\nu - W$

9. UMPTN 1997

Sebuah baterai dihubungkan dengan sebuah resistor akan menghasilkan arus $0,6$ ampere. Jika pada rangkaian tersebut ditambahkan sebuah resistor $4,0$ ohm yang dihubungkan seri dengan resistor pertama, maka arus akan turun menjadi $0,5$ ampere. Gaya gerak listrik (ggl) baterai (dalam volt) adalah

- a. 4
- b. 5
- c. 6
- d. 12

e. 24

10. UMPTN 1997

Jika m_p adalah massa proton, m_n massa neutron, dan c laju cahaya di ruang hampa berturut-turut adalah m kg, p kg, n kg, dan c m/s, maka energi ikat inti tersebut adalah (dalam J).

- $(Zp + An + Zn + m) c^2$
- $(-Zp - An + Zn + m) c^2$
- $(Zp + An - Zn - m) c^2$
- $(Zp - An - Zn + m) c^2$
- $(Zp - An + Zn - M) c^2$

11. UMPTN 1997

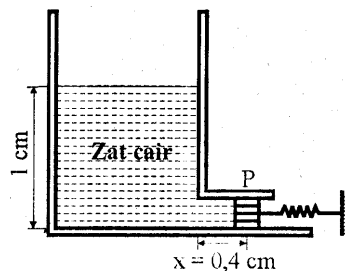
Jika energi elektron atom hidrogen pada tingkat dasar -13,6 eV, maka energi yang diserap atom hidrogen agar elektronnya tereksitasi dari tingkat dasar ke lintasan kulit M adalah

- 6,82 eV
- 8,53 eV
- 9,07 eV
- 10,20 eV
- 12,09 eV

12. UMPTN 1997

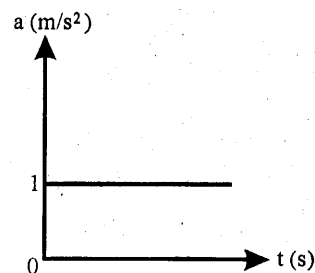
Untuk menentukan massa jenis zat cair dirangkai alai seperti gambar di atas. Pengisap P dapat bergerak bebas dengan luas penampang 1 cm^2 . Jika konstanta pegas 100 N/m dan pegas tertekan sejauh 0,4 cm, maka massa jenis zat cair (dalam kg/m^3) adalah

- 400
- 500
- 750
- 800
- 1.000

**13. UMPTN 1997**

Sebuah kapal motor yang mula-mula bergerak dengan kecepatan 36 km/jam, tiba-tiba mesinnya mati sehingga mengalami perlambatan a seperti pada gambar di atas, berarti bahwa

- kecepatan pada $t = 5 \text{ s}$, 5 m/s.
- jarak setelah $t = 5 \text{ s}$, 37,5 m
- kapal berhenti setelah $t = 10 \text{ s}$
- kapal berhenti setelah menempuh jarak 50 m

**14. UMPTN 1997**

Peristiwa berikut diakibatkan oleh rotasi bumi

- terjadinya siang dan malam
- terjadinya pergantian musim
- terjadinya pembelokan arch angin
- perubahan tahunan posisi zenit matahari

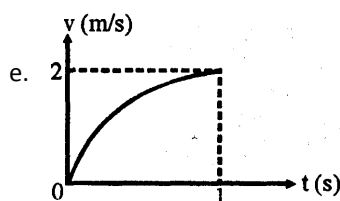
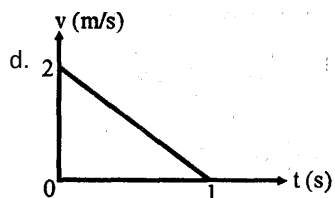
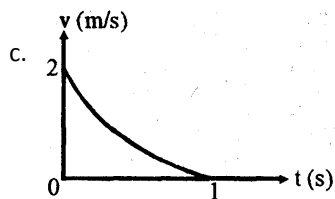
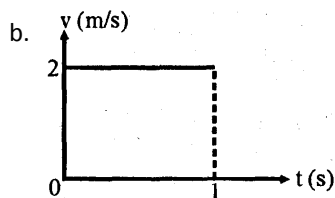
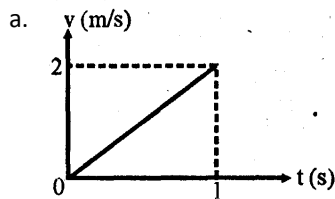
15. UMPTN 1997

Seutas dawai panjangnya 90 cm bergetar dengan nada atas pertama berfrekuensi 300 Hz, maka

- (1) cepat rambat gelombang di dawai 270 m/s
- (2) frekuensi nada atas kedua dawai 600 Hz
- (3) frekuensi nada dasar dawai 150 Hz
- (4) panjang gelombang di dawai 45 cm

SOAL-SOAL FISIKA 1996**UMPTN 1996****1. UMPTN 1996**

Sebuah benda berubah gerak secara beraturan dari kecepatan 2 m/s sampai diam, jarak yang ditempuhnya adalah A meter. Gerak benda itu dapat ditunjukkan oleh grafik kecepatan (v) terhadap waktu (t)

**2. UMPTN 1996**

Untuk meregangkan sebuah pegas sebesar 4 cm diperlukan usaha sebesar 0,16 J. Untuk meregangkan pegas itu sebesar 2 cm diperlukan gaya (dalam newton).

- a. 0,8
- b. 1,6
- c. 2,4
- d. 3,2
- e. 4,0

3. **UMPTN 1996**

Gas dalam ruang tertutup bersuhu 42°C dan tekanan 7 atm. Bila volumenya 8 L. Apabila gas dipanasi sampai 87°C , tekanan naik sebesar 1 atm, maka volume gas adalah

- berkurang 10%
- tetap
- berkurang 20%
- bertambah 20%
- bertambah 12%

4. **UMPTN 1996**

Sebuah generator listrik di rumah sakit menghasilkan arus searah bertegangan 100 V. Jika lima buah lampu, masing-masing 100 W, 100 V, disusun paralel dan dihubungkan ke generator listrik tersebut, maka arus yang harus dialirkan sumber sehingga lampu-lampu dapat digunakan semestinya adalah (dalam ampere).

- 1
- 5
- 10
- 50
- 100

5. **UMPTN 1996**

Tali yang panjangnya 5 m bertegangan 2 N dan digetarkan sehingga terbentuk gelombang stasioner. Jika massa tali $6,25 \times 10^{-3}$ kg, maka cepat rambat gelombang di tali adalah (dalam m/s).

- 2
- 5
- 10
- 40
- 6

6. **UMPTN 1996**

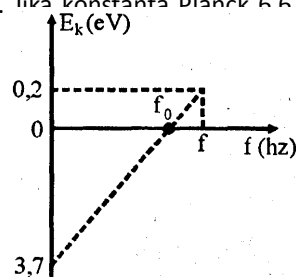
Suatu sumber bunyi bergerak relatif terhadap pendengar yang diam. Bila cepat rambat bunyi di udara 325 m/s dan kecepatan sumber bunyi 25 m/s, maka perbandingan frekuensi yang diterima pendengar itu pada saat sumber bunyi mendekati dan menjauhi adalah

- 5:6
- 6:7
- 7:6
- 6:5
- 5:4

7. **UMPTN 1996**

Grafik di samping menunjukkan hubungan antara energi kinetik maksimum elektron (E_k) terhadap frekuensi foton (f) pada efek fotolistrik. Jika konstanta Planck $6,6 \times 10^{-34}$ Js dan $1 \text{ eV} = 1,6 \times 10^{-19}$ Joule, maka besar f (dalam satuan Hz) adalah

- 48×10^{14}
- 21×10^{14}
- 14×10^{14}
- $9,5 \times 10^{14}$
- $8,9 \times 10^{14}$



8. **UMPTN 1996**

Massa partikel A 4x massa partikel B dan kecepatan A $\frac{1}{4}$ x kecepatan B, maka perbandingan panjang gelombang partikel A dan panjang gelombang partikel B adalah

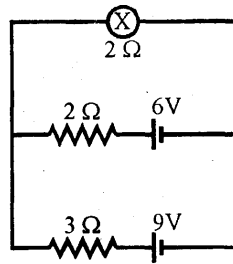
- 1 : 4
- 4 : 1
- 3 : 4
- 4 : 3

e. 1 : 12

9. UMPTN 1996

Besar arus listrik yang melalui lampu pada rangkaian arus listrik searah seperti pada gambar di samping adalah (dalam ampere).

- a. 0,75
- b. 1,50
- c. 2,25
- d. 3,00
- e. 3,75



10. UMPTN 1996

Air terjun setinggi 20 m digunakan untuk pembangkit listrik tenaga air (PLTA). Setiap detik air mengalir 10 m^3 . Jika efisiensi generator 55% dan percepatan gravitasi $g = 10 \text{ m/s}^2$, maka daya rata-rata yang dihasilkan adalah (dalam kW).

- a. 110
- b. 1.100
- c. 2.200
- d. 2.500
- e. 5.500

11. UMPTN 1996

Tinggi maksimum Akan dicapai peluru jika peluru ditembakkan dengan sudut elevasi 90° .

SEBAB

Arah kecepatan peluru yang ditembakkan dengan sudut elevasi 0 bergantung pada waktu dan posisinya.

12. UMPTN 1996

Sebuah lensa plan konveks dengan jari-jari 20 cm dan indeks bias $\frac{3}{2}$. Sebuah benda terletak di depan lensa dan dibentuk bayangan nyata dengan perbesaran $2\times$, maka

- (1) letak benda 60 cm di depan lensa
- (2) jarak fokus lensa 60 cm
- (3) letak bayangan 120 cm di belakang lensa
- (4) bayangan bersifat tegak.

13. UMPTN 1996

Jika cahaya monokromatis merambat dari dalam kaca menuju ruang hampa, maka

- (1) kecepatannya berubah menjadi lebih lambat
- (2) frekuensinya tetap
- (3) panjang gelombangnya menjadi lebih pendek
- (4) energi fotonnya tetap

14. UMPTN 1996

Kapasitor C_1 dan C_2 yang dipasang paralel masing-masing mempunyai kapasitas $2\mu\text{F}$ dan $4\mu\text{F}$. Jika tegangan ujung-ujung kapasitor adalah 12 volt, maka....

- (1) kapasitas pengganti kedua kapasitor itu adalah $6\mu\text{F}$
- (2) muatan listrik C_2 adalah $48 \mu\text{C}$
- (3) energi yang tersimpan di C_1 adalah $1,44 \times 10^{-4} \text{ J}$
- (4) energi yang tersimpan di C_2 adalah $5,76 \times 10^{-4} \text{ J}$

15. UMPTN 1996

Hambatan R , induktor L , dan kapasitor C masing-masing mempunyai nilai 300 ohm, 0,9 henry, dan 2 T .

Jika ketiga komponen listrik tersebut dihubungkan seri dan diberi tegangan efektif AC sebesar 50 volt sedangkan frekuensi sudut AC 1.000 rad/s , maka

- (1) impedansi rangkaian 500 ohm
- (2) arus efektif rangkaian 0,1 A
- (3) tegangan melintasi L adalah 90 V
- (4) tegangan melintasi C adalah 50 V

SOAL- SOAL FISIKA 1995
UMPTN 1995

1. **UMPTN 1995**

Sebuah benda dengan massa 1 kg, dilemparkan vertikal ke atas dengan kecepatan awal 40 m/s. Bila $g = 10 \text{ m/s}^2$, besarnya energi kinetik saat ketinggian benda mencapai 20 m adalah

- a. 300 J
- b. 400 J
- c. 500 J
- d. 600 J
- e. 700 J

2. **UMPTN 1995**

Sebuah benda 2 kg diikat dengan seutas tali yang panjangnya 1,5 m lalu diputar menurut lintasan lingkaran vertikal dengan kecepatan sudut tetap. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$ dan pada saat benda berada di titik terendah tali mengalami tegangan sebesar 47 Newton, maka kecepatan sudutnya (dalam rad/s) adalah

- a. 2
- b. 3
- c. 4
- d. 5
- e. 6

3. **UMPTN 1995**

Seorang mengendarai mobil dengan kecepatan 90 km/jam, tiba-tiba melihat seorang anak kecil di tengah jalan pada jarak 200 m di mukanya. Jika mobil direm dengan perlambatan maksimum sebesar $1,25 \text{ m/s}^2$, maka terjadi peristiwa

- a. mobil tepat akan berhenti di muka anak itu
- b. mobil langsung berhenti
- c. mobil berhenti jauh di muka anak itu
- d. mobil berhenti sewaktu menabrak anak itu
- e. mobil baru berhenti setelah menabrak anak itu

4. **UMPTN 1995**

Tali yang panjangnya 5 m dan ditegangkan dengan gaya 2N, dirambati gelombang transversal.

Jika cepat rambat gelombang itu 40 m/s, maka massa tali tersebut adalah

- a. 6,25 gram
- b. 6,50 gram
- c. 6,75 gram
- d. 6,85 gram
- e. 6,90 gram

5. **UMPTN 1995**

Sebuah tabung gas dengan volume tertentu berisi gas ideal dengan tekanan p . Aker nilai rata-rata kuadrat laju molekul gas disebut V_{rms} . Jika ke dalam tabung molekul gas disebut V_{rms} . Jika ke dalam tabung itu dipompakan gas sejenis, sehingga tekanannya menjadi $2p$ sedangkan suhunya dibuat tetap, maka V_{rms} -nya menjadi

- a. $\frac{V_{rms}}{2}$
- b. V_{rms}
- c. $\sqrt{2}V_{rms}$
- d. $2 V_{rms}$
- e. $4V_{rms}$

6. UMPTN 1995

Efisiensi mesin Carnot yang beroperasi dengan suhu rendah $\frac{1}{2}$ T Kelvin dan dengan suhu tinggi. T Kelvin adalah....

- a. 25%
- b. 33%
- c. 50%
- d. 66%
- e. 75%

7. UMPTN 1995

Suatu benda diletakkan pada jarak 4 cm di muka lensa cembung. Bayangan yang dihasilkan tegak, diperbesar 5 kali. Jarak titik api lensa tersebut (dalam cm) adalah

- a. $1\frac{1}{4}$
- b. $3\frac{1}{3}$
- c. 5
- d. 6
- e. 9

8. UMPTN 1995

X dan Y adalah dua kawat yang dialiri arus sama, dengan arah menuju pembaca. Supaya tidak dipengaruhi oleh medan magnetik, sebuah kompas harus diletakkan di titik

- a. 5
- b. 4
- c. 3
- d. 2
- e. 1

9. UMPTN 1995

Dua keping penghantar seluas satu m^2 diletakkan sejajar satu sama lain pada jarak 20 cm. Penghantar yang satu diberi potensial +40 volt dan penghantar yang lain -40 volt. Besarnya gaya yang dialami sebuah muatan $q = 2 \times 10^{-2}$ yang berada di antara kedua bidang tersebut (dalam newton) adalah

- a. 0
- b. 2
- c. 4
- d. 8
- e. 16

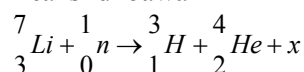
10. UMPTN 1995

Sebuah lampu listrik dengan spesifikasi 220 V dan 50 W dihubungkan seri dengan sebuah hambatan listrik 1.000 ohm, lalu dipasang pada tegangan listrik 110 V. Ini berarti bahwa arus listrik yang mengalir dalam rangkaian itu adalah (dalam mA).

- a. 56
- b. 84
- c. 112
- d. 224
- e. 548

11. UMPTN 1995

Dari reaksi di bawah ini



x adalah partikel

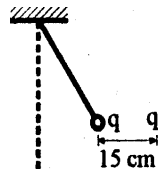
- a. alfa

- b. beta
- c. gamma
- d. neutron
- e. proton

12. UMPTN 1995

Sebuah benda bermassa 30 gram dan bermuatan $q = 0,5\mu\text{C}$ digantungkan pada seutas tali yang massanya dapat diabaikan. Tepat di sebelah kanan benda, pada jarak 15 cm diletakkan muatan $q' = -1\mu\text{C}$ yang menyebabkan posisi benda menjadi seperti pada gambar di bawah. $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ NM}^2 / \text{C}^2$ dan $g = 10 \text{ m/s}^2$, tegangan pada tali dekat pada harga (dalam Newton).

- a. 0,20
- b. 0,24
- c. 0,28
- d. 0,30
- e. 0,40



13. UMPTN 1995

Sinar X, bila dilewatkan ke Medan listrik tidak akan membelok.

SEBAB

Sinar X mempunyai daya tembus besar.

14. UMPTN 1995

Sebuah benda bermassa m digetarkan dengan amplitude A menurut persamaan percepatan $a = -px$, dengan x adalah simpangan dan p adalah konstanta, maka

- (1) kecepatan maksimumnya adalah $A \sqrt{p}$
- (2) energi potensial maksimumnya adalah $2pA^2$
- (3) gaya pemulih maksimumnya adalah pA
- (4) energi kinetik maksimumnya = energi potensial maksimumnya

15. UMPTN 1995

Cahaya adalah gelombang elektromagnetik yang mempunyai sifat-sifat

- (1) merupakan gelombang Medan listrik dan medan magnetik
- (2) merupakan gelombang longitudinal
- (3) dapat dipolarisasikan
- (4) rambatnya memerlukan zat antara

SOAL – SOAL FISIKA 1995

UMPTN 1994

1. UMPTN 1994

Soal tentang hukum kekekalan energi (mekanika)

Besarnya usaha untuk menggerakkan mobil (massa mobil dan isinya adalah 1000 kg) dari keadaan diam hingga mencapai kecepatan 72 km/jam adalah (gesekan diabaikan)

- A. $1,25 \times 10^4 \text{ J}$
- B. $2,50 \times 10^4 \text{ J}$
- C. $2,00 \times 10^5 \text{ J}$
- D. $6,25 \times 10^5 \text{ J}$
- E. $4,00 \times 10^6 \text{ J}$

2. UMPTN 1994

Soal tentang gerak harmonis

Sebuah benda diikat pada ujung suatu pegas dan digetarkan harmonik dengan amplitude A . Konstanta pegas k . Pada saat simpangan benda $0,5 A$, maka energi kinetik benda sebesar

- A. $\frac{1}{8}kA^2$
- B. $\frac{1}{4}kA^2$

- C. $\frac{3}{8}kA^2$
 D. $\frac{1}{2}kA^2$
 E. $\frac{3}{4}kA^2$

3. UMPTN 1994

Soal tentang getaran gelombang dan bunyi

Sepotong dawai menghasilkan nada dasar f . Bila dipendekkan 8 cm tanpa mengubah tegangannya, dihasilkan frekuensi $1,25 f$. Jika dawai dipendekkan 2 cm lagi, maka frekuensi yang dihasilkan adalah :

- A. $2 f$
 B. $1,5 f$
 C. $1,33$
 D. $1,25 f$
 E. f

4. UMPTN 1994

Soal tentang Gas (zat dan Kalor)

Sebuah tabung yang volumenya 1 liter mempunyai lubang yang memungkinkan udara ke luar dari tabung. Mula-mula suhu udara dalam tabung 27°C . Tabung dipanaskan hingga suhunya 127°C . Perbandingan tirs massa gas yang keluar dari tabung dan massa awalnya adalah :

- A. $1 : 2$
 B. $1 : 4$
 C. $27 : 127$
 D. $1 : 27$
 E. $1 : 127$

5. UMPTN 1994

Soal tentang hukum kekekalan momentum linier mekanika

Bola A yang bergerak lurus dan mempunyai momentum mV , menumbuk bola B yang bergerak pada garis lurus yang sama. Jika setelah tumbukan bola A mempunyai momentum $-3 mV$, maka pertambahan momentum bola B adalah

- A. $2 mV$
 B. $-2 mV$
 C. $3 mV$
 D. $-4 mV$
 E. $4 mV$

6. UMPTN 1994

Soal tentang gerak melingkar (mekanika)

Sebuah benda bermassa m diikatkan di ujung seutas tali, diayunkan di bidang vertikal. g = percepatan gravitasi. Agar benda dapat melakukan gerak melingkar penuh maka di titik terendah gaya sentripetal minimumnya haruslah :

- A. $5 mg$
 B. $4mg$
 C. $3 mg$
 D. $2 mg$
 E. $1 mg$

7. UMPTN 1994

Soal tentang optika geometri

indeks bias udara besarnya 1, indeks bias air $4/3$, dan indeks bias bahan suatu lensa tipis $3/2$. Suatu lensa tipis yang kekuatannya di udara 4 dioptri di dalam air menjadi

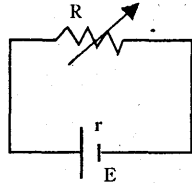
- A. 1 dioptri
- B. 2 dioptri
- C. 5,4 dioptri
- D. $\frac{5}{3}$ dioptri
- E. $\frac{3}{5}$ dioptri

8. UMPTN 1994

Soal tentang listrik.

Pada rangkaian listrik di samping, hambatan luar R variabel. Daya listrik pada hambatan luar R akan maksimum bila

- A. $R = 0$
- B. $R = \frac{1}{4} r$
- C. $R = \frac{1}{2} r$
- D. $R = r$
- E. $R = 1,5 r$

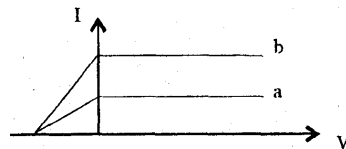
**9. UMPTN 1994**

Soal tentang fisika modern.

Pada gejala foto listrik diperoleh grafik hubungan I (kuat arus) yang timbul terhadap V (tegangan listrik) sbb

Upaya yang dilakukan agar grafik a menjadi grafik b :

- A. mengurangi intensitas sinarnya
- B. menambah intensitas sinarnya
- C. menaikkan frekuensi sinarnya
- D. menurunkan frekuensi sinarnya
- E. mengganti logam yang disinari

**10. UMPTN 1994**

Soal tentang listrik

Sebuah elektron, dengan massa $9,11 \times 10^{-31}$ kg dan muatan listrik $-1,6 \times 10^{-19}$ C, lepas dari katode menuju ke anode yang jaraknya 2 cm. Jika kecepatan awal elektron 0 dan beda potensial antara anode dan katode 200 V, maka elektron akan sampai di anode dengan kecepatan

- A. $2,3 \times 10^5$ m/s
- B. $8,4 \times 10^6$ m/s
- C. $2,3 \times 10^7$ m/s
- D. 3×10^7 m/s
- E. $2,4 \times 10^8$ m/s

11. UMPTN 1994

Soal tentang unsur radioaktif

Suatu zat radioaktif mempunyai waktu paro 8 tahun. Pada suatu saat $\frac{7}{8}$ bagian zat itu telah meluruh (berdesintegrasi). Hal ini terjadi setelah :

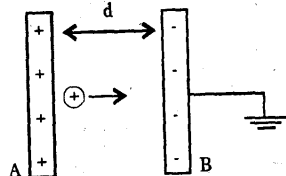
- A. 8 tahun
- B. 16 tahun
- C. 24 tahun
- D. 32 tahun
- E. 40 tahun

12. UMPTN 1994

Soal tentang listrik

Proton yang bergerak dari keping A ke B seperti gambar di bawah ini memperoleh kecepatan $2 \times 10^5 \text{ ms}^{-1}$. Jika antara dua keping oakum, $d = 1 \text{ cm}$, dan massa proton $= 1,6 \times 10^{-27} \text{ kg}$, muatan proton $= 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$, maka beda potensial keping sejajar tersebut adalah...(dalam volt)

- A. 50
- B. 100
- C. 200
- D. 320
- E. 400



13. UMPTN 1994

Soal Tentang cahaya

Cahaya matahari yang melalui prisms akan mengalami interferensi

SEBAB

Indeks bias setiap warna cahaya dalam suatu medium tidak sama.

14. UMPTN 1994

Soal tentang listrik

Suatu kumparan berkawat tipis dengan jumlah lilitan, arus listrik, dan jari-jari kumparan berturut-turut adalah N , I , dan R .

Induksi magnetik di pusat lingkaran kumparan bertambah bila dilakukan penambahan nilai :

- (1) I tetapi N dan R tetap
- (2) N dan I tetapi R tetap
- (3) N tetapi I dan R tetap
- (4) R tetapi N dan I tetap

15. UMPTN 1994

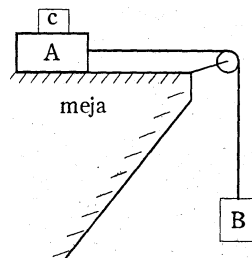
Soal tentang mekanika

Ditentukan $M_A = 4 \text{ kg}$, $M_B = 5 \text{ kg}$, $g = 10 \text{ m/s}^2$. Koefisien meja gesekan statis antara benda A dengan C adalah 0,3 dan antara benda A dengan g meja 0,2 (lihat gambar).

Sistem tidak bergerak.

Pernyataan di bawah ini yang benar adalah

- (1) gaya gesek antara A dan C adalah nol
- (2) tegangan tali 50 N
- (3) mass^y minimum benda C adalah 21 kg
- (4) gaya gesek antara A dan meja adalah 50 N



SOAL-SOAL FISIKA 1993

UMPTN 1993

1. UMPTN 1993

Peluru ditembakkan condong ke atas dengan kecepatan awal $v = 1,4 \times 10^3 \text{ m/s}$ dan mengenai sasaran yang jarak mendatarnya sejauh $2 \times 10^5 \text{ m}$. Bila percepatan gravitasi $9,8 \text{ m/s}^2$, maka sudut elevasinya adalah n derajat, dengan n adalah

- a. 10
- b. 30
- c. 45
- d. 60
- e. 75

2. UMPTN 1993

Seorang penerbang yang pesawat terbangnya menuju ke menara bandara mendengar bunyi sirene menara dengan frekuensi 2000 Hz. Jika sirene memancarkan bunyi dengan frekuensi 1700 Hz, dan 'cepat rambat bunyi di udara 340 m/s , maka kecepatan pesawat udara itu adalah

- a. 196 km/jam
- b. 220 km/jam

- c. 216 km/jam
- d. 220 km/jam
- e. 236 km/jam

3. **UMPTN 1993**

Kuat arus listrik dalam suatu rangkaian tiba-tiba turun dari 10 A menjadi 2 A dalam waktu 0,1 detik. Selama peristiwa ini terjadi timbul GGL induksi sebesar 32 V dalam rangkaian. Induktansi rangkaian adalah (dalam henry)

- a. 0,32
- b. 0,40
- c. 2,5
- d. 32
- e. 40

4. **UMPTN 1993**

Tiga buah lensa masing-masing memiliki jarak fokus 10 cm, -10 cm, dan 10 cm.

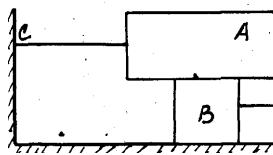
Sumbu-sumbu optiknya terletak pada satu garis lurus. Jarak antara satu lensa dengan lensa yang lain masing-masing 4 cm. Jika sinar matahari memasuki lensa pertama sepanjang sumbu optiknya, maka bayangan matahari yang dibentuk oleh susunan lensa itu terletak di belakang lensa ketiga sejauh

- a. 3,43 cm
- b. 4,61 cm
- c. 5,24 cm
- d. 15,09 cm
- e. 18,08 cm

5. **UMPTN 1993**

Balok A beratnya 100N diikat dengan tali mendatar di C (lihat gambar). Balok B beratnya 500 N. Koefisien gesekan antara A dan B = 0,2 dan koefisien gesekan antara B dan lantai = 0,5. Besarnya gaya F minimal untuk menggeser balok B adalah (dalam newton)

- a. 950
- b. 750
- c. 600
- d. 320
- e. 100



6. **UMPTN 1993**

Pada jarak 3 meter dari sumber ledakan terdengar bunyi dengan taraf intensitas 50 dB. Pada jarak 30 meter dari sumber ledakan bunyi itu terdengardengan taraf intensitas (dalam dB)

- a. 5
- b. 20
- c. 30
- d. 35
- e. 45

7. **UMPTN 1993**

Kuat medan. magnetik (induksi magnetik) di Pusat kawat yang melingkar berjari-jari R meter dan herarus i ampere, bila $\mu_0 = 4 \pi \times 10^{-7}$ weber ampere⁻¹ meter⁻¹ adalah (dalam tesla)

- a. $\mu_0 i/(2 R)$
- b. $\mu_0 i/(2 R^2)$
- c. $\mu_0 i/(2 \pi R)$
- d. $\mu_0 i/(4 \pi R)$
- e. $\mu_0 i/(4 \pi R)$

8. **UMPTN 1993**

Sebuah partikel yang bermassa 2 kg bergerak lurus menyusuri sumbu x dengan besar kecepatan mula-mula 3 m/s searah sumbu x positif. Bila gaya 6 N searah sumbu x negatif bekerja pada partikel itu selama 3 s, maka

- (1) besar kecepatan akhir 6 m/s
- (2) arah kecepatan akhir searah sumbu x negatif
- (3) partikel pernah berhenti

(4) setelah 3 s kecepatan partikel tetap

9. UMPTN 1993

Kalor yang mengalir per satuan waktu melalui suatu konduktor

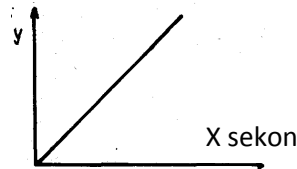
- (1) sebanding dengan selisih suhu antara kedua ujungnya
- (2) berbanding terbalik dengan panjang konduktor
- (3) sebanding dengan luas penampang konduktor
- (4) tidak tergantung pada jenis konduktor

10. UMPTN 1993

Perhatikan grafik di sebelah kiri.

Besaran yang sesuai untuk sumbu y adalah

- (1) laju gerak benda oleh gaya konstan
- (2) jarak tempuh benda dengan laju konstan
- (3) kecepatan benda jatuh bebas
- (4) percepatan benda jatuh bebas



11. UMPTN 1993

Setelah waktu 60 hari, zat radioaktif yang belum berdisintegrasi masih $\frac{1}{8}$ bagian dari jumlah asalnya. Waktu paruh zat radioaktif tersebut adalah (dalam hari)

- a. 20
- b. 25
- c. 30
- d. 50
- e. 180

12. UMPTN 1993

Dua alat pemanas listrik, apabila dipergunakan secara sendiri-sendiri akan membutuhkan waktu masing-masing 15 dan 10 menit untuk mendidihkan air satu panci. Apabila keduanya dihubungkan secara seri, dengan sumber GGL yang tetap sama seperti semula, maka air satu panci akan mendidih dalam waktu (dalam menit)

- a. 15
- b. 20
- c. 25
- d. 30
- e. 45

13. UMPTN 1993

Bila diperhatikan tabel berikut (I dan Q adalah arus dan kalor yang timbul pada hambatan R dalam satu sekon), maka

I (ampere)	Q (kilo joule.)
2	24
3	54
4	96
5	150

- (1) besar R adalah 6 kilo ohm
- (2) tegangan hambatan tetap
- (3) Q berbanding lurus dengan I^2
- (4) Q berbanding lurus dengan tegangan V

14. UMPTN 1993

Pada teropong bintang, maka

- (1) bayangan oleh lensa objektif terletak dititik api II
- (2) titik api II lensa objektif diimpitkan dengan titik api I lensa okuler
- (3) bayangan akhir terletak di tak terhingga
- (4) bayangan akhir terhalik

15. UMPTN 1993

Spektrum garis dapat dihasilkan oleh tabung lucutan gas

SEBAB

Tumbukan elektron dengan atom gas dapat menyebabkan ionisasi

SOAL – SOAL FISIKA 1995
UMPTN 1992

1. UMPTN 1992

Akibat rotasi bumi keadaan Hasan yang bermassa a dan ada di Bandung, dan David yang bermassa a dan ada di London, akan sama dalam hal

- B. laju linearnya
- C. kecepatan linearnya
- D. gaya gravitasi buminya
- E. kecepatan sudutnya
- F. percepatan sentripetalnya

2. UMPTN 1992

Seorang dengan massa 60 kg berada dalam lift yang sedang bergerak ke bawah dengan percepatan 3 m/s^2 .

Jika percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 , maka desakan kaki orang pada lantai lift adalah (dalam N)

- F. 420
- G. 570
- H. 600
- I. 630
- J. 780

3. UMPTN 1992

Sebuah truk yang massanya 2000 kg dan melaju dengan kecepatan 36 km/jam menabrak sebuah pohon dan berhenti dalam waktu 0,1 detik. Gaya rata-rata pada truk selama berlangsungnya tabrakan adalah (dalam N)

- F. 200
- G. 2.000
- H. 20000
- I. 200.000
- J. 2.000.000

2. UMPTN 1992

Bila sejumlah gas yang massanya tetap ditekan pada suhu tetap maka molekul-molekul gas itu akan

- A. mempunyai energi kinetik lebih besar
- B. mempunyai momentum lebih besar
- C. lebih sering menumbuk dinding tempat gas
- D. bergerak lebih cepat
- E. bergerak lebih lambat

3. UMPTN 1992

Suatu gelombang berjalan melalui titik A dan B yang berjarak 8 cm dalam arah dari A ke B. pada saat $t = 0$ simpangan gelombang di A adalah 0. Jika panjang gelombangnya 12 cm dan amplitudonya = 4 cm, maka simpangan titik B pada saat fase titik A $\frac{3\pi}{2}$ adalah... (dalam cm)

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

4. UMPTN 1992

Sebuah benda mengalami getaran selaras dengan amplitude 40 cm , Jika tenaga potensial pada simpangan terjauh 10 J maka tenaga potensial pada simpangan 20 cm adalah

- A. 5 J
- B. 20 J
- C. 2,5 J
- D. 40 J
- E. 100 J

5. UMPTN 1992

Seberkas sinar monokhromatik AB dijatuhkan tegak lurus pada salah satu sisi prisma siku-siku yang sudut puncaknya 30° dan indeks biasnya 1,5. Di titik C sinar akan

- A. dibiaskan dengan sudut bias $> 30^\circ$
- B. dibiaskan dengan sudut bias $< 30^\circ$
- C. dipantulkan dan dibiaskan
- D. dipantulkan sempurna
- E. dipantulkan ke arah A

6. UMPTN 1992

Untuk menentukan panjang gelombang sinar monokhromatik digunakan percobaan Young yang data-datanya sebagai berikut: jarak antara kedua celahnya = 0,3 mm, jarak celah ke layar = 50 cm dan jarak antara garis gelap ke-2 dengan garis gelap ke-3 pada layar = 1 mm. Panjang gelombang sinar monokhromatik tersebut adalah

- A. 400 nm
- B. 480 nm
- C. 500 nm
- D. 580 nm
- E. 600 nm

7. UMPTN 1992

Tersedia tiga lampu pijar yang masing-masing bertanda 110 V, 100 W, dan suatu sumber tegangan 220 V. Agar dihasilkan nyala lampu 200 W, maka lampu-lampu itu harus dihubungkan dengan sumber tegangan dengan Cara

- A. dua lampu disusun paralel
- B. dua lampu disusun seri
- C. tiga lampu disusun seri
- D. tiga lampu disusun paralel
- E. satu lampu disusun paralel dengan dua lampu lain yang disusun seri

8. UMPTN 1992

Sebuah amperemeter yang berhambatan 0,006 ohm, tiap pembagian skalanya menunjukkan arus 1 A. Agar tiap pembagian skala menunjukkan arus 5 A, maka perlu diberi hambatan paralel sebesar

- A. 15 ohm
- B. 0,15 ohm
- C. 0,03 ohm
- D. 0,024 ohm
- E. 0,0015 ohm

9. UMPTN 1992

Dua kawat lurus panjang dan sejajar, masing-masing dialiri arus listrik sebesar i . Gaya yang dialami tiap-tiap kawat berbanding lurus dengan

- A. $\frac{1}{i}$
- B. i
- C. $(\frac{1}{i})^2$
- D. i^2
- E. i dan $\frac{1}{i}$

10. UMPTN 1992

- Atom A dapat mengadakan ikatan ionik dengan atom B jika
- atom A dan B saling melepaskan sejumlah elektron terluar yang sama jumlahnya
 - atom A dan B merupakan atom dari suatu unsur yang sejenis
 - atom A dan B memakai sejumlah elektron secara bersama-sama
 - atom A dan B membentuk dipol-dipol listrik
 - atom A melepaskan sejumlah elektron dan atom B menerima elektron tersebut

11. UMPTN 1992

Jika suatu unsur radioaktif mempunyai waktu paro T sekon, maka bagian unsur tersebut yang tinggal sesudah $4T$ sekon adalah

- $1/2$
- $1/4$
- $1/8$
- $1/16$
- $1/64$

12. UMPTN 1992

Sebuah elektromotor digunakan untuk mengangkat beban bermassa 4 kg vertikal ke atas ($g = 9,8 \text{ m/s}^2$). Bila elektromotor bekerja pada tegangan 20 V, arus yang mengalir 3,92 A, dan dalam waktu 2 detik dapat mengangkat beban tersebut setinggi 2 m, efisiensi elektromotor tersebut adalah

- 40%
- 50%
- 60%
- 75%
- 90%

13. UMPTN 1992

Sebuah benda bermassa 2,5 kg digerakkan mendatar di meja licin dari keadaan diam oleh sebuah gaya mendatar F yang berubah terhadap waktu menurut $F = 80 + 5t$, dengan t dalam s dan F dalam N. Pada saat $t = 2$ s, maka

- kecepatan benda 68 m/s
- percepatan benda 36 m/s²
- momentum benda 170 kg m/s
- energi kinetik benda 5780 J.

SOAL – SOAL FISIKA 1995

UMPTN 1991

1. UMPTN 1991

Sebuah mobil bermassa m memiliki mesin berdaya P . Jika pengaruh gesekan kecil, maka waktu minimum yang diperlukan mobil agar mencapai kecepatan V dari keadaan diam adalah :

- $\frac{mV}{P}$
- $\frac{P}{mV}$
- $\frac{2P}{mV^2}$
- $\frac{mV^2}{2P}$
- $\frac{mV^2}{P}$

2. UMPTN 1991

Sebuah granat yang diam tiba-tiba meledak dan pecah menjadi 2 bagian yang bergerak dalam arah yang berlawanan. Perbandingan massa kedua bagian itu adalah $m_1 : m_2 = 1 : 2$. Bila energi yang dibebaskan adalah 3×10^5 joule, maka perbandingan energi kinetik pecahan granat pertama dan kedua adalah

- 1 : 1
- 2 : 1
- 1 : 3
- 5 : 1
- 7 : 5

3. UMPTN 1991

Sebuah kotak yang massanya 10 kg, mula-mula diam kemudian bergerak turun pada bidang miring yang membuat sudut 30° terhadap arah horisontal tanpa gesekan, menempuh jarak 10 m sebelum sampai ke bidang mendatar. Kecepatan kotak pada akhir bidang miring, jika percepatan gravitasi bumi $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, adalah

- 4,43 m/s
- 44,3 m/s
- 26,3 m/s
- 7 m/s
- 9,9 m/s

4. UMPTN 1991

Jika reservoir suhu tinggi bersuhu 800 K, maka efisiensi maksimum mesin 40%. Agar efisiensi maksimum naik menjadi 50%, suhu reservoir suhu tinggi itu harus menjadi (dalam Kelvin)

- 900
- 960
- 1000
- 1180
- 1600

5. UMPTN 1991

Sebuah pegas tergantung tanpa beban panjangnya 3 cm. Kemudian ujung bawah pegas digantungi beban 100 gram sehingga panjang pegas menjadi 35 cm. Jika beban tersebut ditarik ke bawah sejauh 5 cm, dan percepatan gravitasi bumi 10 m/s^2 , maka energi potensial elastik pegas adalah

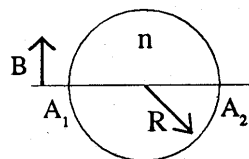
- 0,025 joule
- 0,05 joule
- 0,1 joule
- 0,25 joule
- 0,5 Joule

6. UMPTN 1991

Suatu sistem optik terdiri dari dua permukaan sferis yang membentuk sebuah bola berjari-jari $R = 5 \text{ cm}$. Indeks bias bahan bola tersebut $n = 4/3$.

Sebuah benda B terletak 3 cm di depan A_1 (lihat gambar). Bayang akhir B terletak

- 5 cm di kiri A_2
- 10 cm di kiri A_2
- 15 cm di kiri A_2
- 30 cm di kiri A_2
- 45 cm di kiri A_2

**7. UMPTN 1991**

Sebuah kapasitor keping yang ruang antaranya udi dan kapasitansinya C_0 dihubungkan dengan sumber tegangan V . Apabila ruang antara kedua keping kapasitor diisi dengan mika, maka besaran yang tidak

berubah adalah

- kapasitansinya
- muatannya
- kuat medannya
- energinya
- tak ada

8. UMPTN 1991

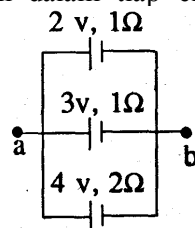
Pada titik-titik sudut B dan D sebuah bujur sangkar ABCD masing-masing diletakkan sebuah partikel bermuatan $+q$. Agar kuat medan listrik di titik A nol, maka di titik C harus diletakkan sebuah partikel bermuatan sebesar

- $-q$
- $+q$
- $-q\sqrt{2}$
- $+q\sqrt{2}$
- $-2q\sqrt{2}$

9. UMPTN 1991

Tiga elemen berbeda, kutub-kutub positifnya dihubungkan ke titik a dan kutub-kutub negatifnya ke titik b. Ggl dan hambatan dalam tiap elemen ditunjukkan oleh gambar sebelah. Beda potensial antara a dan b adalah

- $(12/13) \text{ V}$
- $1,2 \text{ V}$
- $2,8 \text{ V}$
- $3,0 \text{ V}$
- $9,0 \text{ V}$



10. UMPTN 1991

Sebuah tabung sinar A menghasilkan sinar A dengan panjang gelombang minimum X . Beda potensial antara katode dan anode yang diperlukan untuk menghasilkan sinar ini adalah: (h = tetapan Plank, e = muatan listrik elektron, c laju cahaya)

- $\frac{h\lambda}{e}$
- $\frac{h\lambda}{c}$
- $\frac{hc}{e\lambda}$
- $\frac{hc}{\lambda}$
- $\frac{h}{ce\lambda}$

11. UMPTN 1991

Dalam postulat Bohr tentang momentum elektron. Panjang gelombang X elektron yang bergerak dalam suatu orbit berjari-jari r memenuhi n adalah bilangan bulat)

- $r = n\lambda$
- $2\pi r = n\lambda$
- $2\pi r = n^2\lambda$
- $r = \frac{\lambda}{n}$
- $2\pi r = \frac{\lambda}{n^2}$

12. UMPTN 1991

Elektron atom hidrogen model Bohr mengelilingi intinya dengan bilangan kuantum n . Bila energi ionisasi atom itu bernilai $1/16$ kali energi ionisasi atom itu dalam keadaan dasarnya, maka nilai n itu adalah

- a. 2
- b. 4
- c. 8
- d. 16
- e. 32

13. UMPTN 1991

Suatu mesin Carnot yang bekerja antara suhu 27°C dan 227°C digunakan untuk menggerakkan sebuah generator yang tegangan keluarannya 220 V. Jika setiap detik mesin Carnot itu menyerap kalor 5500 J, maka kuat arus keluaran maksimum generator adalah

- a. 2,75 A
- b. 10 A
- c. 15 A
- d. 22 A
- e. 25 A

14. UMPTN 1991

Jika suatu benda jatuh bebas, maka

- (1) energi mekaniknya tetap
- (2) energi potensialnya tetap
- (3) gerakannya dipercepat beraturan
- (4) energi kinetiknya tetap

15. UMPTN 1991

Sebuah gelombang menjalar ke arah kanan mempunyai persamaan $y = 4 \sin(x - t)$, dengan y dan x dalam cm dan t dalam detik, maka

- (1) amplitudonya 4 cm
- (2) panjang gelombangnya 1 cm
- (3) frekuensi sudutnya 1 rad/s
- (4) laju rambatnya 1 m/s

SOAL FISIKA UMPTN 1990**1. UMPTN 1990**

Air terjun setinggi 8 m dengan debit $10 \text{ m}^3/\text{s}$ dimanfaatkan untuk memutar generator listrik mikro. Jika 10% energi air berubah menjadi energi listrik dan $g = 10 \text{ m/s}^2$ daya keluaran generator listrik adalah

- A. 70 kW
- B. 75 kW
- C. 80 kW
- D. 90 kW
- E. 95 kW

2. UMPTN 1990

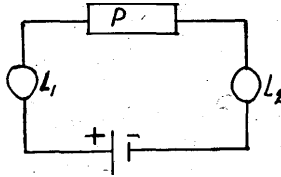
Sebuah galvanometer yang hambatannya 50 ohm akan mengalami simpangan maksimum jika dilalui arus 0,01 A. Agar dapat digunakan untuk mengukur tegangan hingga 100 V, maka harus dipasang

- A. hambatan muka sebesar 9950 ohm
- B. hambatan muka sebesar 5000 ohm
- C. hambatan cabang sebesar 9950 ohm
- D. hambatan cabang sebesar 5000 ohm
- E. hambatan muka dan hambatan cabang masing-masing sebesar 2500 ohm

3. UMPTN 1990

Pada rangkaian listrik di samping (lihat gambar), lampu L_1 dan L_2 menyala. Jika kutub baterai dibalik, maka kedua lampu tidak menyala. Benda P adalah

- A. resistor
- B. kapasitor
- C. diode pn
- D. diode np
- E. induktansi

**4. UMPTN 1990**

Jika percepatan gravitasi adalah $9,81 \text{ m/s}^2$ maka berat jenis air raksa dalam satuan SI, adalah

- A. $13,6 \text{ kg/dm}^3$
- B. $13,6 \times 1000 \times 9,81 \text{ N/m}^3$
- C. $13,6 \times 1000 \text{ kg/m}^3$
- D. $13,6 \times 981 \text{ dyne/cm}^3$
- E. $13,6 \text{ N/m}^3$

5. UMPTN 1990

Koefisien gesek stank antara sebuah lemari kayo dengan lantai kasar suatu bak truk sebesar 0,75. Berapa percepatan maksimum yang masih boleh dimiliki truk agar lemari tetap tak bergerak terhadap bak truk itu?

- A. Nol
- B. $0,75 \text{ m/s}^2$
- C. $2,5 \text{ m/s}^2$
- D. $7,5 \text{ m/s}^2$
- E. 10 m/s^2

6. UMPTN 1990

Sebuah mesin Carnot yang menggunakan resevoir suhu tinggi bersuhu 800 K mempunyai efisiensi sebesar 40%. Agar efisiensinya naik menjadi 50%, maka suhu reservoir suhu tinggi dinaikkan menjadi

- A. 900 K
- B. 960 K
- C. 1000 K
- D. 1180 K
- E. 1600 K

7. UMPTN 1990

Sebuah keluarga menyewa listrik PLN sebesar 500 W dengan tegangan 110 V. Jika untuk penerangan keluarga itu, menggunakan lampu 100 W, 220 V, maka jumlah lampu maksimum yang dapat dipasang

- A. 5 buah
- B. 10 buah
- C. 15 buah
- D. 20 buah
- E. 25 buah

8. UMPTN 1990

Untuk benda yang menjalani getaran harmonik, maka pada

- A. simpangan maksimum kecepatan dan percepatannya maksimum
- B. simpangan maksimum kecepatan dan percepatannya minimum
- C. simpangan maksimum kecepatannya maksimum dan percepatannya nol
- D. simpangan maksimum kecepatannya nol dan percepatannya maksimum
- E. simpangan maksimum energinya maksimum

9. UMPTN 1990

Pada gambar di atas, seorang pengamat berdiri di depan cermin datar sejauh x meter. Agar ia dapat melihat seluruh lebar dinding yang berada di belakangnya, maka harga x maksimum adalah

- A. 1 m
- B. 1 22 m
- C. 1,4 m
- D. 1,5 m
- E. 21 m

10. UMPTN 1990

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

- A. 180 m
- B. 240 m
- C. 300 m
- D. 320 m
- E. 360 m

11. UMPTN 1990

Suatu berkas cahaya yang melalui dua medium. berbeda, panjang gelombangnya akan berubah, tetapi frekuensinya tetap

SEBAB

Panjang gelombang cahaya berbanding lurus dengan beda energi antara tingkat-tingkat energi atom-atom sumber cahaya.

12. UMPTN 1990

Apabila gas pada volume tetap dipanaskan, maka kalor yang diterima itu akan diubah menjadi usaha luar

SEBAB

Energi kinetik molekul gas yang dipanaskan akan bertambah.

13. UMPTN 1990

Menurut Einstein, sebuah benda dengan massa diam m_0 setara dengan energi $m_0 c^2$, dengan c adalah kecepatan rambat cahaya di dalam hampa. Apabila benda bergerak dengan kecepatan v , maka energi total benda setara dengan

- (1) $\frac{1}{2} m_0 v^2$
- (2) $\frac{1}{2} m_0 (2c^2 + v^2)$
- (3) $m_0 (c^2 + v^2)$
- (4) $m_0 v^2 / \sqrt{1 - (v^2 / c^2)}$

14. UMPTN 1990

Cahaya dan, bunyi mempunyai persamaan dan perbedaan sbb.

- (1) keduanya adalah gejala gelombang
- (2) cahaya adalah gelombang elektromagnetik, sedangkan bunyi gelombang mekanik
- (3) cahaya adalah gelombang transversal, sedangkan bunyi longitudinal
- (4) kecepatan perambatannya sama

15. UMPTN 1990

Besarnya arus listrik yang mengalir melalui sebuah konduktor ditentukan oleh

- (1) besarnya hambatan rangkaian
- (2) kerapatan elektron konduktor
- (3) besarnya tegangan rangkaian

(4) bentuk penampang konduktor

1.