

SIAP UJIAN SEKOLAH - FISIKA KELAS 12

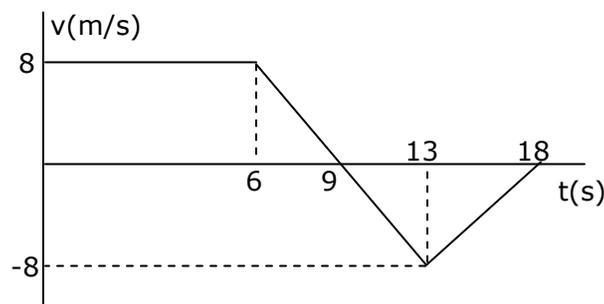
1. Hukum Newton tentang gravitasi alam semesta dinyatakan dalam bentuk rumus $F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$, dengan F = gaya gravitasi, m = massa benda, r = jarak dua massa dan

G = konstanta Cavendish. Konstanta Cavendish G memiliki satuan

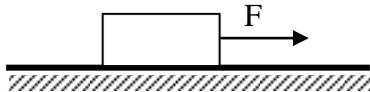
- A. $\text{kg}^{-1} \text{m}^3 \text{s}^{-2}$
- B. $\text{kg}^{-1} \text{m}^3 \text{s}^{-1}$
- C. $\text{kg}^{-1} \text{m}^2 \text{s}^{-2}$
- D. $\text{kg} \text{m}^3 \text{s}^{-2}$
- E. $\text{kg}^{-1} \text{m} \text{s}^{-2}$

2. Grafik kecepatan sebagai fungsi waktu sebuah mobil yang bergerak pada suatu garis lurus ditunjukkan pada gambar berikut. Mobil mulai bergerak dari posisi $x=0$. Pada t berapa, mobil berada pada jarak paling jauh dari titik asal?

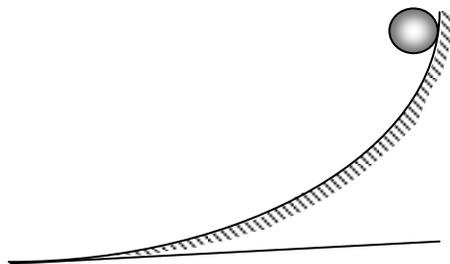
- A. $t=6 \text{ s}$
- B. $t=9 \text{ s}$
- C. $t=13 \text{ s}$
- D. $t=14 \text{ s}$
- E. $t=18 \text{ s}$



3. Sebuah balok ($m=10 \text{ kg}$) yang terletak pada lantai kasar mendapat gaya horizontal $F=25 \text{ N}$. Bila koefisien gaya gesek statis dan kinetis masing-masing 0,4 dan 0,3, maka gaya gesek yang bekerja pada balok sebesar

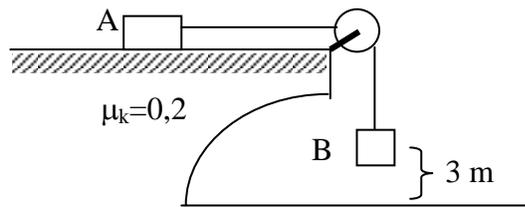


- A. 20 N
 - B. 25 N
 - C. 30 N
 - D. 35 N
 - E. 40 N
4. Jika jumlah gaya yang bekerja pada benda sama dengan nol, maka
- A. benda pasti dalam keadaan diam
 - B. benda pasti bergerak dengan kecepatan tetap
 - C. benda pasti dalam keadaan setimbang statis
 - D. benda dalam keadaan setimbang dinamis
 - E. benda pasti dalam keadaan diam atau bergerak dengan kecepatan tetap
5. Bola meluncur pada bidang lengkung licin seperti ditunjukkan gambar. Dapat disimpulkan bahwa...



- A. Bola akan mengalami laju tetap setiap saat
- B. Bola akan mengalami percepatan yang semakin besar
- C. Bola akan mengalami pengurangan kecepatan tiap detik sama besar
- D. Bola akan mengalami kenaikan jarak tiap detik sama besar
- E. Bola akan mengalami percepatan semakin kecil

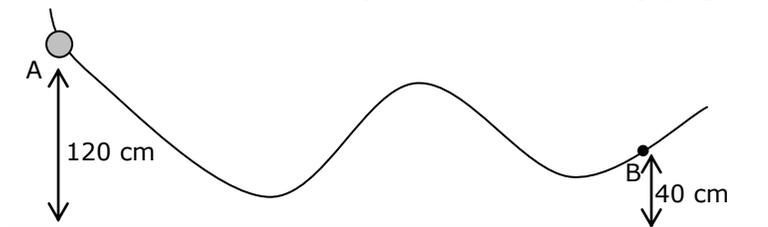
6. Perhatikan sistem beban dan katrol dibawah ini . Bila balok A dilepas dari keadaan diam ,maka pada saat balok B (2 kg) tepat mencapai tanah, laju balok A ($m = 1 \text{ kg}$) adalah



- A. $4\sqrt{6} \text{ m/s}$
- B. $3\sqrt{6} \text{ m/s}$
- C. $2\sqrt{6} \text{ m/s}$
- D. $\sqrt{6} \text{ m/s}$
- E. $\sqrt{3} \text{ m/s}$

7. Manik-manik ($m = 20 \text{ gram}$) tergelincir pada lintasan kawat licin seperti ditunjukkan gambar. Manik-manik mula-mula dilepas di titik A dan kemudian meluncur turun. Saat manik-manik di titik B , berapakah usaha yang telah dilakukan oleh gaya gravitasi Bumi?

- A. 0,16 J
- B. 0,24 J
- C. 0,45 J
- D. 1,20 J
- E. 1,53 J



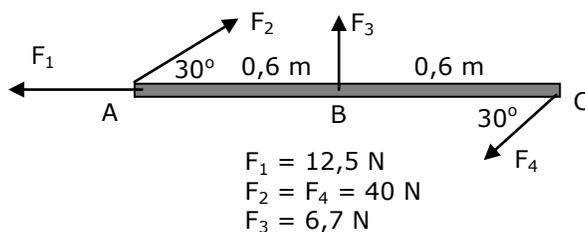
8. Peluru di tanah ditembakkan miring ke atas dengan sudut elevasi α dan kecepatan awal $v \text{ m/s}$. Pada saat ketinggiannya 6 m lajunya adalah 30 m/s ,sedangkan pada ketinggian 31 m lajunya menjadi

- A. 5 m/s
- B. 10 m/s
- C. 12 m/s
- D. 14 m/s
- E. 20 m/s

9. Jika sebuah benda ($m = 10 \text{ gram}$) bergerak melingkar dengan laju linier tetap 4 m/s dan jari-jari lintasannya 1 m, maka

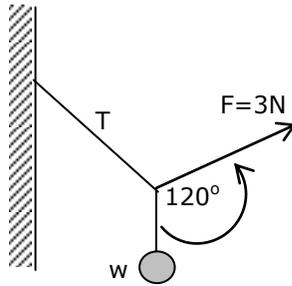
- A. percepatan sentripetal benda 14 m/s^2
- B. percepatan sudut benda lebih besar dari nol dan konstan
- C. kecepatan sudut benda $120/\pi \text{ rpm}$
- D. percepatan linier benda lebih besar dari nol dan konstan
- E. gaya sentripetal benda 0,08 N

10. Sebatang besi krus homogen yang panjangnya 120 cm dikenai gaya seperti ditunjukkan gambar. Resultan momen gaya terhadap titik B adalah

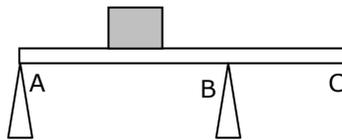


- A. 12 Nm
- B. 12 Nm
- C. 24 Nm
- D. 24 Nm
- E. 52 Nm

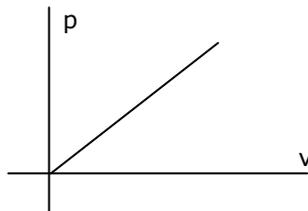
11. Bola besi yang beratnya $w = 2 \text{ N}$ digantung tali kemudian ditarik gaya $F=3 \text{ N}$ dalam keadaan setimbang seperti ditunjukkan gambar. Gaya tegang tali T sama dengan
- 0,65 N
 - 1,65 N
 - 2,65 N
 - 3,65 N
 - 4,65 N



12. Batang kayu AC yang panjangnya 3 m diletakkan pada dua penumpu seperti ditunjukkan gambar. Balok seberat 60 N diletakkan pada jarak 1 m dari ujung A. Bila berat batang 40 N, panjang $AB=2 \text{ m}$ dan $BC=1 \text{ m}$, maka gaya penumpu di titik B sebesar
- 40 N
 - 60 N
 - 80 N
 - 120 N
 - 240 N

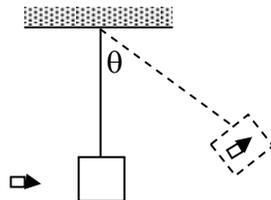


13. Perhatikan grafik hubungan antara momentum (p) dan kecepatan benda (v) dibawah ini ! Luas daerah dibawah kurva menyatakan besaran
- impuls
 - usaha
 - energi kinetik
 - energi potensial
 - energi mekanik



14. Sebuah peluru bermassa 10 gram ditembakkan ke dalam ayunan balistik yang bermassa 990 gram. Laju peluru pada saat tepat menumbuk balok adalah 200 m/s. Jika peluru bersarang di dalam balok, panjang tali 1 m, maka balok akan berayun bersama peluru dan dapat mencapai energi potensial maksimum sebesar

- 2,0 J
- 2,5 J
- 3,0 J
- 3,5 J
- 4,0 J



15. Sebuah asteroid yang bermassa m terletak diantara dua planet yang bermassa masing-masing M dan $4M$. Ketiga benda langit itu terletak pada garis lurus. Bila resultan gaya gravitasi pada asteroid sama dengan nol, maka jarak asteroid terhadap planet yang bermassa lebih kecil adalah
- $1/3$ dari jarak kedua planet
 - $2/3$ dari jarak kedua planet
 - $1/4$ dari jarak kedua planet
 - $3/4$ dari jarak kedua planet
 - $1/5$ dari jarak kedua planet

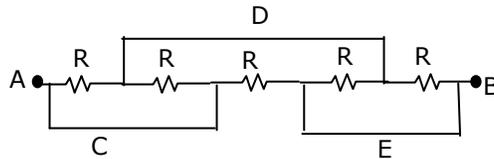
16. Suatu kawat logam dengan luas penampang 1 mm^2 dan panjangnya 90 cm digantungi beban seberat 200 N, ternyata kawat bertambah panjang 0,5 mm. Modulus elastis (modulus Young) logam sebesar....(dalam Nm^{-2})
- $6,4 \times 10^{11}$
 - $4,8 \times 10^{11}$
 - $3,6 \times 10^{11}$
 - $2,8 \times 10^{11}$
 - $1,6 \times 10^{11}$

17. Tiga partikel bermuatan sama besar yaitu Q diletakkan di titik sudut segitiga sama sisi yang panjang sisinya a . Jika konstanta Coulomb = k , maka resultan gaya Coulomb pada salah satu muatan sebesar

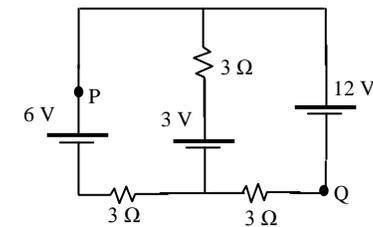
- A. $k \frac{3Q^2}{a^2}$ D. $k \frac{\sqrt{3} Q^2}{4a^2}$
 B. $k \frac{2Q^2}{3a^2}$ E. *not*
 C. $k \frac{\sqrt{3} Q^2}{a^2}$

18. Perhatikan rangkaian hambatan seperti ditunjukkan gambar. Jika hambatan kawat C, D dan E diabaikan, maka hambatan total diantara titik A dan B adalah 2Ω . Nilai R sama dengan

- A. $2,5 \Omega$
 B. $3,2 \Omega$
 C. $4,0 \Omega$
 D. $4,5 \Omega$
 E. $5,6 \Omega$



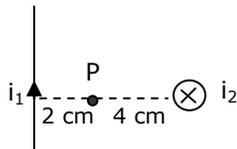
19. Dalam rangkaian listrik dibawah ini, beda potensial antara titik P dan Q adalah



- A. $12,0 \text{ V}$
 B. $11,5 \text{ V}$
 C. $10,5 \text{ V}$
 D. $9,0 \text{ V}$
 E. $8,5 \text{ V}$

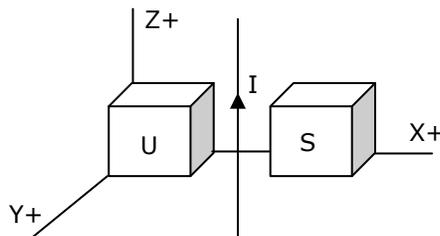
20. Dua kawat lurus sangat panjang seperti ditunjukkan gambar berarus masing-masing $i_1 = 2 \text{ A}$, sedangkan $i_2 = 4 \text{ A}$. Jika $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Wb/A m}$, maka induksi magnet di titik P adalah

- A. $0,5\sqrt{2} \mu\text{T}$
 B. $10\sqrt{2} \mu\text{T}$
 C. $15\sqrt{2} \mu\text{T}$
 D. $20\sqrt{2} \mu\text{T}$
 E. $30\sqrt{2} \mu\text{T}$

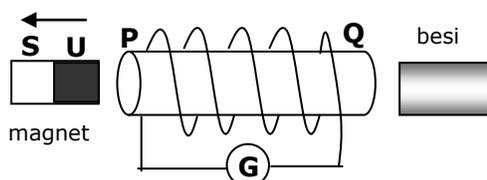


21. Diantara kutub-kutub magnet batang diletakkan kawat lurus panjang berarus I seperti ditunjukkan gambar! Arah gaya Lorentz yang dialami kawat itu adalah ke sumbu

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



22. Perhatikan gambar dibawah ini! Bila magnet batang ditarik menjauhi ujung kumparan P, maka ...

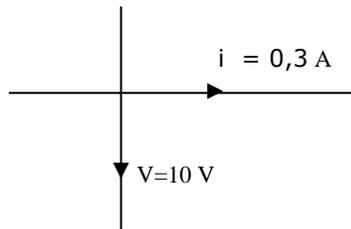


- A. tidak terjadi arus induksi dalam kumparan
- B. ujung P kumparan menjadi kutub utara magnet
- C. ujung kiri besi menjadi kutub utara magnet
- D. besi tidak akan menjadi magnet
- E. medan magnet induksi dalam kumparan berarah dari P ke Q

23. Kumparan yang memiliki jumlah lilitan 1000 , luas penampang 10 cm^2 dikenai medan magnet dengan arah garis gaya magnet tegak lurus penampangnya. Jika pada ujung-ujung kumparan timbul GGL induksi diri sebesar 12 V , maka laju perubahan rapat fluks magnetik sebesar

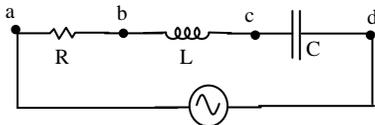
- A. 20 T/s
- B. 18 T/s
- C. 14 T/s
- D. 12 T/s
- E. 10 T/s

24. Perhatikan diagram fasor dibawah ini. Jika frekuensi sudut rangkaian bolak-balik 300 rad/s ,maka



- A. kapasitansi kapasitor = $10 \mu\text{F}$
- B. resistansi resistor = 10Ω
- C. induktansi induktor = 20 mH
- D. induktansi induktor = 30 mH
- E. kapasitansi kapasitor = $100 \mu\text{F}$

25. Resistor $R = 60 \Omega$,induktor dengan induktansi diri $L = 0,2 \text{ H}$ dan kapasitor dengan kapasitansi $C = 100 \mu\text{F}$ dihubungkan seri kemudian pada ujung-ujung susunan ini diberi tegangan bolak-balik $110 \text{ V} / 500 \text{ rad s}^{-1}$. Tegangan efektif antara titik b dan d adalah



- A. 33 V
- B. 44 V
- C. 77 V
- D. 88 V
- E. 99 V

26. Logam Natrium mempunyai fungsi kerja $2,3 \text{ eV}$. Jika cahaya dengan panjang gelombang 400 nm dijatuhkan pada logam itu maka ($h = 6,6 \times 10^{-34} \text{ J s}$, $m_e = 9 \times 10^{-31} \text{ kg}$, $1 \text{ eV} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ J}$)

- A. energi kinetik elektron foto dapat mencapai $0,4 \text{ eV}$
- B. potensial untuk menghentikan elektron foto tercepat sebesar $0,6 \text{ V}$
- C. energi cahaya tak mampu mengeluarkan elektron dalam logam
- D. energi maksimum yang dibutuhkan cahaya untuk mengeluarkan elektron sebesar $2,3 \text{ eV}$
- E. panjang gelombang maksimum cahaya untuk mengeluarkan elektron dari dalam logam sebesar $5,4 \times 10^{-7} \text{ m}$

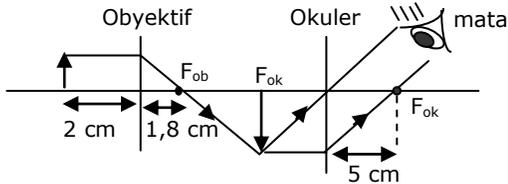
27. Dua buah pesawat antariksa A dan B bergerak sejaris sama arah dengan laju masing $0,5c$ dan $0,6c$ terhadap bulan ,dengan $c =$ cepat rambat cahaya dalam vakum. Kecepatan relatif pesawat B terhadap pesawat A adalah....

- A. $\frac{1}{2} c$
- B. $\frac{1}{3} c$
- C. $\frac{1}{4} c$
- D. $\frac{1}{5} c$
- E. $\frac{1}{7} c$

28. Pesawat A dan B bergerak beriringan masing-masing dengan laju $0,6c$ ($c =$ cepat rambat cahaya dalam vakum) relatif terhadap bumi. Menurut pilot dalam pesawat A panjang pesawat B adalah 20 m. Menurut pengamat yang berada di bumi panjang pesawat B adalah.....
- A. 45 m C. 25 m E. 8 m
 B. 32 m D. 16 m
29. Suatu inti zat radioaktif memancarkan partikel alfa. Berarti intinya kehilangan
- A. dua proton dan empat elektron
 B. dua proton dan empat neutron
 C. dua elektron dan empat neutron
 D. dua proton dan dua elektron
 E. dua proton dan dua neutron
30. Dari reaksi dibawah ini :
- $${}^7_3\text{Li} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^3_1\text{H} + {}^4_2\text{He} + \text{X}$$
- X adalah
- A. Alfa D. Neutron
 B. Beta E. Proton
 C. Gamma
31. Suatu zat radioaktif mempunyai waktu paruh 8 tahun. Pada suatu saat $\frac{7}{8}$ bagian zat itu telah meluruh (berdisintegrasi). Hal ini terjadi setelah
- A. 8 tahun D. 32 tahun
 B. 15 tahun E. 40 tahun
 C. 24 tahun
32. Sebuah partikel bergetar selaras pada bidang datar. Pada simpangan 6 cm laju getarnya 80 cm/s. Sedangkan pada simpangan 8 cm laju getarnya adalah 60 cm/s. Laju getar maksimum partikel itu adalah (2019-06) (Buku intensif 2109)
- A. 90 cm/s
 B. 100 cm/s
 C. 120 cm/s
 D. 150 cm/s
 E. 200 cm/s
33. Gelombang berjalan transversal merambat pada tali tegang dengan gaya tegang 80 N dan menurut persamaan simpangan $y = 0,05 \sin k (40 t - 2x)$, dengan k adalah konstanta sembarang, sedangkan satuan y , x dan t dalam SI. Cepat rambat gelombang pada tali sebesar
- A. 20 km/jam
 B. 36 km/jam
 C. 48 km/jam
 D. 72 km/jam
 E. 104 km/jam
34. Kereta api bergerak mendekati stasiun dengan laju tetap 72 km/jam . Pada saat itu angin bertiup dengan laju 10 m/s searah dengan arah gerak kereta. Kepala stasiun mendengar bunyi pluit kereta dengan frekuensi 700 Hz. Bila cepat rambat bunyi di udara 340 m/s , maka frekuensi pluit kereta api adalah
- A. 630 Hz
 B. 660 Hz
 C. 670 Hz
 D. 680 Hz
 E. 690 Hz
35. Sinar gamma adalah salah satu dari keluarga gelombang elektromagnetik. Ia dapat bergerak lurus dalam medan listrik maupun medan magnet sebab
- A. memiliki energi yang sangat tinggi
 B. panjang gelombangnya sangat besar
 C. tidak membutuhkan medium dalam perambatannya
 D. kecepatannya sama dengan kecepatan cahaya dalam vakum
 E. tidak bermuatan listrik

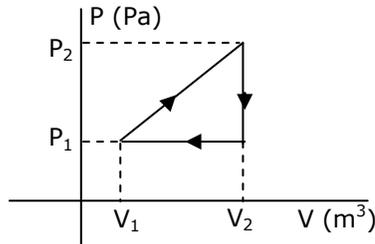
36. Cahaya merambat dalam medium X yang berindeks bias $\frac{3}{2}$ memiliki panjang gelombang λ_1 sedangkan dalam medium Y yang berindeks bias $\frac{4}{3}$ panjang gelombangnya λ_2 . Perbandingan λ_1 dengan λ_2 adalah...
- 8 : 9
 - 9 : 8
 - 2 : 1
 - 1 : 2
 - 1 : 1

37. Gambar dibawah ini menunjukkan proses pembentukan bayangan oleh mikroskop. Jika berkas yang keluar dari lensa okuler merupakan berkas sejajar, maka panjang tabung mikroskop adalah



- 12 cm
 - 20 cm
 - 23 cm
 - 31 cm
 - 33 cm
38. Es ($m = a$ gram, $t = -4^\circ \text{C}$) dicampur dengan air ($m = b$ gram, $t = 44^\circ \text{C}$). Bila pada keadaan kesetimbangan massa es sama dengan massa air, kalor jenis air = $1 \text{ kal}/(\text{gr } ^\circ \text{C})$, kalor jenis es = $0,5 \text{ kal}/(\text{gr } ^\circ \text{C})$, dan kalor lebur es $80 \text{ kal}/\text{gr}$, maka perbandingan a terhadap b adalah
- 1 : 2
 - 2 : 1
 - 4 : 3
 - 3 : 4
 - 4 : 5
39. Suatu gas ideal sebanyak n mol mengalami proses siklus seperti yang ditunjukkan grafik tekanan gas terhadap volume. Bila konstanta gas universal = $R \text{ J}/(\text{mol K})$, $P_2 = 2P_1$, $V_2 = 3V_1$ dan suhu awal gas = T Kelvin, maka usaha gas dalam satu siklus sebesar....(dalam Joule)

- nRT
- $\frac{3}{2} nRT$
- $2 nRT$
- $\frac{5}{2} nRT$
- $3 nRT$



40. Sebuah benda yang bermassa jenis $0,9 \text{ gram}/\text{cc}$ dan bervolume 600 cc melayang diantara dua lapisan zat cair. Lapisan atas berupa minyak dengan massa jenis $0,8 \text{ gram}/\text{cc}$, sedangkan lapisan bawahnya air. Volume benda yang tercelup dalam minyak adalah
- 300 cc
 - 310 cc
 - 320 cc
 - 330 cc
 - 350 cc

Kunci :
 ABBEE
 CAECC
 CBCAA
 CCCAD
 DEDED
 EEDED
 CBDBE
 ACBAA