

Paket Soal Fisika

Daftar konstanta alam sebagai pelengkap soal-soal fisika

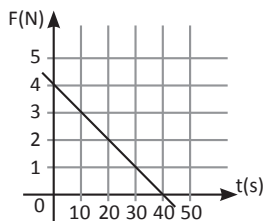
$g = 10 \text{ m/s}^2$ (kecuali diberitahukan lain)	$k_B = 1,38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$
$1 \text{ sma} = 931 \text{ MeV}$	$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$
$m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$	$h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ Js}$
$e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$	$N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
$(4\pi\epsilon_0)^{-1} = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$	$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ H/m}$
$R = 8,31 \text{ J/mol K}$	

Petunjuk A *dipergunakan dalam menjawab soal nomor 31 sampai nomor 41*

31. 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



32. Dua buah benda masing-masing menjalani gerak harmonis sederhana dengan persamaan masing-masing $y_1 = 8 \sin 100t$, $y_2 = 6 \sin (100t - \pi/2)$, dengan y dan x dalam cm dan t dalam detik, besar amplitudo superposisi dari kedua getaran adalah

- (A) 14 cm (D) 6 cm
(B) 10 cm (E) 2 cm
(C) 8 cm

33. Sebuah bintang yang baru terbentuk memiliki kerapatan ρ , jari-jari R dan percepatan gravitasi pada permukaan sebesar g . Dalam perkembangannya, bintang tersebut mengembang hingga memiliki kerapatan $\rho_2 = 0,75\rho$ dan jari-jari $R_2 = 1,25R$. Besar percepatan gravitasi di permukaan bintang pada keadaan tersebut adalah

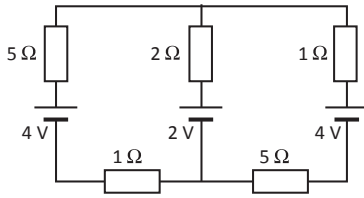
- (A) $\frac{9}{25}g$ (C) $\frac{9}{16}g$ (E) g
(B) $\frac{16}{25}g$ (D) $\frac{15}{16}g$

34. 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

35. Perhatikan gambar rangkaian listrik berikut ini. Arus yang melalui hambatan $2\ \Omega$ sebesar

- (A) 0,1 A
(B) 0,2 A
(C) 0,3 A
(D) 0,4 A
(E) 0,5 A



36. Foton dapat diserap atau dipancarkan dari atom hidrogen jika elektron pada atom hidrogen tersebut bertransisi dari suatu keadaan yang dinyatakan dalam bilangan kuantum n_1 ke dalam kuantum lain yang dinyatakan dalam bilangan kuantum n_2 . Di antara daftar di bawah ini transisi dalam atom hidrogen yang memancarkan foton dengan energi yang paling rendah adalah

- (A) dari $n_1 = 1$ ke $n_2 = 2$
(B) dari $n_1 = 2$ ke $n_2 = 1$
(C) dari $n_1 = 2$ ke $n_2 = 6$
(D) dari $n_1 = 6$ ke $n_2 = 2$
(E) dari $n_1 = 1$ ke $n_2 = 6$

37. Jarak pisah antara dua pola terang hasil interferensi oleh dua celah dengan menggunakan sinar kuning dengan panjang gelombang 600 nm yang diamati pada layar sejauh 1 m dari celah adalah y . Jika digunakan sinar biru dengan panjang gelombang 400 nm, jarak layar terhadap kedua celah agar terbentuk pola terang dengan jarak pisah y adalah

- (A) 0,33 m (D) 1,50 m
(B) 0,67 m (E) 8,55 m
(C) 0,75 m

38. Mobil A memiliki massa 0,75 kali massa mobil B, sedangkan laju mobil A adalah 0,25 kali laju mobil B. kedua mobil masing-masing diperlambat oleh gaya konstan yang sama F , sampai keduanya berhenti. Apabila jarak yang diperlukan untuk menghentikan mobil A adalah 3 meter, jarak bagi mobil B untuk berhenti adalah

- (A) 64 m (D) 8 m
(B) 32 m (E) 4 m
(C) 16 m

39. Dua muatan masing-masing $8\ \mu\text{C}$ dan $2\ \mu\text{C}$ diletakkan pada sumbu x pada jarak 6 m satu sama lain. Muatan pertama terletak pada pusat koordinat. Agar sebuah muatan negatif tidak mengalami gaya sedikitpun, maka muatan ini harus diletakkan pada posisi

- (A) $x = -4$ m (D) $x = 4$ m
(B) $x = -2$ m (E) $x = 8$ m
(C) $x = 2$ m

40. Tekanan sebuah gas dalam bejana yang volumenya $100\ \text{cm}^3$ kPa dan rata-rata energi kinetik translasi masing-masing partikel adalah $6,0 \times 10^{-21}$ joule. Jumlah partikel gas dalam bejana adalah

- (A) 3×10^{21} (D) 10×10^{21}
(B) 5×10^{21} (E) 12×10^{21}
(C) 8×10^{21}

41. Sebuah cahaya monokromatis dengan panjang gelombang $\lambda = 6000$ angstrom datang hampir tegak lurus dengan lapisan permukaan tipis sabun. Ketebalan lapisan sabun tersebut agar dapat diperoleh terang maksimum pada cahaya yang dipantulkan adalah

- (A) $0,01\ \mu\text{m}$ (C) $0,30\ \mu\text{m}$
(B) $0,15\ \mu\text{m}$ (E) $0,60\ \mu\text{m}$
(C) $0,30\ \mu\text{m}$

Petunjuk B *dipergunakan dalam menjawab soal nomor 42*

42. Luka bakar yang diakibatkan oleh tersiram 200 gram air bersuhu 100°C akan lebih parah bila dibandingkan yang diakibatkan tersentuh 200 gram besi bersuhu 100°C .

SEBAB

Kalor yang tersimpan dalam 200 gram air bersuhu 100°C lebih banyak dibandingkan dengan yang tersimpan dalam 200 gram besi bersuhu 100°C .

Petunjuk C dipergunakan dalam menjawab soal nomor 43 sampai 45

43. Jika sebuah partikel yang massa diamnya m bergerak dengan kelajuan $\frac{3}{5}c$, maka pernyataan berikut yang benar adalah

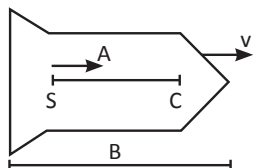
(1) momentum liniernya $\frac{3}{4}mc$

(2) energi kinetiknya $\frac{1}{4}mc^2$

(3) energi totalnya $\frac{5}{4}mc^2$

(4) energi diamnya mc^2

44. Sebuah pesawat supercepat bergerak terhadap bumi dengan kelajuan $v = 0,6c$. Di dalam pesawat pulsa cahaya dipancarkan dari sumber S ke cermin C dan dipantulkan oleh cermin C ke S.



Peristiwa ini diamati oleh A yang berada di pesawat dan B yang ada di bumi. Menurut A waktu yang diperlukan pulsa cahaya untuk bergerak bolak-balik S-C-S adalah 2×10^{-8} s. Pernyataan di bawah ini yang benar adalah...

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

45. Perahu jangkar tampak naik turun dibawa oleh gelombang air laut. Waktu yang diperlukan untuk satu gelombang adalah 4 s, sedangkan jarak dari puncak gelombang ke puncak gelombang berikutnya adalah 25 m. Jika amplitudo gelombang 0,5 m maka:

- (1) frekuensi gelombang air laut adalah 0,125 Hz
- (2) laju rambat gelombang air laut adalah 3,125 m/s
- (3) jarak yang ditempuh partikel air laut 20 m
- (4) laju maksimum partikel air laut di permukaan adalah $\frac{\pi}{4}$ m/s