

## PEMBAHASAN

## SELEKSI NASIONAL MASUK PERGURUAN TINGGI NEGERI (SNMPTN)

Mata Pelajaran : Fisika  
 Tanggal : 17 Juni 2010  
 Kode Soal : 546

16. **Jawab : D**MEKANIKA

Gaya adalah laju perubahan momentum

$$F = \frac{\Delta(mv)}{\Delta t} = m \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

Untuk kecepatan awal nol :

$$F = m \frac{(v-0)}{\Delta t} = \frac{mv}{\Delta t}$$

Jadi,  $\Delta t = \frac{mv}{F}$ , berarti  $\Delta t$  berbanding

terbalik terhadap  $F$ , maka jika gaya diduakalikan, kecepatan menjadi setengahnya  $\left(\frac{\Delta t}{2}\right)$ .

17. **Jawab : B**MEKANIKA

Kekekalan energi mekanik :

$$E_{k1} + E_{p1} = E_{k2} + E_{p2}$$

$$\frac{1}{2}mv_1^2 + 0 = \frac{1}{2}mv_2^2 + mgh_2$$

Kalikan dua, substitusikan nilainya, diperoleh

$$(7)^2 = v_2^2 + 2(10)(2), \text{ atau } v_2^2 = 9, \text{ maka } v_2 = 3 \text{ m/s.}$$

Arah kecepatan di titik 2 ke bawah, jadi kecepataannya negatif, - 3 m/s.

18. **Jawab : C**TEORI KINETIK GAS (ZAT & KALOR)

Energi kinetik rerata partikel gas :

$$\overline{E_k} = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{3}{2}kT$$

Karena  $pV = nkT$  atau  $kT = \frac{pV}{N}$ , maka

$$\frac{1}{2}mv^2 = \frac{3pV}{2N} \text{ atau } v_{rms} = \sqrt{\frac{3pV}{N}}, \text{ jadi } v_{rms}$$

berbanding lurus dengan  $\sqrt{P}$ , maka

$$\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{P_1}{P_2}} = \sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}.$$

19. **Jawab : B**ZAT & KALOR

Efisiensi siklus Carnot :  $\eta = 1 - \frac{T_R}{T_T}$  (ingat  $T$  dalam Kelvin).

$$\text{Jadi, } \frac{1}{4} = 1 - \frac{273}{T_T}, \text{ jadi } T_T = \frac{4}{3} \times \frac{273}{T_T} = 364 \text{ K} = 91^\circ\text{C.}$$

20. **Jawab : A**GELOMBANG

Simpangan getaran, misalkan  $x = A \sin(\omega t - \phi)$ .

$$\text{Amplitudo } A = 0,2 \text{ m, } \omega = 2\pi f = 2\pi (20) = 40\pi \text{ rad/s.}$$

Pada saat  $t = 0$ ,  $x = 0,1 = 0,2 \sin(0 - \phi)$ , maka didapat  $\phi = \frac{\pi}{6}$  ( $=30^\circ$ ).

$$\text{Jadi, } x = 0,2 \sin(40\pi t - \frac{\pi}{6}) \text{ m}$$

21. **Jawab : C**GELOMBANG

Gelombang stasioner pada dawai, nada atas pertama berfrekuensi  $f = \frac{v}{L}$  (ingat

$$\lambda = L), \text{ atau } f = \frac{1}{L} \sqrt{\frac{FL}{m}} = \sqrt{\frac{F}{Lm}}.$$

Substitusikan nilai yang diketahui, maka didapat  $f = \sqrt{\frac{900}{1(10^{-12})}} = 300 \text{ Hz.}$

22. **Jawab : B**OPTIK

Jarak fokus kaca mata = - (jarak titik jauh)

$$= -0,6 \text{ m} = -\frac{5}{3} = -1\frac{2}{3} \text{ dioptri.}$$

23. **Jawab : C**

LISTRIK (STATIK)

$$\text{Gaya listrik : } F = \frac{K_0}{\epsilon_r} \frac{Q_1 Q_2}{r^2},$$

$$\text{jadi } \epsilon_r = \frac{K_0 Q_1 Q_2}{F r^2}$$

Tetapan permitivitas relatif :

$$\epsilon_r = \frac{(9 \cdot 10^9)(10 \cdot 10^{-6})(4 \cdot 10^{-6})}{(12)(10^{-1})^2} = 3$$

24. **Jawab : B**

LISTRIK (STATIK)

$$\text{Potensial : } V = \frac{KQ}{r}, \text{ sedangkan kuat}$$

$$\text{medan listrik } E = \frac{KQ}{r^2}.$$

$$\text{Jadi, } \frac{V}{E} = r, \text{ maka } r = \frac{600}{400} = 1,5$$

Substitusikan pada potensial :

$$600 = \frac{(9 \cdot 10^9)Q}{1,5}, \text{ maka didapat}$$

$$Q = 10^{-7} \text{ coulomb.}$$

25. **Jawab : -**

FISIKA MODERN, FOTON

$$\text{Jumlah foton} = \frac{\text{energi total}}{\text{energi satu foton}}$$

$$= \frac{P t}{h c} = \frac{P t \lambda}{h c}$$

$$= \frac{(1 \cdot 10^{-3})(1)(6,926 \cdot 10^{-9})}{(6,6 \cdot 10^{-34})(3 \times 10^8)}$$

$$= 3,3 \times 10^{13}$$

(tidak ada jawab yang sesuai)

Catatan : LASER adalah cahaya tampak, jadi panjang gelombangnya seharusnya 692,6 nanometer.

26. **Jawab : B**

MEKANIKA : Gerak Planet

$$\text{Perioda } T = \frac{4\pi^2 r^3}{GM} \text{ (T bergantung M,}$$

pernyataan benar), T bergantung r (alasan benar), sebab lepas satu sama lain.

27. **Jawab : A**

LISTRIK

Konduktor mudah menghantarkan arus listrik (pernyataan benar), sebab konduktivitas listriknya besar (alasan benar), hubungan benar.

28. **Jawab : B**

MEKANIKA : Medan Konservatif

Medan konservatif ditandai oleh kerja yang tidak bergantung bentuk lintasan (sehingga jika tak konservatif, kerja bergantung bentuk lintasan, 3 benar), energi mekanik konstan (jadi jika tak konservatif, energi mekanik tidak konstan, 1 benar), kerja sama dengan negatif perubahan EP (tak konservatif, tidak sama, 2 salah), contoh gaya Coulomb (4 salah).

29. **Jawab : A**

LISTRIK (STATIS) : Kapasitor

$$C_{\text{total}} = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2} + C_3 = \frac{(10)(8)}{10+8} + 2$$

$$= \frac{40}{9} + 2 = \frac{58}{9} \mu\text{F} \text{ (1 benar)}$$

$$Q_3 = C_3 V = (2 \times 10^{-6})(180) = 360 \times 10^{-6} = 3,6 \times 10^{-4} \text{ C (2 benar)}$$

Karena 1 benar, tentu 3 benar

Pernyataan (3) boleh dicek:

$$W_2 = \frac{1}{2} C_2 V_2^2 = \frac{1}{2} (8 \times 10^{-6})(100)^2 = 4 \times 10^{-2} \text{ J}$$

$C_{12}$  dengan  $C_3$  paralel, jadi  $V_{12} = V_3$ , bukan  $V_1$  dengan  $V_3$  (4 salah).

30. **Jawab : C**

FISIKA MODERN, MODEL ATOM BOHR

- Tingkat energi elektron dalam atom

$$E = -\frac{13,6Z^2}{n^2} \text{ eV}$$

(E bergantung Z, pernyataan 1 salah).

- Tingkat energi elektron makin ke luar makin tinggi. Jika pindah ke yang lebih rendah, akan dipancarkan foton (pernyataan 2 benar).

- Spektrum atom hidrogen bersifat diskret (pernyataan 3 salah).

- Selisih tingkat energi elektron sama dengan energi foton yang dipancarkan (pernyataan 4 benar).