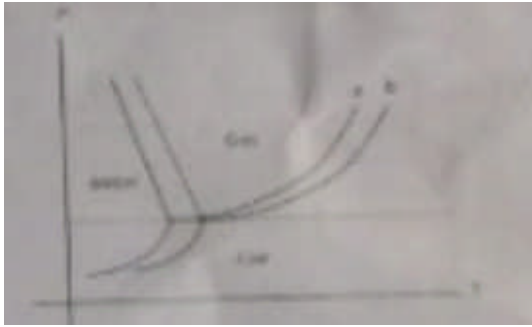


SOAL OSK IPA SMP Tahun 2017
Bagian Fisika dari no 16-30

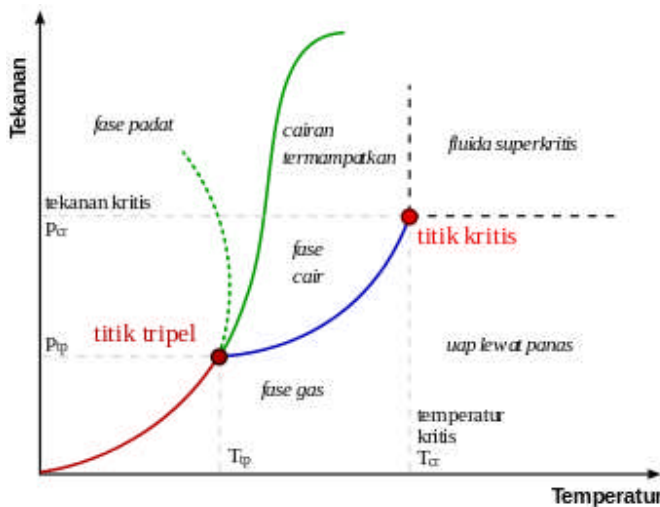
No 16

Sifat termal bahan A dan B masing-masing bersesuaian dengan kurva a dan kurva b pada digram PT dibawah.



Berdasarkan digram PT tersebut dapat disimpulkan bahwa pada tekanan yang sama ...

- A. Suhu lebur A lebih tinggi dari suhu lebur B
- B. Bahan A lebih mudah menguap daripada bahan B
- C. Titik triple bahan A sama dengan titik triple bahan B**
- D. Suhu sublimasi bahan B lebih tinggi dari suhu sublimasi bahan A



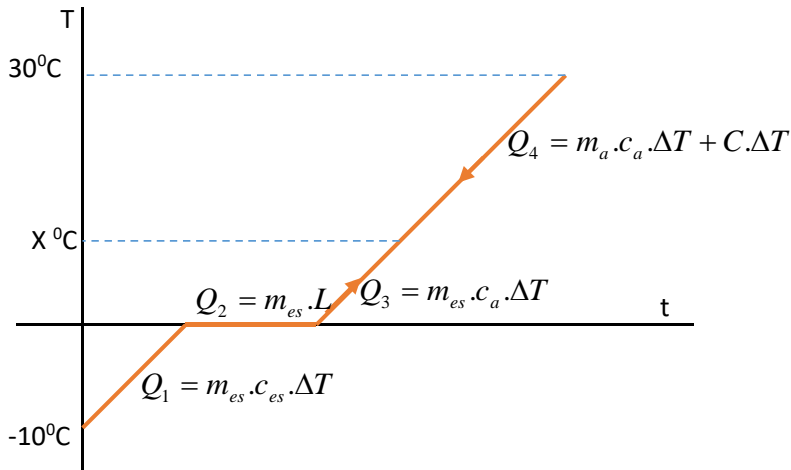
Dalam termodinamika, titik triple sebuah zat merupakan temperatur dan tekanan di mana ketiga-tiga fase (gas, cair, dan padat) zat tersebut berada dalam keadaan kesetimbangan termodinamika

No 17

Seorang siswa ingin membuat teh dingin dengancara memasukkan bongkahan es bermassa 100 gram bersuhu -10°C kedalam gelas bermassa 200 gram yang terisi 300 gram air teh bersuhu 30°C . Jika kalor jenis es bernilai $0,5 \text{ kal/g } ^{\circ}\text{C}$, kalor jenis air $1 \text{ kal/g } ^{\circ}\text{C}$, kapasitas

kalor gelas 100 kal/ °C dan kalor lebur es 80 kal/g. Berapakah suhu the dingin yang dihasilkan saat kondisi campuran setimbang ?

- A. 1,2 °C
- B. 3,5 °C
- C. 4,9 °C
- D. 7,0 °C**



Pertkaran kalor terhadap gelas tidak dapat diabaikan
Azas Black

Qlepas = Q terima

Yang melepas Kalor adalah Air panas dan Gelas

Yang menerima Kalor adalah Es = Q1 + Q2 + Q3

$$Q_{\text{lepas}} = Q_4 = 300 (1) (30 - X) + 100 (30 - X)$$

$$Q_{\text{lepas}} = 900 - 300X + 3000 - 100X$$

$$Q_{\text{lepas}} = 12.000 - 400X$$

$$Q_{\text{terima}} = 100 (0,5) (10) + 100 (80) + 100 (1) X$$

$$Q_{\text{terima}} = 500 + 8000 + 100X$$

$$Q_{\text{terima}} = 8.500 + 100X$$

Qlepas	=	Q terima
12.000 - 400X	=	8.500 + 100X
3.500	=	500 X
X	=	7°C

No 18

Pada suatu pembangkit listrik digunakan air terjun dengan ketinggian 20 m dan debit 10 m³/s. Jika efisiensi pengubahan energi air terjun menjadi energy listrik adalah 20% , percepatan grafitasi bumi 10 m/s², dan masa jenis air 1 gram/cm³. Berapakah daya listrik yang dihasilkan dari pembangkit tersebut ?

- A. 0,4 kW
- B. 4 kW
- C. 40 kW
- D. 400 kW**

$$P = \frac{W}{t}$$

Energi yang digunakan energy potensial dari air terjun

$$P = \frac{W}{t} = \frac{Ep}{t} = \frac{mgh}{t} = \frac{(\rho V)gh}{t}$$

Debita air $Q = \frac{V}{t}$

Maka Daya

$$P = Q\rho gh = 10(1000)(10)(20) = 2.000.000W$$

Efisisensi pengubahan energy 20%

Maka P = 2.000.000 x 20% = 400 kW

No 19

Percepatan adalah besaran vector yang memiliki besar dan arah. Arah percepatan adalah

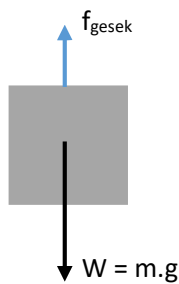
- A. Sama dengan arah dengan kecepatan benda
- B. Sama dengan arah perubahan posisi benda
- C. Tegak lurus lintasan benda
- D. Sama dengan arah perubahan kecepatan benda**

No 20

Sebuah benda bermassa 0,5 kg mengalami gerak vertical kebawah. Selama gerakanya benda mengalami gaya gesekan sebesar 1 N. Jika besar percepatan grafitasi dianggap 10 m/s^2 maka pecepatan benda adalah

- A. 4 m/s^2
- B. 5 m/s^2
- C. 8 m/s^2**
- D. 10 m/s^2

Gerak vertical ke bawah GLBB dipercepat



$$\begin{aligned}\sum F &= m.a \\ W - f_{gesek} &= ma \\ 0,5(10) - 1 &= 0,5a \\ a &= 8 \text{ m/s}^2\end{aligned}$$

No 21

Sebuah benda bermasa 2 kg bergerak lurus dengan laju awal 10 m/s . Setelah menempuh lintasan 100 m kecepatan menjadi 30 m/s . Jika benda bergerak dengan percepatan konstan maka resultan gaya yang bekerja adalah ...

- A. $0,8 \text{ N}$
- B. 8 N**
- C. 80 N
- D. 800 N

Resultan Gaya

$$\sum F = ma$$

$$\sum F = 2.a$$

Benda yang awal bergerak dengan laju 10 m/s sampai 30 m/s

$$v^2 = v_0^2 + 2as$$

$$30^2 = 10^2 + 2.a.(100)$$

$$800 = 200a$$

$$a = 4 \text{ m/s}^2$$

Maka

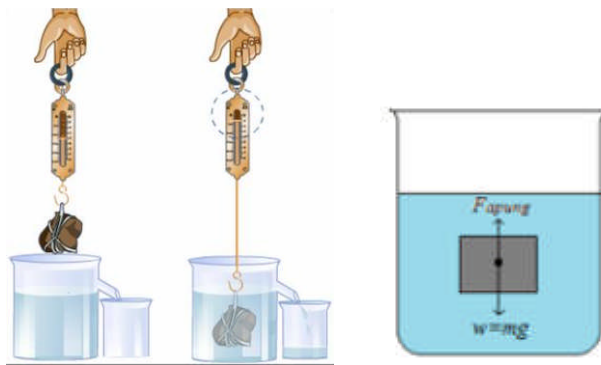
$$\sum F = 2.a$$

$$\sum F = 2(4) = 8 \text{ N}$$

No 22

Nilai yang terbaca pada neraca pegas untuk bend yang ditimbang di udara (B_U) tidak sama dengan nilai yang terbaca jika benda yang sama ditimbang dalam air (B_A) ataupun di minyak (B_M). Masa jenis air 1000 kg/m^3 dan massa jenis minyak 760 kg/m^3 . Urutan yang benar dari nilai yang terbaca pada neraca pegas dari yang terbesar ke kecil adalah ..

Berat benda ditimbang di udara **B_U**
Berat benda ditimbang di dalam air **B_A**
Berat benda ditimbang di dalam minyak **B_M**



Ketika ditimbang didalam fluida maka aka nada gaya apung yang diberikan kepada benda

$$F_a = \rho g V$$

$$F_a = W_u - W_f$$

$$W_f = W_u - F_a \rightarrow W_f \text{ yang dimaksud dengan } B_A \text{ dan } B_M$$

$W_f = W_u - \rho g V \rightarrow gV$ sama. Karena dengan benda yang sama, jadi tinggal yang mempengaruhi adalah ρ

Maka bisa dilihat bahwa jika Semakin besar ρ fluidanya maka semakin kecil berat benda ditimbang dalam fluida tersebut

Urutan yang benar dari nilai yang terbaca pada neraca pegas dari yang terbesar ke kecil

$$B_U > B_M > B_A$$

No 23

Sebuah benda nyata dan tegak diletakkan didepan sebuah cermin cekung pada jarak lebih besar dari panjang focus cermin itu dan kurang dari dua kali panjang focus cermin itu. Bayangan yang dihasilkan oleh cermin cekung itu bersifat

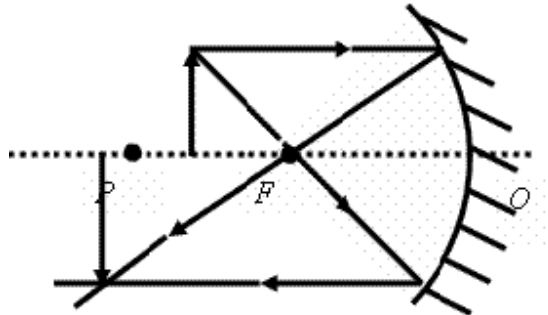
- A. Nyata, terbalik dan diperkecil
- B. Nyata, tegak dan diperbesar
- C. Maya, tegak dan diperbesar
- D. Nyata, terbalik dan diperbesar**

Pada jarak lebih besar dari panjang focus cermin = Setelah Fokus depan cermin

Kurang dari dua kali panjang focus = Sebelum Jari-jari depan cermin

Kesimpulan bend terletak antara focus dan jari-jari kelengkungan atau di ruang 2

Lihat gambar



Jika benda berada di ruang 2 (RII) maka bayangan pasti jatuh pada ruang 3 (RIII). Bayangan yang berada di ruang 3 memiliki sifat nyata, terbalik, dipebesar.

No 24

Jalannya cahaya dalam kabel serat optik mengikuti peristiwa . . .

- A. Pembiasan**
- B. Pemantulan Total
- C. Interferensi
- D. Dispersi

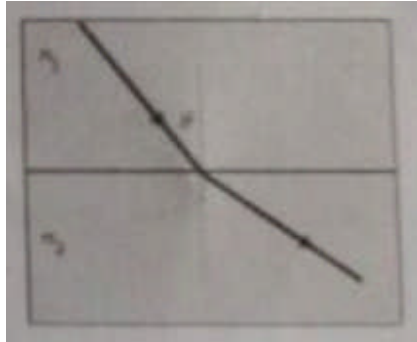
Serat optik adalah saluran transmisi atau sejenis kabel yang terbuat dari kaca atau plastik yang sangat halus dan lebih kecil dari sehelai rambut, dan dapat digunakan untuk mentransmisikan sinyal cahaya dari suatu tempat ke tempat lain. Sumber cahaya yang digunakan biasanya adalah laser atau LED. Kabel ini berdiameter lebih kurang 120 mikrometer

Pada prinsipnya serat optik **memantulkan dan membiaskan sejumlah** cahaya yang merambat didalamnya.

Catatan : *Pemantulan iya, tapi bukan pemantulan total, tapi pemantulan sejumlah atau sebagian.*

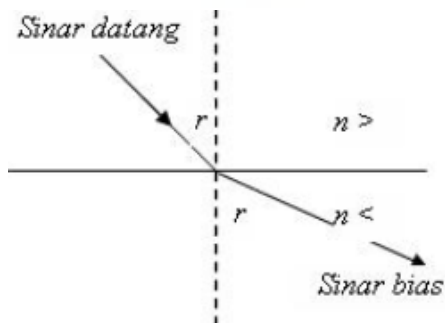
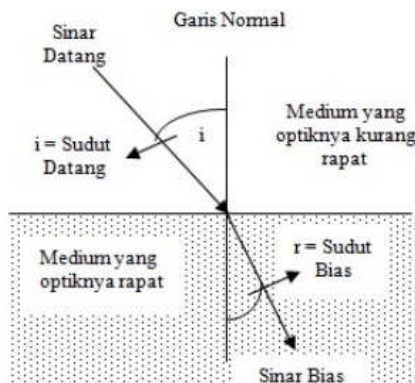
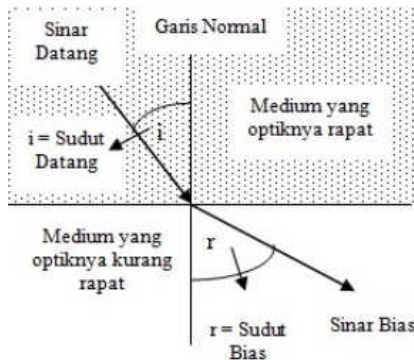
No 25

Gambar disamping ini melukiskan jalannya berkas jalannya cahaya monokromatis yang data dari medium yang berindekbias n_1 ke medium berindek bias n_2 . Bila sudut kritisnya sama degan 45° maka kondisi fisis berikut yang paling mungkin adalah



- A. $n_1 < n_2 ; \theta = 55^\circ$
- B. $n_1 < n_2 ; \theta = 35^\circ$
- C. $n_1 > n_2 ; \theta = 55^\circ$**
- D. $n_1 > n_2 ; \theta = 35^\circ$

Dari gambar arah sinar merambat dari medium rapat ke medium kurang rapat $n_1 > n_2$



Dari gambar arah sinar merambat dari medium rapat ke medium kurang rapat $n_1 > n_2$

Sudut kritis merupakan sudut datang ketika sinar bias sejajar/ berimpit dengan batas medium. Di soal sudut datangnya 45, maka sudut biasnya harus lebih besar dari 45

Jawaban **$n_1 > n_2 ; \theta = 55^\circ$**

No 26

Tiga buah hambatan listrik nilainya masing-masing 8 ohm, 4 ohm, dan 2 ohm. Rangkaian ketiga hambatan itu tidak dapat memiliki nilai hambatan-hambatan pengganti sebesar

- A. 14 Ohm, (14/3) Ohm, (28/5) Ohm
- B. (14/3) Ohm, (28/5) Ohm, (28/3) Ohm
- C. (28/5) Ohm, (28/3) Ohm, (8/7) Ohm
- D. (28/3) Ohm, (8/7) Ohm, 8 Ohm

Tes rangkaian seri semua

$$R_s = 14 \text{ Ohm}$$

Tes Rangkaian Paralel Semua

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

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{8} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1+2+4}{8}$$

$$R_p = \frac{8}{7}$$

Pilih jawaban yang tidak ada 14 ohm dan 8/7 Ohm

No 27

Daya listrik 500 kVA akan dikirim ke suatu kota yang berjarak 100 km menggunakan kabel yang mempunyai hambatan 0,002 Ω /m dengan kuat arus 10 A. Berapa persentase daya listrik yang terdisipasi pada kabel transmisi tersebut

- A. 4%
- B. 8%
- C. 10%
- D. 20%

Energi listrik atau daya listrik yang hilang pada kawat transmisi jarak jauh dapat dihitung dengan persamaan energi dan daya listrik

$$P = V \times I = 500 \text{ kVA}$$

$$\text{Jarak } 100 \text{ km} = 100 \times 10^3 \text{ m}$$

$$\text{Hambatan } 0,002 \text{ } \Omega/\text{m} = 2 \times 10^{-3} \text{ } \Omega/\text{m}$$

$$\text{Hambatan total seluruh kawat adalah} = 100 \times 10^3 \text{ m} \times 2 \times 10^{-3} \text{ } \Omega/\text{m} = 200 \text{ } \Omega$$

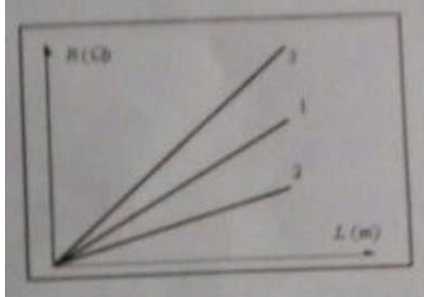
$$\text{Daya yang hilang } P = I^2 \times R = 10^2 \times 200 = 20.000 \text{ Watt}$$

Persentase yang hilang

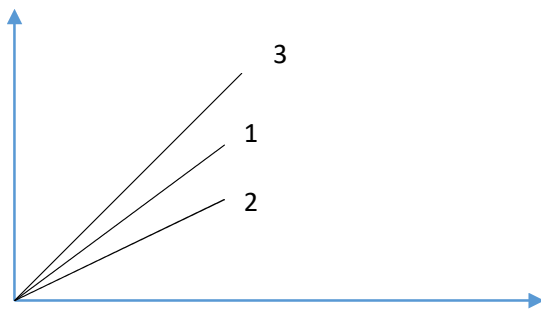
$$\frac{\text{Daya hilang}}{\text{Daya sumber}} \times 100\% = \frac{20.000}{500.000} \times 100\% = 4\%$$

No 28

Tiga buah kawat penghantar dari bahan yang berbeda-beda, mempunyai luas penampang yang sama. Perubahan nilai hambatan terhadap panjang kawat diperlihatkan pada grafik berikut. Urut-urutan kawat yang bersifat penghantar paling baik ke paling buruk adalah



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



Untuk luas penampang yang sama dan panjang yang sama dari jenis berbeda. Kawat yang bagus mengantarkan arus listrik adalah kawat yang memiliki hambatan paling kecil

Urutan Hambatan dari terkecil ke besar berdasarkan grafik kawat 2, 1, 3

No 29

Sebuah mesin mengeluarkan bunyi dengan taraf intensitas bunyi sebesar 70 dB bila diukur pada jarak 10m dari mesin. Berapa besar taraf intensitas bunyi yang dihasilkan bila di ukur pada jarak 100 meter dari mesin tersebut

- A. 40 dB
- B. 50 dB**
- C. 60 dB
- D. 70 dB

$$TI_2 = TI_1 - 10 \log \left(\frac{r_2}{r_1} \right)^2$$

$$TI_2 = 70 - 10 \log \left(\frac{100}{10} \right)^2$$

$$TI_2 = 70 - 20 = 50 \text{ dB}$$

File ini di download dari www.tutorialsalim.com |||| | ||| | || Mohon Koreksinya Pak/Bu

No 30

Sebuah proton bergerak dari utara ke selatan dalam medan magnet homogeny yang arahnya vertical ke atas, proton mengalami gaya magnet yang arahnya ke

- A. Atas
- B. Bawah
- C. Selatan
- D. Barat**

Gunakan kaidah tangan kanan, proton menuju ke selatan, maka jempol ke selatan. Medan magnet ke atas (keluar bidang) telapak tangan gaya.