

**SOAL OLIMPIADE FISIKA TINGKAT SMP
UNIVERSITAS UDAYANA**



**Oleh :
PUTU SUARDANA**

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS UDAYANA
2015**

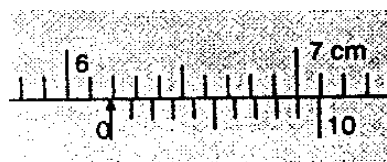
Soal Tes Tulis Olimpiade Fisika Tingkat SMP Universitas Udayana

(Babak Penyisihan)

1. Impuls adalah perubahan momentum. Dimensi dari impuls adalah
a. MLT^{-3} b. MLT^{-2} c. MLT^{-1} d. ML^2T^{-2}
2. Pembacaan hasil pengukuran dengan jangka sorong ditunjukkan oleh gambar berikut ini.

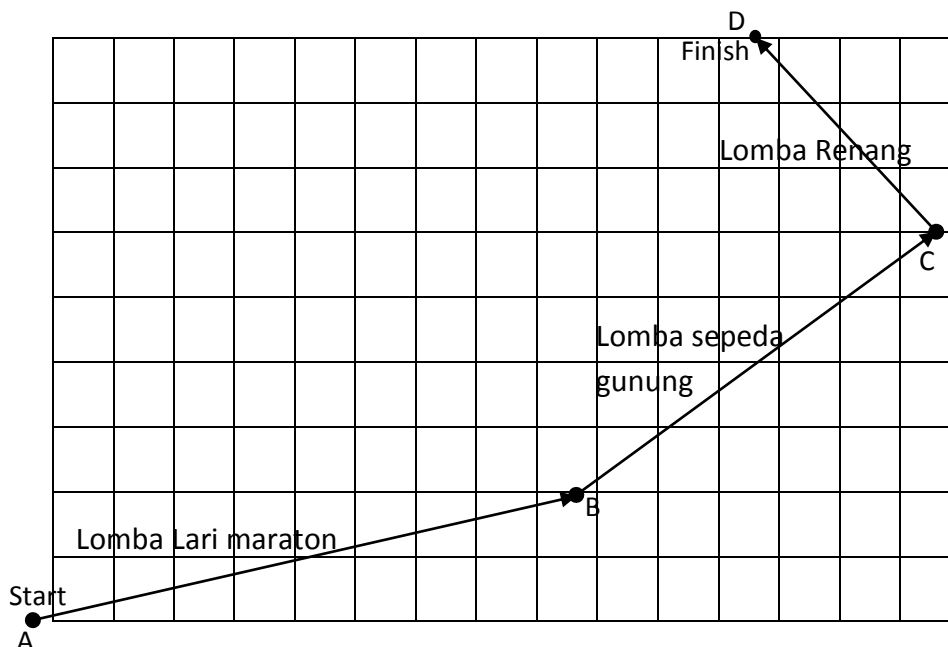
Panjang benda yang diukur adalah cm.

- a. 6,15
- b. 6,17
- c. 6,19
- d. 6,21



3. Dalam rangka perayaan Dies Natalis Universitas Udayana diadakan lomba Triathlon dengan skema perpindahan posisi ditunjukkan pada gambar di bawah ini. Dari A ke B adalah perpindahan posisi untuk lomba lari maraton, dari B ke C adalah perpindahan posisi untuk lomba sepeda gunung, dan dari C ke D adalah perpindahan posisi untuk lomba renang. Jika panjang dan lebar kotak pada skema di bawah ini adalah sama, yaitu 1 cm, dan digambar dengan skala 1:100.000, maka panjang perpindahan dari atlet yang mampu mengikuti lomba tersebut lengkap hingga finis adalah km.

- a. 10
- b. 15
- c. 20
- d. 25



4. Dalam waktu 0,02 sekon sebuah benda mengalami perubahan momentum sebesar 3 kgm/s. Besar gaya yang mengakibatkan perubahan tersebut adalah N
a. 75 b. 90 c. 120 d. 150

5. Empat buah pegas dengan konstanta pegas yang sama ($k = 200 \text{ N/m}$) disusun dengan cara 3 pegas disusun secara paralel kemudian sebuah pegas yang tersisa dipasang secara seri dengan 3 pegas yang sudah disusun paralel tersebut. Jika sebuah benda yang massanya $1,5 \text{ kg}$ digantungkan pada susunan pegas tersebut, maka pertambahan panjang susunan pegas tersebut adalah m
- a. 0,10 b. 0,01 c. 0,11 d. 0,15
6. Suatu benda beratnya 70 N dimasukkan ke dalam air (massa jenis air $\rho = 1 \text{ gram/cm}^3$). Jika berat benda di dalam air menjadi setengahnya dan percepatan gravitasi 10 m/s^2 , maka massa jenis benda adalah kg/m^3
- a. 0,2 b. 2 c. 20 d. 200
7. Sebuah benda yang massanya $0,5 \text{ kg}$ dilemparkan vertikal ke atas dengan kecepatan 30 m/s . Kelajuan benda saat energi kinetiknya sama dengan energi potensialnya adalah m/s .
- a. $5\sqrt{2}$ b. $10\sqrt{2}$ c. $15\sqrt{2}$ d. $30\sqrt{2}$

8. Tiga buah benda A, B, dan C bergerak lurus berubah beraturan pada bidang datar. Ketiga benda bergerak dengan percepatan yang sama. Besaran-besaran yang dimiliki ketiga benda setelah bergerak selama 10 s ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Benda	$v_o \text{ (m/s)}$	$v_t \text{ (m/s)}$	$S \text{ (m)}$
A	M	24	140
B	0	20	N
C	2	22	120

$v_o =$ kecepatan awal

$v_t =$ kecepatan saat t

$S =$ jarak yang ditempuh hingga waktu t

$t =$ waktu tempuh (dalam hal ini $t = 10 \text{ s}$)

Data M dan N pada tabel tersebut di atas bernilai

- a. 6 dan 140 b. 6 dan 120 c. 4 dan 120 d. 4 dan 100
9. Air terjun setinggi 10 m dengan debit $20 \text{ m}^3/\text{s}$ digunakan untuk memutar turbin generator dan 20% dari energinya berubah menjadi energi listrik. Daya yang dikeluarkan oleh generator tersebut adalah (dengan $g = 10 \text{ m/s}^2$)
- a. 40 kW b. 400 kW c. 4.000 kW d. 40.000 kW
10. Sebuah bandul sederhana yang panjang tali penggantung bandulnya 250 cm , periodenya adalah $3,14 \text{ sekon}$. Percepatan gravitasi bumi di tempat itu adalah...
- a. $10,0 \text{ m/s}^2$ b. $9,8 \text{ m/s}^2$ c. $9,2 \text{ m/s}^2$ d. $8,9 \text{ m/s}^2$
11. Sebuah bandul sederhana dengan panjang tali L dan massa bandul m . Bandul sederhana tersebut selanjutnya disimpangkan dengan cara menarik massa bandul m ke kanan. Setelah melakukan $25,75$ getaran, maka massa bandul m berada pada

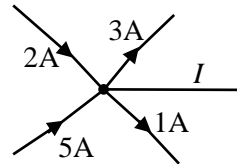
- a. posisi tertinggi akan berayun ke kanan
 - b. posisi tertinggi akan berayun ke kiri
 - c. posisi terendah dengan arah gerak ke kanan
 - d. posisi terendah dengan arah gerak ke kiri
12. Dalam rangka menentukan batas bawah dan atas suatu termometer X, termometer X digunakan untuk mengukur suhu es yang sedang mencair dan suhu air yang sedang mendidih dan masing-masing ditandai dengan angka -50°X dan 250°X . Suatu benda diukur dengan termometer celcius suhunya 25°C . Jika benda tersebut diukur dengan termometer X, maka termometer X akan menunjuk pada angka
- a. 20°X
 - b. 25°X
 - c. 30°X
 - d. 35°X
13. Dalam penyelidikan sebuah pesawat yang diperkirakan jatuh di laut, sebuah kapal laut menyelidikinya dengan alat fathometer. Gelombang ultrasonik yang dipancarkan alat fathometer dipantulkan oleh puing pesawat dan diterima kembali oleh receiver fathometer dalam selang waktu 5 sekon mulai dari gelombang ultrasonik dikirimkan. Jika cepat rambat bunyi dalam air laut 1.400 m/s , maka puing pesawat tersebut ada pada kedalaman meter di bawah permukaan laut.
- a. 2.000
 - b. 2.500
 - c. 3.000
 - d. 3.500
14. Pernyataan di bawah ini adalah benar, kecuali
- a. pada tekanan udara 1 atm air mendidih hanya pada suhu 100°C
 - b. air memiliki massa jenis yang bergantung pada suhu dan tekanan
 - c. pada tekanan udara 1 atm air menguap hanya pada suhu 100°C
 - d. Ketika memanaskan air dari 0°C hingga 4°C pada tekanan 1 atm maka volume air menyusut
15. Sebatang kawat platina yang panjangnya L , bertambah panjang sebesar ΔL jika dipanaskan hingga suhunya meningkat sebesar 50°C . Jika kawat platina yang panjangnya $2L$, dipanaskan dari 277 K hingga 327 K maka panjangnya bertambah sebesar
- a. $2\Delta L$
 - b. $3\Delta L$
 - c. $4\Delta L$
 - d. $5\Delta L$
16. Wajah Bulan yang tampak dari Bumi selalu sama. Hal ini terjadi karena...
- a. periode rotasi Bulan dan Bumi berbeda
 - b. bulan tidak beratmosfer
 - c. periode rotasi Bulan dan Bumi adalah sama
 - d. orbit bulan membentuk sudut 37° terhadap ekliptika

17. Muatan A dan B tarik-menarik, muatan A dan C tolak-menolak, sedangkan muatan D ditarik oleh C. Jika D bermuatan positif, maka muatan A, B, dan C adalah
- negatif , positif , positif
 - positif, positif, negatif
 - negatif, negatif, positif
 - negatif, positif, negatif
18. Dua buah muatan listrik masing-masing $-4 \mu\text{C}$ dan $-9 \mu\text{C}$ dipisahkan pada jarak 50 cm. Supaya resultan gaya coulomb yang dialami oleh muatan listrik ketiga yang besarnya $+5 \mu\text{C}$ adalah nol, maka muatan listrik ketiga ini harus diletakkan segaris dengan muatan yang lain
- di antara kedua muatan pada jarak 20 cm dari muatan $-4 \mu\text{C}$
 - di antara kedua muatan pada jarak 20 cm dari muatan $-9 \mu\text{C}$
 - di antara kedua muatan pada jarak 30 cm dari muatan $-4 \mu\text{C}$
 - di antara kedua muatan pada jarak 0,3 cm dari muatan $-9 \mu\text{C}$
19. Sebatang kawat aluminium yang panjangnya L dan luas penampangnya A dipotong menjadi 5 bagian yang sama. Jika kelima potongan ini kemudian dirangkai, maka perbandingan antara besar hambatan minimum dan maksimum yang diperoleh dari rangkaian tersebut adalah
- 1 : 5
 - 1 : 10
 - 1 : 25
 - 1 : 50
20. Volume gas dalam sebuah ban truk $1,2 \text{ m}^3$ dengan suhu di dalam ban truk tersebut 27°C . Pada siang hari yang sangat panas suhu gas di dalam ban truk tersebut meningkat menjadi 127°C namun karena tekanan di dalam ban truk tersebut tidak berubah, maka volume gas di dalam ban truk tersebut berubah menjadi m^3 .
- 1,6
 - 1,7
 - 1,8
 - 1,9
21. Sebuah sinar laser mengenai permukaan sebuah cermin datar dengan sudut datang θ . Kemudian cermin diputar sebesar 15° dengan sumbu putar tegak lurus dengan sinar datang dan sinar pantul serta melalui titik potong antara sinar datang dan bidang cermin. Besar sudut yang dibentuk oleh sinar pantul mula-mula (sebelum cermin diputar) dan sinar pantul setelah cermin diputar adalah
- 15°
 - 30°
 - 45°
 - 60°
22. Dua buah cermin dipasang berhadapan membentuk sudut α . Kemudian sudut kedua cermin diperkecil 20° ternyata jumlah bayangan benda bertambah 3, maka besar sudut α adalah...
- 30°
 - 45°
 - 50°
 - 60°
23. Pernyataan berikut adalah benar, kecuali
- gelombang bunyi merupakan gelombang longitudinal

- b. di air gelombang elektromagnetik merambat lebih cepat dibandingkan dengan di udara
- c. di air gelombang bunyi merambat lebih cepat dibandingkan dengan di udara
- d. gelombang elektromagnetik merupakan gelombang transversal

24. Lima batang kawat tembaga dirangkai dan dialiri arus listrik seperti ditunjukkan pada gambar di samping. Besar dan arah arus I adalah

- a. 2A menuju titik percabangan
- b. 2A menjauhi titik percabangan
- c. 3A menuju titik percabangan
- d. 3A menjauhi titik percabangan



25. Dari empat buah hambatan yang besar hambatannya sama, yaitu masing-masing 40Ω akan dibuat suatu rangkaian. Jika ujung-ujung rangkaiannya dihubungkan dengan sumber tegangan 25 volt, maka kuat arus listrik total terbesar dan kuat arus listrik total terkecil yang mengalir pada rangkaian yang memungkinkan dibuat masing-masing adalah

- | | |
|--------------------|----------------------|
| a. 25 A dan 16 A | c. 2,5 A dan 0,16 A |
| b. 2,5 A dan 1,6 A | d. 0,25 A dan 0,16 A |