

# SOAL + KUNCI JAWABAN FISIKA UM-UGM 2009 KODE 921

Muhammad 'Aziz  
[zhi.quark@gmail.com](mailto:zhi.quark@gmail.com)

## **Lisensi Dokumen:**

Copy Left © 2009 <http://zhiquark.multiply.com>

Seluruh isi dokumen di Blog ini dapat Anda gunakan, dimodifikasi dan disebarluaskan secara bebas untuk tujuan bukan komersial (nonprofit), dengan syarat tidak menghapus atau merubah atribut penulisan dan pernyataan copyleft yang disertakan dalam dokumen. Boleh melakukan penulisan ulang, meskipun tanpa izin terlebih dahulu pada penulis. Karena sesungguhnya hak cipta hanya milik Allah SWT.

## **Pendahuluan**

Bagi Anda siswa/i kelas 3 SMA, diterima di PTN Favorit adalah suatu impian, cita-cita, dan kebanggaan tersendiri. Tapi jangan jadikan itu hanya sebatas mimpi saja, tapi wujudkanlah cita-cita itu, yaitu dengan belajar sungguh-sungguh dari sekarang agar dapat lulus di ujian seleksi PTN Favorit! Untuk sukses ujian seleksi, salah satu 'resep' ampuhnya adalah memahami 'medan' yang akan dihadapi, yaitu dengan mengetahui tipe soal yang akan dihadapi. Melalui tulisan ini saya sertakan soal Fisika UM-UGM tahun terakhir (2009) disertai kunci jawabannya. Harap diperiksa kembali kunci jawaban yang disertakan, karena mungkin saja saya ada kesalahan (silahkan kirim email ke saya : [zhi.quark@gmail.com](mailto:zhi.quark@gmail.com) ). Pada lain kesempatan , insyaAllah saya berikan pembahasan detailnya.

Semoga bermanfaat dan selamat berlatih...! Jemputlah cita-cita Anda!!!

Assalamu'alaikum

zhiquark  
<Just ordinary people in eNdonesia>

*"Kesempatan adalah sesuatu yang tidak berbau, tidak berwarna dan tidak bersuara. Kita akan tahu suatu kesempatan hanyalah jika ia telah berlalu". So what ??? Sadarilah kawan! ☺*

*Yang terpenting : Awali dan akhiri pekerjaan yang kita lakukan dengan diiringi do'a disertai dengan tawakal dan syukur selalu kepada-Nya.*

## SOAL FISIKA UM-UGM 2009 KODE 921

Daftar konstanta alam sebagai pelengkap soal-soal fisika

$g = 10 \text{ ms}^{-2}$ (kecuali diberitahukan lain)	$m_e = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$	$I_{\text{sma}} = 931 \text{ MeV}$
$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$	$N_A = 6,02 \times 10^{23} / \text{mol}$	$h = 6,63 \times 10^{-34} \text{ Js}$
$e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$	$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ H/m}$	$(4\pi \epsilon_0)^{-1} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2$
$k_B = 1,38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$	$G = 6,673 \times 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$	$R = 8,31 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$

Petunjuk A dipergunakan untuk menjawab soal nomor 1 sampai dengan nomor 20.

1. Bola A dilepaskan dari ketinggian  $h$  di atas permukaan tanah. Bersamaan dengan pelepasan bola A, benda B diberi kecepatan vertikal ke atas sebesar  $v$  dari permukaan tanah. Percepatan gravitasi  $g$ . Agar A dan B mencapai tanah pada saat yang sama harus dipenuhi hubungan

A.  $h = \frac{4v^2}{g}$

B.  $h = \frac{2v^2}{3g}$

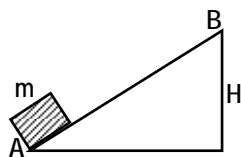
C.  $h = \frac{v^2}{2g}$

D.  $h = \frac{2v^2}{g}$

E.  $h = \frac{v^2}{g}$

2. Usaha yang diperlukan untuk mendorong balok  $m = 10 \text{ kg}$  sepanjang bidang miring kasar dari A ke B adalah 400 J. Sebaliknya bila ditarik dari B ke A diperlukan usaha sebesar 250 J. Anggap gaya dorong dan tarik di atas sejajar bidang miring maka tinggi bidang miring  $H =$

- A. 75 cm  
B. 125 cm  
C. 200 cm  
D. 325 cm  
E. 400 cm

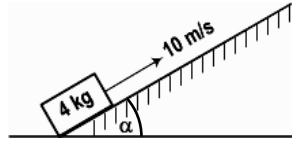


3. Sebuah bola pejal berjari  $R$  dan bermassa  $m$  didorong dengan kecepatan awal 3 m/s ke atas sebuah bidang miring yang memiliki kemiringan  $30^\circ$  dengan koefisien gesek kinetik 0,2 dan koefisien gesek statik 0,3. Ketika menaiki bidang miring tersebut, bola selalu menggelinding dan tidak pernah tergelincir. Ketinggian maksimum yang dapat dicapai bola tersebut adalah sekitar

- A. 0,06 m  
B. 0,32 m  
C. 0,64 m  
D. 0,92 m  
E. 2,32 m

4. Benda bermassa 4 kg diberi kecepatan awal 10 m/s dari ujung bawah bidang miring seperti gambar. Benda mengalami gaya gesek dari bidang sebesar 16 N dan  $\sin \alpha = 0,85$ . Benda berhenti setelah menempuh jarak

- A. 3 m
- B. 4 m
- C. 5 m
- D. 6 m
- E. 8 m



5. A dan B berturut-turut bermassa 3 kg dan 4 kg, di atas lantai kasar dengan koefisien gesek yang sama  $\mu = \frac{2}{7}$ , bergerak saling mendekati sehingga terjadi tumbukan yang ketidaktelingannya sempurna. Pada saat awal tumbukan, A berkelajuan 12 m/s dan B 2 m/s. setelah akhir tumbukan hingga berhenti, A dan B menempuh jarak

- A. 2,4 m
- B. 2,8 m
- C. 3,2 m
- D. 4,6 m
- E. 5,8 m

6. Benda yang volumenya 100 cm<sup>3</sup>, ketika ditimbang di dalam air murni menunjukkan massa semunya sebesar 120 gram. Jika rapat massa air murni 1 g/cm<sup>3</sup>, maka rapat massa benda tersebut adalah

- A. 2400 kg/m<sup>3</sup>
- B. 2200 kg/m<sup>3</sup>
- C. 2000 kg/m<sup>3</sup>
- D. 1800 kg/m<sup>3</sup>
- E. 1600 kg/m<sup>3</sup>

7. Suatu thermometer menunjukkan angka - 20°C ketika es mencair dan menunjukkan angka 140°C ketika air mendidih. Kenaikan skala thermometer ini bersifat linear terhadap kenaikan suhu. Angka yang ditunjukkan thermometer berskala Fahrenheit menunjukkan angka 0° adalah

- A. - 8,44
- B. - 18,44
- C. - 28,44
- D. - 48,44
- E. - 58,44

8. Filamen pemanas listrik dengan hambatan 48 Ω dan tegangan operasi 240 volt digunakan untuk memanaskan 100 kg air. Kalor jenis air adalah 4200 J/(kg°C). Waktu yang dibutuhkan unuk menaikkan suhu air dari 40°C menjadi 60°C adalah

- A. 700 s
- B. 1000 s
- C. 3000 s
- D. 7000 s
- E. 11000 s

9. Dua buah pegas dengan konstanta yang sama  $k$ , dipasang pada sebuah benda bermassa  $m$  seperti tampak pada gambar. Mula-mula kedua pegas memiliki panjang tak teregang sebesar  $L$ . Benda kemudian digeser sejauh  $x$  ke titik  $A$ . Usaha yang dilakukan kedua pegas terhadap benda ketika benda bergerak dari posisi A ke posisi mula-mula adalah

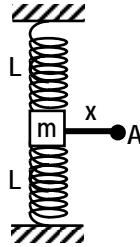
A.  $2k(\sqrt{x^2 + L^2} - L)^2$

B.  $\frac{k(\sqrt{x^2 + L^2} - L)^2}{2}$

C.  $k(x^2 - L^2)$

D.  $\frac{kx^2}{2}$

E.  $k(\sqrt{x^2 + L^2} - L)^2$



10. Suatu gelombang (dengan panjang gelombang 2 m) menjalar dengan laju 6 m/s meninggalkan medium A dan masuk melewati medium B sehingga panjang gelombangnya menjadi 3 m. Laju gelombang dalam medium B adalah

A. 12 m/s

B. 9 m/s

C. 6 m/s

D. 5 m/s

E. 2,5 m/s

11. Sebuah radio biasanya di-tuning agar dapat menerima siaran suatu stasiun radio dengan mengubah nilai kapasitor dalam sebuah rangkaian LC. Untuk menerima siaran dari stasiun yang memancarkan siaran dalam frekuensi 600 kHz, kapasitor radio tersebut di-tuning pada nilai  $C_1$ . Untuk menerima siaran dari stasiun yang memancarkan siaran dalam frekuensi 1200 kHz, kapasitor harus di-tuning pada kapasitas

A.  $4 C_1$

B.  $2 C_1$

C.  $\frac{C_1}{2}$

D.  $\frac{C_1}{4}$

E.  $\frac{C_1}{\sqrt{2}}$

12. Sebuah lampu berada di antara dua buah cermin yang saling berhadapan. Jarak antara kedua cermin adalah  $a$ . Lampu tadi berada pada jarak  $0,3a$  dari salah satu cermin yang kita sebut sebagai cermin pertama. Berikut ini adalah jarak tiga bayangan pertama dari lampu di belakang cermin pertama

A.  $0,3a; 0,6a; 0,9a$

B.  $0,3a; 2,3a; 4,3a$

C.  $0,3a; 0,7a; 1,7a$

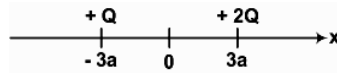
D.  $0,3a; 1,7a; 2,3a$

E.  $0,3a; 0,7a; 2,3a$

13. Sebuah lensa cembung-cembung yang terbuat dari suatu kaca berindeks bias 1,5 memiliki jarak focus 2,5 cm di udara. Untuk keperluan tertentu, lensa itu dibenamkan ke dalam suatu cairan yang berindeks bias 1,3. Hitunglah jarak focus lensa dalam cairan itu

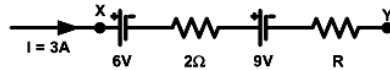
- A. 2,8 cm
- B. 4,2 cm
- C. 5,6 cm
- D. 6,6 cm
- E. 8,1 cm

14. Dua muatan titik diletakkan pada sumbu x seperti tampak dalam gambar. Muatan + 2Q ditempatkan di  $x + 3a$  dan muatan + Q ditempatkan di  $x + 3a$ . Besar muatan listrik di titik asal 0 akan sama dengan nol bila muatan ketiga + 4Q diletakkan di



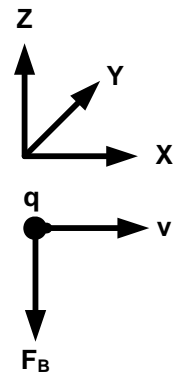
- A.  $x = +6a$
- B.  $x = +2a$
- C.  $x = +a$
- D.  $x = -2a$
- E.  $x = -6a$

15. Arus listrik 3A mengalir dari X ke Y sehingga besar beda potensial antar X dan y adalah 12 volt. Dengan demikian, besar hambatan R adalah



- A. 1 Ω
- B. 2 Ω
- C. 3 Ω
- D. 4 Ω
- E. 5 Ω

16. Partikel bermuatan  $q = -0,04C$  bergerak masuk ke dalam daerah bermedan magnet seragam B dengan kecepatan  $v = 2 \times 10^4$  m/s (lihat gambar) yang tegak lurus B. Akibatnya partikel tersebut mengalami gaya magnet  $F_{11} = 400$  N. Dapat disimpulkan bahwa gaya magnet B adalah sebesar



- A. 1,5 T ke arah sumbu y negatif
- B. 1,5 T ke arah sumbu y positif
- C. 0,5 T ke arah sumbu y positif
- D. 0,5 T ke arah sumbu y negatif
- E. 2,0 T ke arah sumbu z positif

17. Garis – garis serapan spektrum cahaya dari sebuah bintang terlihat bergeser ke frekuensi yang lebih tinggi dibandingkan dengan garis – garis serapan spektrum cahaya matahari. Dapat diduga bahwa bintang tersebut

- A. Memiliki suhu yang lebih tinggi dari suhu matahari
- B. Bergerak menjauhi tata surya
- C. Bergerak mendekati tata surya
- D. Memiliki jumlah gas hydrogen yang lebih banyak daripada matahari
- E. Memiliki suhu yang lebih rendah daripada suhu matahari

18. Benda hitam pada suhu T memancarkan radiasi dengan daya sebesar 300 mW. Radiasi benda hitam tersebut pada suhu  $\frac{1}{2} T$  akan menghasilkan daya sebesar

- A. 300 mW
- B. 150 mW
- C. 75 mW
- D. 37,5 mW
- E. 18,75 mW

19. Ketika atom hydrogen mengalami transisi dari tingkat eksitasi kedua menuju ke keadaan dasar, energi dari foton yang dipancarkannya adalah
- A. 0
  - B. 1,2 eV
  - C. 9,1 eV
  - D. 12,1 eV
  - E. 13,6 eV
20. Dua pelat konduktor sejajar terpisah sejauh  $d$  diletakkan dalam ruang hampa dan disambungkan ke suatu sumber listrik dengan beda potensial sebesar  $V$ . Sebuah ion bermuatan 3 satuan elementer berawal dari salah satu pelat dan mengalami percepatan ke pelat yang lain. Energi kinetik akhir dari ion tadi adalah
- A.  $\frac{1}{3}$  eV
  - B.  $\frac{2}{3}$  eV
  - C. 1 eV
  - D. 3 eV
  - E. 3 deV

**KUNCI JAWABAN FISIKA UM-UGM 2009  
KODE 921**

1. D	6. B	11. D	16. C
2. A	7. D	12. B	17. C
3. B	8. A	13. E	18. E
4. B	9. E	14. E	19. D
5. B	10. B	15. C	20. D

## Penutup

Semoga bermanfaat dan selamat berlatih...! Jemputlah cita-cita Anda!!!

## Referensi

Soal UM-UGM 2009 KODE 921

## Biografi Blogger



**zhiquark** a.k.a **z4luphz** a.k.a **Muhammad 'Aziz**, dilahirkan di Jakarta, 6 Agustus. Penulis yang alumni Departemen Fisika IPB ini, semenjak tingkat II menjadi tertarik mempelajari dunia pemrograman. Walaupun awalnya dirasakan sangat sulit sekali. Hal itu dirasa sangat wajar, karena dulu sejak SMA, Penulis sangat tidak suka hal-hal yang berbau komputer apalagi dunia pemrograman.

Bertanya kepada teman, ikut milis diberbagai forum, baca buku/majalah komputer, *browsing*, dan mencoba *listing* program telah menjadi hobi barunya. Sewaktu menjadi mahasiswa, diluar kegiatan kampus penulis sempat aktif mengajar Fisika, Matematika dan Kimia untuk siswa SMA baik di sekolah maupun beberapa bimbingan belajar di Bogor, sempat mengelola bimbingan belajar untuk mahasiswa TPB di Physics Challenge'40 (PC'40), editor dan layouter pada Himafi News, menjadi penyiar untuk radio berbasis internet (VoIP), mengerjakan proyek pembuatan perangkat lunak (*software*) untuk pendidikan, bekerja *freelance* untuk *entry* kuisisioner data nasabah pada salah satu bank pemerintah, konsultan pendidikan untuk RSBI di Tangerang, menulis buku komputer berlisensi GPL, serta menjadi moderator dan anggota untuk beberapa forum di internet. Saat ini penulis sedang getol-getolnya memperkenalkan Linux kepada rekan-rekannya, baik ditempat kerja, dikalangan intitusi maupun umum. Penulis dapat di hubungi melalui e-mail: [zhi.quark@gmail.com](mailto:zhi.quark@gmail.com)