

**ULANGAN AKHIR SEMESTER 1  
TAHUN AJARAN 2009 / 2010**

Mata Pelajaran : Fisika  
Kelas/Program : XI / IPA  
Hari / Tanggal : Senin / 7-12-09  
Waktu : 07.30 – 09.30

**Petunjuk :**

1. Berdoalah sebelum dan sesudah mengerjakan
2. Sebelum mengerjakan soal, tuliskan identitas anda pada lembar jawaban yang disediakan !
3. Laporkan kepada pengawas apabila terdapat tulisan yang kurang jelas !
4. Semua soal harus dijawab pada lembar jawaban!
5. Dahulukan menjawab soal yang anda anggap paling mudah !
6. Pilihlah satu jawaban yang paling tepat !

**SELAMAT MENGERJAKAN**

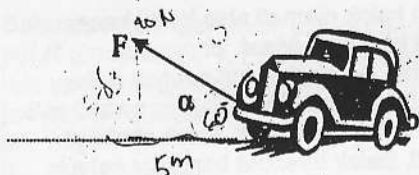
Pilihlah satu jawaban yang paling tepat dengan menghitamkan bulatan ( • ) pada huruf A, B, C, D, atau E pada lembar jawaban!

1. Sebuah partikel mula-mula berada di titik P (-3 cm, -1 cm), kemudian bergerak ke titik Q (2 cm, 4 cm). Besar dan arah perpindahan partikel adalah....
  - a.  $2\sqrt{5}$  cm dan  $45^\circ$
  - b.  $5\sqrt{2}$  cm dan  $45^\circ$
  - c.  $2\sqrt{5}$  cm dan  $60^\circ$
  - d.  $5\sqrt{2}$  cm dan  $60^\circ$
  - e.  $\sqrt{17}$  cm dan  $60^\circ$
2. Sebuah benda bergerak dengan percepatan  $a = (6t + 2)$  m/s. Posisi awal dan kecepatan awal masing-masing  $r_0 = 0$  dan  $v_0 = 0$ , maka persamaan posisi benda adalah....
  - a.  $S(t) = (t^3 + t^2)$
  - b.  $S(t) = (t^3 - t^2)$
  - c.  $S(t) = (t^3 + 2t^2)$
  - d.  $S(t) = 2t^3 - 2t^2$
  - e.  $S(t) = (t^3 - 2t^2)$
3. Peluru P dan Q ditembakkan dari senapan yang sama dengan kecepatan awal yang sama dan sudut elevasi yang berbeda. Peluru P dengan sudut  $60^\circ$  dan peluru Q dengan sudut  $30^\circ$ . Perbandingan tinggi maksimum yang dicapai peluru P dan Q adalah....
  - a. 1:2
  - b. 2:1
  - c. 1:3
  - d. 3:1
  - e. 1:1
4. Seorang tentara menembakkan peluru dari menara yang tingginya 80 meter mendatar. Peluru tersebut keluar dari laras senapan dengan kecepatan 100 m/s. Peluru akan jatuh di tanah pada jarak...meter dari kaki menara. (percepatan gravitasi bumi =  $10 \text{ m/s}^2$ )
  - a. 100
  - b. 400
  - c. 550
  - d. 700
  - e. 1000
5. Roda berputar dengan perpindahan sudut  $\theta = 4t^2 + 2t + 15$ . Suatu titik yang berada 0,125 m dari pusat roda memiliki percepatan garis singgung (tangensial) sebesar....
  - a.  $0,5 \text{ m/s}^2$
  - b.  $1,0 \text{ m/s}^2$
  - c.  $1,2 \text{ m/s}^2$
  - d.  $2,5 \text{ m/s}^2$
  - e.  $3,2 \text{ m/s}^2$
6. Sebuah mobil berbejok pada suatu tikungan jalan miring dengan sudut kemiringan  $37^\circ$  ( $\text{tg } 37^\circ = \frac{3}{4}$ ) terhadap horizontal. Jika jari-jari lintasan mobil tersebut 30 m, kecepatan mobil maksimum agar tetap pada jalurnya adalah....
  - a. 5 m/s
  - b. 10 m/s
  - c. 13 m/s
  - d. 15 m/s
  - e. 20 m/s

7. Nilai  $g$  pada suatu titik adalah  $10 \text{ m/s}^2$ . Jika massa bumi tiba-tiba menyusut secara merata hingga setengah ukuran semula, maka nilai  $g$  pada titik tersebut sekarang adalah....(petunjuk: dianggap jarak titik tersebut ke pusat bumi tidak menyusut.)
- $2 \text{ m/s}^2$
  - $2,5 \text{ m/s}^2$
  - $5 \text{ m/s}^2$
  - $10 \text{ m/s}^2$
  - $20 \text{ m/s}^2$
8. Sebuah satelit mengorbit planet dengan jari-jari  $R$  dan periode  $T$ . Periode revolusi satelit lain yang mengelilingi planet tersebut dengan jari-jari  $4R$  adalah....
- $0,5 T$
  - $2 T$
  - $4 T$
  - $8 T$
  - $16 T$
9. Suatu planet  $x$  mempunyai massa  $1/a$  kali massa bumi dan jari-jari  $1/b$  kali jari-jari bumi. Berat suatu benda di permukaan planet  $x$  dibandingkan beratnya di bumi menjadi....
- $ab$  kali
  - $ab^2$  kali
  - $ab^{-1}$  kali
  - $ab^{-2}$  kali
  - $a^{-1}b^2$  kali
10. Percepatan gravitasi pada permukaan bumi adalah  $10 \text{ m/s}^2$ . Massa planet Mars dibandingkan dengan bumi adalah  $1:5$  dan jari-jarinya adalah  $1:2$ . Percepatan gravitasi yang dialami suatu benda pada permukaan Mars adalah....
- $0,8 \text{ m/s}^2$
  - $8 \text{ m/s}^2$
  - $10 \text{ m/s}^2$
  - $12 \text{ m/s}^2$
  - $14 \text{ m/s}^2$
11. Pesawat Ruang Angkasa dirancang agar setelah mengelilingi bumi pada ketinggian jari-jari bumi selanjutnya dapat mengelilingi planet pada ketinggian jari-jari planet tersebut. Jika kelajuan orbit pesawat di bumi  $2700 \text{ km/s}$ , diameter bumi = 4 kali diameter planet, dan massa bumi = 81 kali massa planet, maka kelajuan orbit pesawat di planet adalah....
- $200 \text{ km/s}$
  - $400 \text{ km/s}$
  - $600 \text{ km/s}$
  - $900 \text{ km/s}$
  - $1100 \text{ km/s}$
12. Sebuah benda bergetar harmonik mempunyai kecepatan sama dengan nol, pada saat....
- energi potensial benda maksimum
  - simpangan sama dengan nol
  - percepatan minimum
  - di titik setimbang
  - energi kinetik benda maksimum
13. Sebuah getaran harmonik dengan persamaan  $Y = 4 \sin 12 \pi t$ , mempunyai periode...detik.
- 12
  - 4
  - 3
  - $1/3$
  - $1/6$
14. Dua buah ayunan, A dan B, yang mempunyai panjang tali  $l$  dan  $4l$  masing-masing diberi beban  $4m$  dan  $m$ . Perbandingan antara periode A dan B adalah....
- 1 : 4
  - 4 : 1
  - 1 : 1
  - 1 : 2
  - 2 : 1
15. Setiap pegas memiliki tetapan gaya ( $k$ ) yang berbeda. Dimensi tetapan gaya adalah...
- $ML^2T^{-2}$
  - $MLT^2$
  - $MLT^{-1}$
  - $MT^{-1}$
  - $MT^2$
16. Suatu batang baja yang panjangnya  $9 \text{ m}$ , luas penampangnya  $6 \text{ mm}^2$ . Jika pada ujung batang ditarik dengan gaya  $100 \text{ N}$ , maka pertambahan panjang baja adalah.... (modulus elastisitas baja  $2 \cdot 10^{11} \text{ N/m}^2$ ).
- $0,75 \text{ mm}$
  - $1,00 \text{ mm}$
  - $1,50 \text{ mm}$
  - $2,00 \text{ mm}$
  - $2,25 \text{ mm}$

17. Seorang buruh harus memindahkan peti seberat 400 newton ke atas bak truk yang tingginya 1,5 meter dari tanah seorang diri. Ia menggunakan papan sepanjang 2,5 meter yang berfungsi sebagai bidang miring. Dengan menggunakan seutas tali yang kuat, ia menarik peti itu dari atas bak truk, sehingga peti bergerak naik dengan kecepatan konstan. Jika gaya gesek diabaikan, usaha yang dilakukan orang tersebut....
- 400 joule
  - 500 joule
  - 600 joule
  - 1250 joule
  - 1500 joule
18. Sebuah mobil melakukan kerja (usaha) sebesar 800.000 joule untuk menempuh jarak 1 km dengan kelajuan tetap. Besar gaya yang dilakukan mobil itu....
- 200 newton
  - 500 newton
  - 600 newton
  - 800 newton
  - 1500 newton
19. Sebuah mobil bermassa 4000 kg sedang melaju dengan kecepatan 72 km/jam. Tiba-tiba mobil direm dengan gaya tetap  $F$  karena ada orang yang menyeberang. Mobil berhenti tepat di tempat orang tersebut sehingga ia selamat. Jika jarak mobil dari saat di rem ke penyeberang 50 m, maka besar gaya pengereman adalah....
- 16000 newton
  - 8000 newton
  - 4000 newton
  - 2000 newton
  - 1000 newton
20. Benda yang massanya 20 kg diletakkan di atas lantai datar yang kasar ( $\mu_s = 0,4$ ,  $\mu_k = 0,3$ ). Jika benda ditarik dengan gaya horizontal sebesar 100 N,  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , maka besar gaya gesekan adalah....
- 20 N
  - 60 N
  - 80 N
  - 100 N
  - 120 N
21. Apabila sebuah benda bergerak pada bidang mendatar yang tingkat kekasarannya homogen, maka selama gerakannya....
- gaya normal dan gaya gesekan keduanya tetap
  - gaya normal dan gaya gesekan keduanya berubah
  - gaya normal tetap, gaya gesekan berubah
  - gaya normal berubah, gaya gesekan tetap
  - gaya normal dan gaya gesekan kadang-kadang berubah dan tetap bergantian
22. Sebuah balok diam di atas lantai kasar dengan koefisien gesek kinetis 0,2. Kemudian, balok di pukul dengan palu, sehingga memperoleh kelajuan awal 2 m/s. Karena ada gaya gesek, balok akhirnya berhenti. Balok tersebut bergeser sejauh....
- 0,25 m
  - 0,5 m
  - 1,0 m
  - 2,5 m
  - 4,0 m
23. Sebuah benda jatuh bebas dari ketinggian 50 m. Kecepatan benda pada ketinggian 30 m adalah....
- 5 m/s
  - 10 m/s
  - 15 m/s
  - 20 m/s
  - 30 m/s
24. Konstanta pegas A lebih kecil dari konstanta pegas B. Kedua pegas tersebut ditarik dengan gaya yang sama, maka....
- energi potensial pegas A sama dengan energi potensial pegas B
  - pertambahan panjang pegas A lebih kecil dari pertambahan panjang pegas B
  - energi potensial pegas A lebih kecil dari energi potensial pegas B
  - pertambahan panjang pegas A sama dengan pertambahan panjang pegas B
  - energi potensial pegas A lebih besar dari energi potensial pegas B

25. Seorang anak menarik mobil mainan bermassa 2 kg tanpa gesekan dengan menggunakan sepotong tali seperti gambar ( $F = 40 \text{ N}$ ,  $\alpha = 60^\circ$ ). Usaha yang dilakukan anak tersebut untuk memindahkan benda sejauh 5 m adalah....
- 20 joule
  - 40 joule
  - 100 joule
  - 400 joule
  - 800 joule



26. Seorang pemanjat tebing bermassa 50 kg memanjat tebing dengan ketinggian 30 meter selama 10 menit. Daya pemanjat tebing tersebut adalah....
- 25 watt
  - 50 watt
  - 80 watt
  - 90 watt
  - 300 watt
27. Sebuah batu bermassa 300 gram dilepaskan dari menara yang tingginya 20 meter. Energi mekanik batu ketika berada pada pertengahan ketinggian menara adalah... ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )
- 15 joule
  - 20 joule
  - 40 joule
  - 60 joule
  - 80 joule
28. Sebuah benda bermassa 8 kg terletak di lantai horizontal dan ditarik oleh gaya  $F = 50 \text{ N}$  yang membentuk sudut  $53^\circ$  ( $\text{tg } 53^\circ = 4/3$ ) terhadap horizontal. Koefisien gesekan statik dan kinetik 0,4 dan 0,1. Jika  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , maka kondisi benda tersebut adalah....
- Diam dengan gaya gesekan 16 N
  - Diam dengan gaya gesekan 4 N
  - Bergerak dengan gaya gesekan 16 N
  - Tepat akan bergerak
  - Bergerak dengan percepatan  $3,25 \text{ ms}^{-2}$

29. Sebuah gaya  $F = (5i + 2j) \text{ N}$  melakukan usaha dengan titik tangkapnya berpindah menurut persamaan  $r = (2i + aj) \text{ m}$ , dengan  $i$  dan  $j$  berturut-turut menunjukkan vector satuan dalam arah sumbu  $x$  dan sumbu  $y$ . Jika usaha yang dilakukan oleh gaya itu bernilai 30 joule, maka nilai  $a$  sebesar....
- 2
  - 4
  - 5
  - 8
  - 10

30. Di bawah ini merupakan satuan daya, kecuali....
- J/s
  - kWh
  - kW
  - Hp
  - watt
31. Sebuah roda dengan jejari 0,2 m dan bermassa 1 kg, serta memiliki momen inersia  $2 \text{ kg m}^2$  menggelinding tanpa slip di atas bidang datar. Suatu saat diketahui roda bergerak dengan laju  $20 \text{ m/s}$ , energi kinetik yang dimiliki roda tersebut adalah....
- 200 J
  - 400 J
  - 4200 J
  - 10.200 J
  - 16.200 J
32. Sebuah bola bermassa 0,2 kg yang bergerak dengan kecepatan  $10 \text{ m/s}$  menumbuk dinding. Akibatnya, bola memantul dan bergerak meninggalkan dinding dengan kecepatan  $10 \text{ m/s}$ . Jika selang waktu bola bersentuhan dengan dinding 0,01 detik, maka gaya rata-rata bola selama tumbukan adalah....
- 0 N
  - 20 N
  - 40 N
  - 200 N
  - 400 N
33. Mobil A bermassa 1000 kg bergerak ke kanan dengan kecepatan  $72 \text{ km/jam}$ . Mobil B bermassa 2000 kg, bergerak ke kiri dengan kecepatan  $36 \text{ km/jam}$ . Jumlah momentum mobil A dan B adalah....
- 0 kg m/s
  - 10.000 kg m/s
  - 20.000 kg m/s
  - 40.000 kg m/s
  - 60.000 kg m/s

34. Dua benda bergerak saling berlawanan arah pada permukaan datar yang gesekannya diabaikan. Jika setelah bertumbukkan kedua benda menjadi satu, maka berlaku:  
 1. hukum kekekalan momentum  
 2. hukum kekekalan energi  
 3. kedua benda berhenti  
 Pernyataan di atas yang benar adalah....  
 a. 1 saja  
 b. 2 saja  
 c. 1 dan 2  
 d. 1 dan 3  
 e. 1, 2, dan 3
35. Benda A menumbuk benda B yang sedang diam, sehingga terjadi tumbukan lenting sempurna. Pernyataan berikut yang benar adalah....  
 a. sesudah tumbukan, kedua benda mungkin bergerak searah  
 b. sesudah tumbukan, kedua benda mungkin bergerak saling berlawanan arah  
 c. sesudah tumbukan, benda A mungkin berhenti  
 d. sesudah tumbukan, kedua benda bersatu  
 e. jawaban a, b, dan c benar tergantung pada perbandingan massa benda
36. Seseorang yang massanya 50 kg berdiri pada papan yang massanya 20 kg yang diam di lantai yang licin. Jika tiba-tiba orang itu meloncat dengan kecepatan 10 m/s, papan melesat dengan kecepatan....  
 a. 10 m/s berlawanan dengan arah orang  
 b. 20 m/s searah dengan arah orang  
 c. 25 m/s berlawanan dengan arah orang  
 d. 30 m/s searah dengan arah orang  
 e. 50 m/s berlawanan dengan arah orang
37. Jika momentum suatu benda dijadikan 3 kali, maka energi kinetik benda menjadi....  
 a. 27 kali  
 b. 18 kali  
 c. 15 kali  
 d. 9 kali  
 e. 3 kali
38. Sebuah bola yang massanya 200 gram menumbuk dinding arah tegak lurus dengan kecepatan  $20 \text{ ms}^{-1}$  secara lenting sempurna. Besarnya perubahan momentum bola tersebut adalah....( $\text{kg m s}^{-1}$ )  
 a. 4  
 b. 8  
 c. 20  
 d. 40  
 e. 400
39. Hukum kekekalan energi kinetik dan hukum kekekalan momentum berlaku pada :  
 1. peristiwa peluncuran roket  
 2. setiap peristiwa tumbukan  
 3. tumbukan lenting sempurna  
 Pernyataan yang benar adalah ....  
 a. 1 dan 2  
 b. 2 dan 3  
 c. 2 saja  
 d. 3 saja  
 e. Semua benar
40. Dua buah bola  $m_1 = 2 \text{ kg}$  dan  $m_2 = 1 \text{ kg}$  bergerak saling mendekati sepanjang garis lurus dengan kecepatan berturut-turut 24 m/s dan 12 m/s. Kedua bola tersebut bertumbukan sepusat dengan koefisien restitusi  $\frac{2}{3}$ . Kecepatan masing-masing bola setelah tumbukan adalah....  
 a. 4 m/s dan 28 m/s  
 b. 4 m/s dan -28 m/s  
 c. -28 m/s dan 4 m/s  
 d. 28 m/s dan -4 m/s  
 e. -28 m/s dan -4 m/s

=====