



DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN PROVINSI JAWA TENGAH
SMA NEGERI 3 SEMARANG
PENILAIAN AKHIR SEMESTER TP. 2020/2021



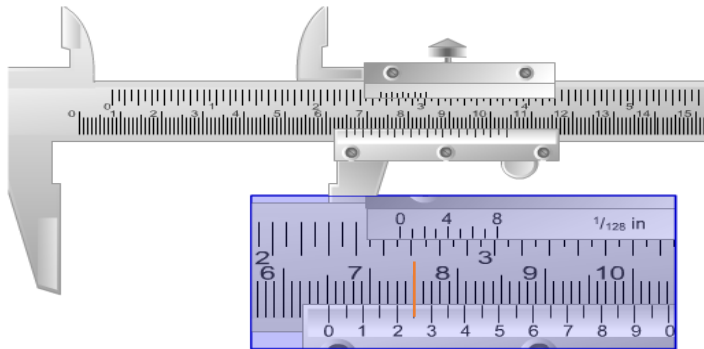
LEMBARAN SOAL CADANGAN

Mata Pelajaran : Fisika
Kelas : X MIPA & Olimp
Hari/Tanggal : Desember 2020
Waktu : 07.30 – 09.30 (120 menit)

Pilih salah satu jawaban yang benar!

1. Alat ukur yang baik harus memiliki kemampuan untuk memberikan hasil ukur yang mendekati hasil sebenarnya. Kemampuan itu disebut....
 - A. Teliti/akurat
 - B. Ketepatan/presisi
 - C. Sensitif
 - D. Tepat dan akurat
 - E. Sensitif dan teliti
2. Perhatikan pernyataan berikut!
 - 1) Mengukur tebal buku menggunakan mistar
 - 2) Mengukur volume batu dengan gelas ukur
 - 3) Mengukur volume balok dengan jangka sorong
 - 4) Mengukur kecepatan lari seseorang dengan meteran dan *stopwatch*Yang termasuk pengukuran langsung adalah....
 - A. 1) dan 2)
 - B. 1) dan 3)
 - C. 2) dan 4)
 - D. 2) dan 3)
 - E. 3) dan 4)
3. Seseorang melakukan pengukuran luas benda kecil berbentuk persegi panjang. Didapatkan data panjangnya 2,20 cm dan lebarnya 0,6283 cm. Luas benda tersebut, berdasarkan aturan angka penting adalah
 - A. 1,8226 cm²
 - B. 1,823 cm²
 - C. 1,82 cm²
 - D. 1,8 cm²
 - E. 2,0 cm²
4. Sebuah benda memiliki massa jenis 240 g/cm³. Jika satuannya diubah dalam kg/m³ dan dinyatakan dalam notasi ilmiah, yang benar adalah
 - A. 0,24 x 10³ kg/m³
 - B. 2,4 x 10² kg/m³
 - C. 2,4 x 10⁵ kg/m³
 - D. 240 kg/m³
 - E. 2400 kg/m³

5. Penulisan data 0,0001750 kg dalam dua angka penting dan sesuai aturan penulisan notasi ilmiah yang benar adalah
- $1,7 \times 10^4 \text{ kg}$
 - $1,7 \times 10^{-4} \text{ kg}$
 - $1,8 \times 10^{-4} \text{ kg}$
 - $17 \times 10^{-5} \text{ kg}$
 - $0,18 \times 10^{-3} \text{ kg}$
6. Perhatikan hasil pengukuran panjang sisi kubus berikut!



Hasilnya pengukuran adalah....

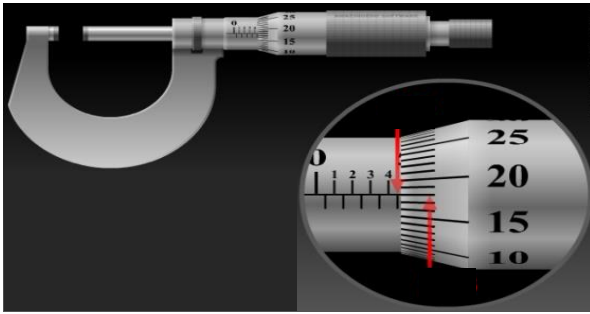
- $(6,525 \pm 0,005) \text{ cm}$
 - $(6,525 \pm 0,025) \text{ cm}$
 - $(6,120 \pm 0,005) \text{ cm}$
 - $(6,225 \pm 0,025) \text{ cm}$
 - $(6,225 \pm 0,05) \text{ cm}$
7. Perhatikan gambar hasil pengukuran berikut!



Hasil bacaan yang benar adalah

- 3,746 cm
- 3,743 cm
- 3,646 cm
- 3,643 cm
- 3,77 cm

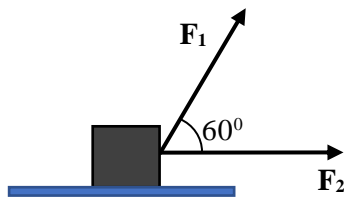
8. Perhatikan gambar hasil pengukuran berikut!



Hasil bacaan yang benar adalah

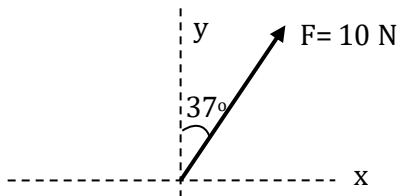
- A. 4,68 mm
 - B. 4,517 mm
 - C. 4,67 mm
 - D. 5,18 mm
 - E. 5,17 mm
9. Jangka sorong memiliki skala terkecil 0,1 mm digunakan untuk mengukur panjang meja dan didapatkan hasil 3,55 cm. Jika hasil pengukuran tersebut dilengkapi dengan ketidakpastian relatif, dapat dinyatakan dengan
- A. $(3,55 \pm 14\%)$ cm
 - B. $(3,55 \pm 1,4\%)$ cm
 - C. $(3,55 \pm 0,14\%)$ cm
 - D. $(3,55 \pm 0,5 \%)$ cm
 - E. $(3,55 \pm 0,05\%)$ cm
10. Seseorang berjalan ke arah 37° ($\cos 37^\circ = 0,8$) dari barat ke utara sejauh 5 meter kemudian berbelok ke timur dan berjalan sejauh 4 m. Perpindahan orang tersebut adalah
- A. 3 m
 - B. 4 m
 - C. 5 m
 - D. 6 m
 - E. 9 m
11. Seorang anak bermain mobil *remote*. Sambil duduk, mobil yang semula diam didekat kakinya digerakkan ke timur sejauh 8 m, kemudian dibelokkan ke selatan sejauh $6\sqrt{3}$ m dan akhirnya dibelokkan ke barat sejauh 2 m. Perpindahan mobil *remote* tersebut dari tempat duduk anak sejauh....
- A. $6\sqrt{3}$ m
 - B. 8 m
 - C. 10 m
 - D. 12 m
 - E. 16 m

12. Balok ditarik dengan dua gaya besarnya sama yaitu 6 N seperti pada gambar.



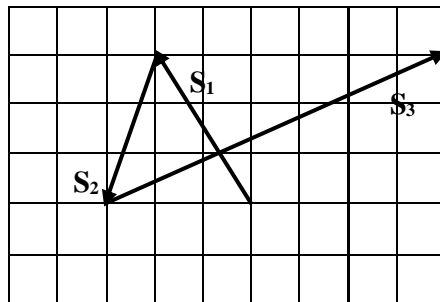
Besar dan arah resultan gaya tersebut adalah....

- A. 6 N, 30° terhadap lantai
 - B. $10\sqrt{3}$ N, 30° terhadap lantai
 - C. 20 N, 30° terhadap lantai
 - D. 10 N, 60° terhadap lantai
 - E. $6\sqrt{3}$ N, 30° terhadap lantai
13. Perhatikan gambar berikut!



Jika $\sin 53^\circ = 4/5$, komponen-komponen vektor F adalah....

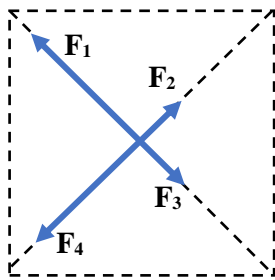
- A. $F_x = 6$ N dan $F_y = 8$ N
 - B. $F_x = 8$ N dan $F_y = 6$ N
 - C. $F_x = -6$ N dan $F_y = 8$ N
 - D. $F_x = -8$ N dan $F_y = 6$ N
 - E. $F_x = -8$ N dan $F_y = -6$ N
14. Seekor semut berjalan di atas lantai keramik berukuran (30 cm x 30 cm) dengan lintasan seperti pada gambar.



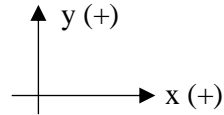
perpindahan semut adalah

- A. 30 cm
- B. 60 cm
- C. 90 cm
- D. 150 cm
- E. 200 cm

15. Di titik pusat diagonal persegi terdapat empat vektor gaya seperti pada gambar berikut:



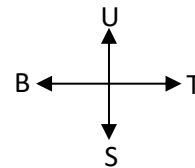
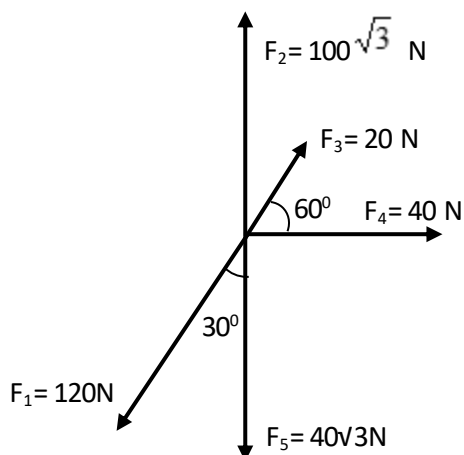
Besar masing-masing vektor, $F_1 = 8 \text{ N}$, $F_2 = 1 \text{ N}$, $F_3 = 3 \text{ N}$, $F_4 = 6 \text{ N}$



Resultan empat vektor tersebut adalah....

- A. 3 N ke arah sumbu x (+)
- B. 5 N ke arah sumbu x (-)
- C. $5\sqrt{2} \text{ N}$ ke arah sumbu x (+)
- D. $3\sqrt{2} \text{ N}$ ke arah sumbu x (-)
- E. $5\sqrt{2} \text{ N}$ ke arah sumbu x (-)

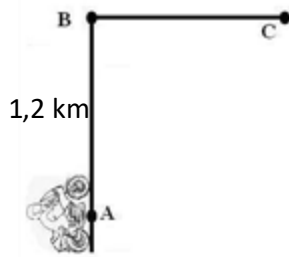
16. Sebuah benda dikenai gaya seperti seperti pada gambar.



Besar dan arah gaya yang dialami benda tersebut adalah

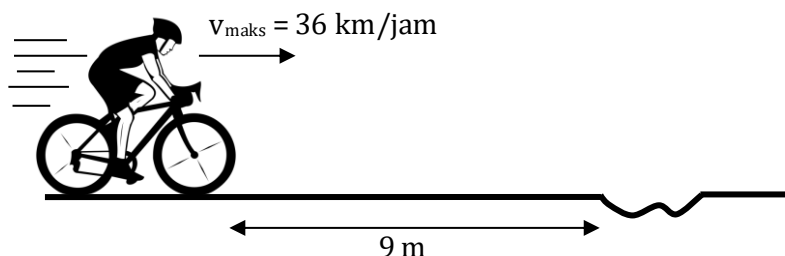
- A. 10 N dengan arah 60° dari barat ke utara
- B. $10\sqrt{3} \text{ N}$ dengan arah 30° dari barat ke utara
- C. 20 N dengan arah 30° dari timur ke utara
- D. 20 N dengan arah 60° dari utara ke barat
- E. 20 N dengan arah 60° dari barat ke utara

17. Pemotor bergerak dari A ke B dengan kelajuan tetap 15 m/s. Kemudian berbelok ke C dengan kelajuan tetap 15 m/s selama 20 s.



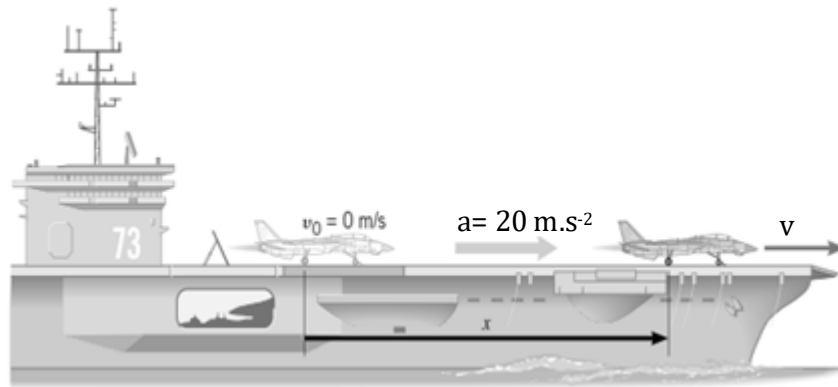
Kelajuan rata-rata pemotor adalah....

- A. 15 ms⁻¹
 - B. 13 ms⁻¹
 - C. 12,5 ms⁻¹
 - D. 10 ms⁻¹
 - E. 7,5 ms⁻¹
18. Partikel bergerak lurus dengan kecepatan tetap, dalam waktu 5 s menempuh lintasan sejauh 20 m. Waktu yang dibutuhkan partikel untuk menempuh lintasan sejauh 240 m adalah
- A. 0,1 menit
 - B. 1 menit
 - C. 6 menit
 - D. 10 menit
 - E. 60 menit
19. Pesawat terbang mendarat dengan kelajuan 80 m/s. Setelah pesawat menyentuh tanah pilot mulai mengerem pesawat dengan perlambatan 5 m/s². Panjang lintasan yang diperlukan pesawat adalah....
- A. 400 m
 - B. 640 m
 - C. 1000 m
 - D. 1280 m
 - E. 1500 m
20. Suatu pagi Arnov olahraga bersepeda dan mengayuh sepedanya secepat mungkin hingga mencapai kelajuan maksimum. Tiba-tiba Ia terkejut ketika didepannya nampak ada jalan berlubang dan seketika itu pula tangan Arnov menarik rem. Jika kemampuan rem sepedanya mampu mengubah laju 8 m/s menjadi 3 m/s dalam 1 s, jelaskan apakah Arnov menabrak lubang jalan?



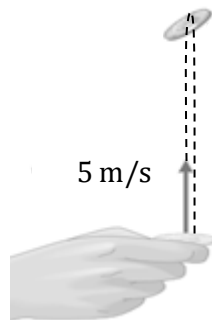
- A. Ya, karena saat direm selama 3 s sepeda berhenti setelah bergerak sejauh 10
- B. Ya, karena saat di rem selama 2 s sepeda berhenti setelah bergerak sejauh 10 m
- C. Tidak, karena saat direm selama 2,5 s sepeda berhenti tepat sebelum jalan berlubang
- D. Tidak, karena saat direm selama 2 s sepeda berhenti tepat sebelum jalan berlubang
- E. Tidak, karena saat direm 1,5 s sepeda berhenti setelah bergerak sejauh 8 m

21. Gambar berikut mendiskripsikan sebuah pesawat tempur diterbangkan dari *deck* kapal induk. Pesawat harus memiliki kecepatan v untuk tinggal landas.



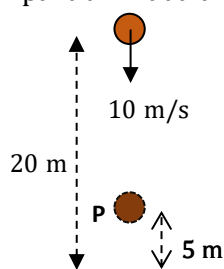
Panjang landasan (x) di pesawat tersebut yang tersedia adalah 90 m. Nilai v adalah

- A. 20 m/s
 - B. 25 m/s
 - C. 30 m/s
 - D. 50 m/s
 - E. 60 m/s
22. Saat pertandingan sepakbola akan dimulai, untuk menentukan tim yang menguasai bola untuk pertamakalinya ditentukan dengan pelemparan koin oleh wasit.

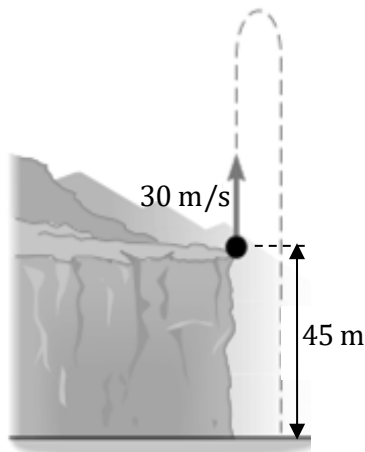


Dengan mengabaikan hambatan udara ($g = 10 \text{ m/s}^2$), jika lama terbangnya koin dari saat dilempar hingga ditangkap kembali oleh wasit adalah 2 sekon, kecepatan awal terlemparnya koin adalah

- A. 2 m/s
 - B. 5 m/s
 - C. 7,5 m/s
 - D. 10 m/s
 - E. 12,5 m/s
23. Benda dilempar ke bawah dari ketinggian tertentu seperti pada gambar ($g = 10 \text{ m/s}^2$). Waktu yang dibutuhkan benda untuk sampai titik P adalah

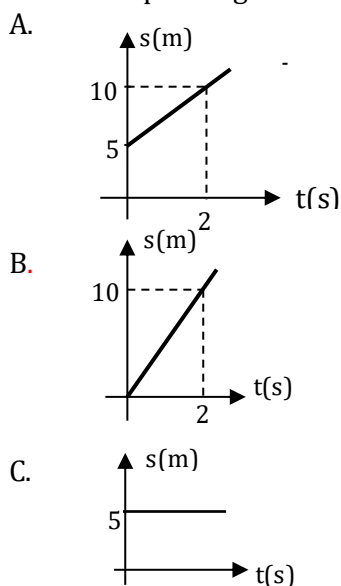


24. Peluru di tembakkan vertikal ke atas dengan kecepatan tertentu dari atas tebing ($g=10 \text{ m/s}^2$).

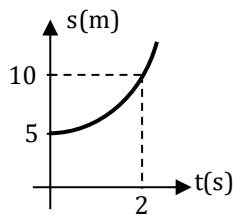


Kecepatan peluru saat berada di ketinggian 10 m dari tanah adalah...

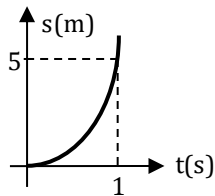
- A. 10 m/s
 - B. 15 m/s
 - C. 20 m/s
 - D. 30 m/s
 - E. 40 m/s
25. Dua buah mobil terpisah sejauh 900 m berjalan dengan kecepatan tetap saling mendekat dengan kecepatan 72 km/jam dan 36 km/jam. Kedua mobil akan berpapasan saat
- A. 15 s sejak keduanya bergerak dan pada jarak 150 m dari posisi awal mobil pertama
 - B. 15 s sejak keduanya bergerak dan pada jarak 300 m dari posisi awal mobil kedua
 - C. 15 s sejak keduanya bergerak dan pada jarak 300 m dari posisi awal mobil pertama
 - D. 30 s sejak keduanya bergerak dan pada jarak 600 m dari posisi awal mobil kedua
 - E. 30 s sejak keduanya bergerak dan pada jarak 300 m dari posisi awal mobil kedua
26. Benda bergerak dengan kecepatan tetap 5 m/s. Grafik posisi terhadap waktu ($s - t$) yang mendeskripsikan gerak benda tersebut adalah....



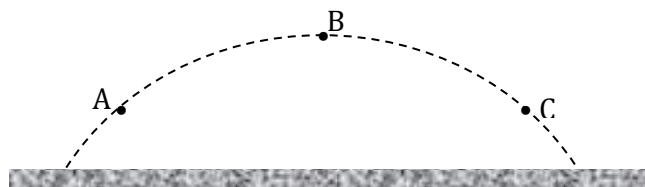
D.



E.



27. Bola ditendang hingga membentuk lintasan seperti pada gambar.



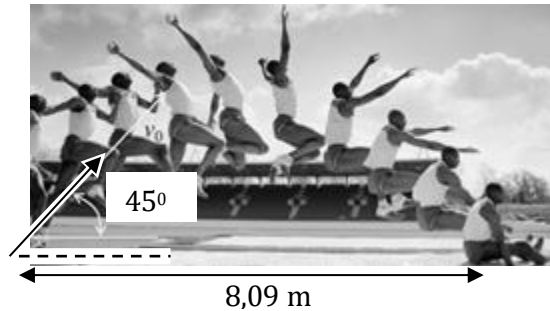
- 1) Saat di B kecepatannya nol.
 - 2) Besar kecepatan di A = di C, hanya saja arahnya berbeda.
 - 3) Saat di B pada bola bekerja gaya ke arah horizontal.
 - 4) Saat di B percepatan bola nol.
 - 5) Di A, B, dan C komponen kecepatan arah horizontal besarnya sama.
- Pernyataan yang benar adalah....

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

28. Peluru ditembakkan kecepatan awal 100 m/s dan sudut elevasi α ($\tan \alpha = 4/3$). Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, koordinat posisi peluru setelah bergerak selama 1 sekon adalah....

- A. (60 m , 75 m)
- B. (60 m , 85 m)
- C. (100 m , 75 m)
- D. (120 m , 140 m)
- E. (200 m , 100 m)

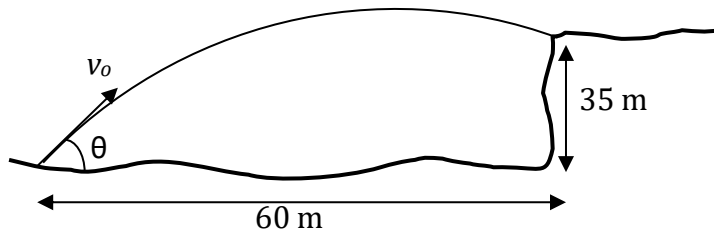
29. Atlet Indonesia Sapwaturrahman berhasil meraih medali perunggu di cabang olah raga atletik di Asian Games 2018 nomor lompat jauh putra. Lompatan terbaiknya memiliki jangkauan seperti pada gambar.



Kecepatan awal lompatannya adalah....

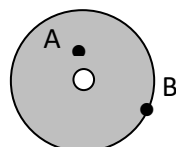
- A. $\sqrt{80,9}$ m/s
 - B. 40,45 m/s
 - C. $\sqrt{181,8}$ m/s
 - D. 80,9 m/s
 - E. 181,8 m/s
30. Bola menggelinding horizontal dengan kecepatan 1,6 m/s dari tepi tebing kemudian jatuh dan mencapai air di bawahnya 2 sekon kemudian. Tinggi tebing tersebut adalah
- A. 20 m
 - B. 25 m
 - C. 30 m
 - D. 40 m
 - E. 45 m
31. Peluru ditembakkan dengan kecepatan awal v dan membentuk sudut 30° terhadap horizontal. Peluru memiliki kecepatan $5\sqrt{3}$ m/s setelah 0,5 sekon ditembakkan. Nilai v adalah
- A. 2,5 m/s
 - B. 5 m/s
 - C. $5\sqrt{2}$ m/s
 - D. $5\sqrt{3}$ m/s
 - E. 10 m/s
32. Sebuah pesawat tempur menukik ke bawah dengan kecepatan tetap 400 m/s membentuk sudut 30° dengan garis horizontal. Saat menukik di ketinggian H dari tanah pesawat menjatuhkan bom. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$, waktu yang diperlukan bom untuk mencapai tanah 4 s, nilai H adalah
- A. 200 m
 - B. 250 m
 - C. 450 m
 - D. 440 m
 - E. 880 m

33. Peluru ditembakkan dengan sudut elevasi θ terhadap tanah mendatar ($\tan \theta = 4/3$). Peluru mengenai perbukitan seperti pada gambar.



Waktu yang dibutuhkan peluru dari saat ditembakkan hingga mengenai bukit adalah

- A. 1,0 s
 - B. 1,5 s
 - C. 2,0 s
 - D. 2,5 s
 - E. 3,0 s
34. Sebuah roda mempunyai jari-jari 60 cm melakukan gerak melingkar beraturan selama 5 s sebanyak 50 putaran, besar kecepatan sudut roda adalah
- A. $0,4\pi$ rad/s
 - B. 4π rad/s
 - C. 15π rad/s
 - D. 20π rad/s
 - E. 10π rad/s
35. Baling-baling kipas angin berjari-jari $20/\pi$ cm mampu berputar 300 rpm. Kecepatan linier titik di ujung baling-baling adalah....
- A. $3,2 \text{ ms}^{-1}$
 - B. $1,6 \text{ ms}^{-1}$
 - C. $1,5 \text{ ms}^{-1}$
 - D. $2,0 \text{ ms}^{-1}$
 - E. $2,5 \text{ ms}^{-1}$
36. Suatu titik bergerak melingkar beraturan dengan frekuensi 5 Hz memiliki percepatan sentripetal $25 \pi^2 \text{ m/s}^2$. Jari-jari lintasannya titik tersebut adalah
- A. 15 m
 - B. 20 m
 - C. 25 m
 - D. 50 m
 - E. 75 m
37. *Compact Disc* (CD) berputar dengan kecepatan putar konstan. Pada CD terdapat titik A dan B. Jarak A ke pusat CD $1/2$ kalinya B.



Pernyataan yang benar adalah....

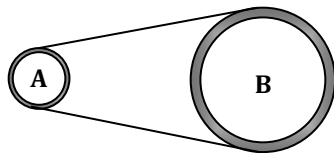
- A. kedua titik memiliki percepatan sentripetal yang sama
- B. kecepatan sudut A 2 kalinya B
- C. kecepatan tangensial B $1/2$ kalinya A

- D. percepatan sentripetal B sama dengan A
- E. kecepatan tangensial A $\frac{1}{2}$ kalinya B

38. Benda yang bergerak melingkar beraturan:
- 1) Tidak memiliki percepatan sentripetal
 - 2) arah kecepatan tangensialnya selalu berubah.
 - 3) kecepatan angular selalu tetap
 - 4) tidak memiliki percepatan sudut dan percepatan tangensial.
- Pernyataan yang benar adalah....

- A. 1, 2, dan 3
- B. 1 dan 3
- C. 2 dan 4
- D. 4 saja
- E. 1, 2, 3, dan 4

39. Sebuah motor listrik memutar roda A yang mempunyai jari-jari 20 cm. Roda ini dihubungkan dengan tali karet pada roda lain yang mempunyai jari-jari 90 cm seperti pada gambar. Jika frekuensi putaran roda A 60 Hz, maka kecepatan sudut roda B adalah



- A. 10 Hz
- B. 20 Hz
- C. 30 Hz
- D. 40 Hz
- E. 50 Hz

40. Sebuah rotor mesin, rotor penghubung, dan roda memiliki perbandingan jari-jari 1 : 2 : 3. Gambar hubungan ketiganya yang menghasilkan putaran roda paling cepat adalah....

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.