

SOAL PILIHAN GANDA

Pilihlah salah satu jawaban yang paling benar

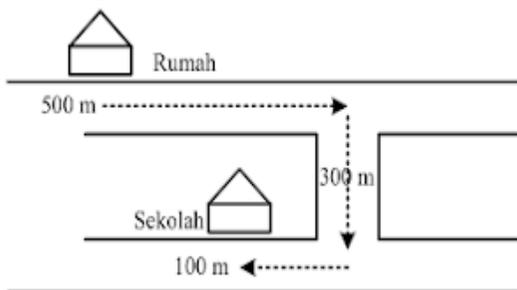
1. Perhatikan tabel berikut ini

No	Besaran	Satuan
1	Impuls	N/s
2	Usaha	N m
3	Tekanan	N/m ²
4	Gaya	N/m

Dari tabel di atas pasangan besaran dan satuan yang tepat adalah....

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

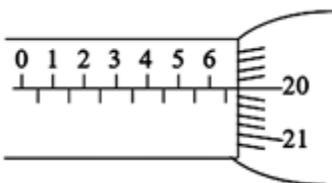
2. Seorang anak ke sekolah naik sepeda dengan lintasan seperti pada gambar.



Besar perpindahan anak tersebut dari keberangkatannya sampai tiba di sekolah adalah

- A. 300 m
- B. 400 m
- C. 500 m
- D. 700 m
- E. 900 m

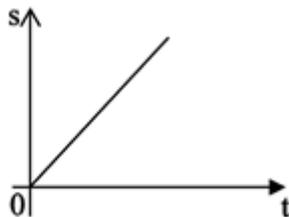
3. Perhatikan gambar mikrometer skrup!



Sebuah spidol diukur diameternya dan diperoleh hasil seperti gambar spidol tersebut

- A. 3.40 mm
- B. 6.20 mm
- C. 6.70 mm
- D. 13.20 mm
- E. 20.70 mm

4. Perhatikan grafik di bawah ini.



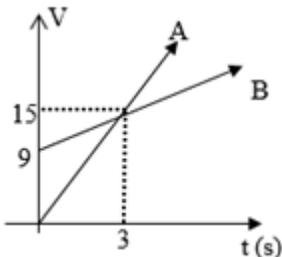
Grafik tersebut menunjukkan hubungan antara jarak dan waktu, untuk sebuah benda yang bergerak dalam suatu garis lurus. Dari grafik tersebut didapat

- 1. Kecepatan tetap
- 2. Percepatan benda sama dengan nol
- 3. Selama selang waktu yang sama benda menempuh jarak yang berbeda
- 4. Pada saat " t = 0" kecepatan benda sama dengan nol

Pernyataan yang sesuai dengan konsep gerak lurus

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

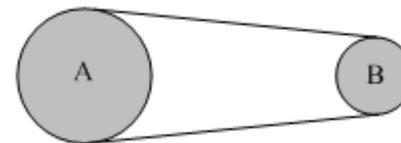
5. Dua mobil bergerak A dan B bergerak seperti pada grafik di bawah ini!



Perbandingan percepatan benda A dan B ...

- A. 1 : 2
- B. 1 : 5
- C. 2 : 5
- D. 5 : 2
- E. 9 : 15

6. Roda A berjari-jari 40 cm dihubungkan dengan roda B yang berjari-jari 10 cm seperti pada gambar.



Apabila roda B di putar sebanyak 10 putaran tiap sekon, maka

- (1) Roda A akan berputar sebanyak 2,5 putaran tiap detik
- (2) Roda A akan berputar dengan kecepatan sudut $5\pi \text{ rad.s}^{-1}$
- (3) Roda A akan berputar dengan kecepatan linier 48 m.s^{-1}

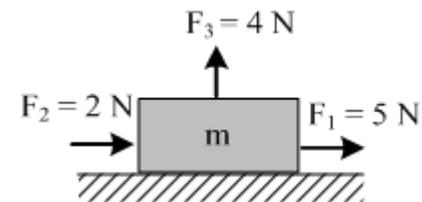
Pernyataan yang benar adalah

- A. (1) saja
- B. (2) saja
- C. (1) dan (2)
- D. (1) dan (3)
- E. (2) dan (3)

7. Geah melemparkan bola dengan kecepatan 10 m/s dan membentuk sudut α terhadap bidang mendatar. Perbandingan jarak terjauh yang dapat dicapai bola jika Geah melempar dengan sudut elevasi 30° dan 60° adalah

- A. 1 : 2
- B. 2 : 1
- C. 1 : 1
- D. $2 : \sqrt{3}$
- E. $\sqrt{3} : 2$

9. Tiga buah gaya bekerja pada balok bermassa 2 kg ($g = 10 \text{ m.s}^{-2}$) seperti pada gambar.



Besar gaya normal yang bekerja pada benda adalah

- A. 6 N
- B. 11 N
- C. 16 N
- D. 24 N
- E. 80 N

8. Tabel berikut adalah data massa (M), rerata jari-jari planet (r), Jaraknya terhadap matahari (R), dan periode revolusi terhadap matahari (T). Semua data dibandingkan terhadap bumi.

Benda	M	r	R	Periode Revolusi
Merkurius	0,05	0,38	0,39	0,24
Venus	0,82	0,95	0,72	0,61
Bumi	1	1	1	1
Mars	0,11	0,53	1,53	1,88

Dari data tersebut dapat disimpulkan....

- (1) percepatan gravitasi $g_{Bumi} > g_{Venus}$
- (2) percepatan gravitasi $g_{Mars} < g_{Merkurius}$
- (3) kecepatan orbit merkurius > kecepatan orbit venus
- (4) kecepatan orbit merkurius < kecepatan orbit venus

Pernyataan yang tepat adalah

- A. (1), (2), (3)
- B. (1), (3)
- C. (2), (4)
- D. (4)
- E. (1), (2), (3), (4)

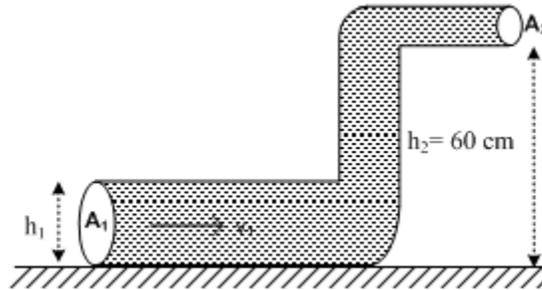
10. Perhatikan gambar penari balet berikut!



Penari balet tersebut berputar dengan tangan terentang pada kecepatan sudut 9 rpm di atas lantai licin dengan momen inersia 6 kg.m^2 . Kemudian kedua tangannya dilipat menyilang di dada sehingga kecepatan sudutnya menjadi 12 rpm. Momen inersia penari balet pada kondisi akhir adalah

- A. $7,0 \text{ kg.m}^2$
- B. $6,5 \text{ kg.m}^2$
- C. $6,0 \text{ kg.m}^2$
- D. $4,5 \text{ kg.m}^2$
- E. $3,0 \text{ kg.m}^2$

11. Perhatikan gambar pipa yang diisi air berikut ini!



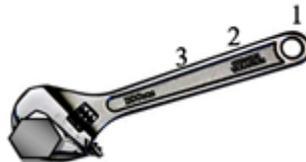
Luas penampang besar 10 cm^2 dan penampang kecil 5 cm^2 . Kecepatan aliran air pada pipa besar 2 m.s^{-1} mempunyai tekanan 40 kilopascal. Massa jenis air $\rho_{air} = 10^3 \text{ kg.m}^{-3}$. Berapakah tekanan air pada pipa kecil?

- A. 18 kPa
- B. 28 kPa
- C. 30 kPa
- D. 32 kPa
- E. 38 kPa

12. Letak koordinat titik berat luasan benda ABCDEO pada gambar berikut adalah

- A. $(9/8 ; 17/4)$
- B. $(9/7 ; 17/9)$
- C. $(9/5 ; 17/9)$
- D. $(9/5 ; 17/7)$
- E. $(9/4 ; 17/8)$

13. Dalam kehidupan sehari-hari banyak penggunaan mur dan baut. Penggunaan mur dan baut tersebut sering dijumpai kesulitan saat melepas atau memasangnya. Pada saat baut sudah terpasang lama maka akan sulit dilepas sedangkan saat memasangnya bisa saja ada kesulitan untuk mengencangkannya. Untuk memperlancar pekerjaan itulah dirancang berbagai model dan ukuran alat yang dinamakan kunci pas. Salah satu contoh untuk mengencangkan baut kendaraan, seorang montir pada bengkel menggunakan kunci seperti yang terlihat pada gambar.



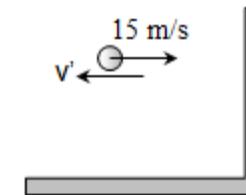
Cara yang paling mudah untuk mengencangkan baut tersebut adalah ...

- A. Tangan menekan ke bawah pada posisi 1
- B. Tangan menarik ke atas pada posisi 1
- C. Tangan menekan ke bawah pada posisi 2
- D. Tangan menekan ke bawah pada posisi 3.
- E. Tangan menarik ke atas pada posisi 3

14. Mobil truk bermassa total 2000 kg melaju di jalan tol dengan kecepatan 20 m.s^{-1} . Ketika loket pembayaran jalan tol sudah mulai terlihat, sopir truk mulai mengerem hingga kecepatannya tinggal 5 m.s^{-1} saat mendekati di loket. Besar usaha oleh gaya pengereman mobil adalah

- A. $1,50 \times 10^4 \text{ J}$
- B. $2,50 \times 10^4 \text{ J}$
- C. $2,25 \times 10^5 \text{ J}$
- D. $3,75 \times 10^5 \text{ J}$
- E. $4,00 \times 10^5 \text{ J}$

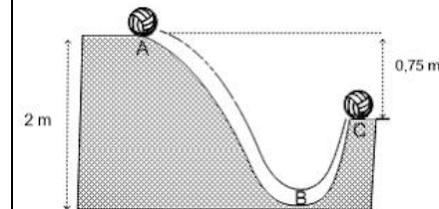
15. Perhatikan gambar!



Bola bermassa 40 gram dilempar dengan kecepatan $v = 15 \text{ m/s}$ ke kanan seperti pada gambar. Kemudian bola terpantul dengan laju yang sama setelah menumbuk tembok. Impuls yang bekerja pada bola tersebut adalah

- A. $2,4 \text{ N.s}$
- B. $1,2 \text{ N.s}$
- C. $0,6 \text{ N.s}$
- D. $0,12 \text{ N.s}$
- E. $0,06 \text{ N.s}$

16. Sebuah bola bermassa 1 kg dilepas dan meluncur dari posisi A ke posisi C melalui lintasan lengkung yang licin seperti gambar di bawah ini!



Percepatan gravitasi $= 10 \text{ m.s}^{-2}$, maka energi kinetik (E_k) bola saat berada di titik C adalah

- A. $25,0 \text{ joule}$
- B. $22,5 \text{ joule}$
- C. $20,0 \text{ joule}$
- D. $12,5 \text{ joule}$
- E. $7,5 \text{ joule}$

17. Cermati bacaan berikut :
Peluncuran Roket

Bagian roket mengandung tangki yang berisi bahan bakar hidrogen cair dan oksigen cair. Pada saat proses pembakaran, gas panas ditembakkan ke bawah melalui mulut pipa yang terletak di bagian ekor, badan roket bergerak naik. Kecepatan akhir roket tergantung pada kecepatan semburan gas panas dan jumlah bahan bakar yang dibawanya.

Pada proses gerakanya roket mengeluarkan gas buang sebanyak 100 kg setiap detiknya. Pada setiap mengeluarkan gas buang itulah roket akan mendapatkan gaya dorong ke atas. Sedangkan semburan gas buang tersebut memiliki kecepatan 210 m.s⁻¹. Gaya dorong pada roket tersebut sebesar...

- A. 3,1 x 10⁴ N
B. 2,1 x 10⁴ N
C. 3,1 x 10² N
D. 2,1 x 10² N
E. 1,0 x 10² N

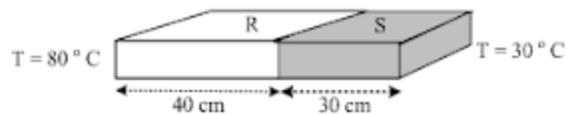
18. Perhatikan besaran-besaran berikut!

- (1) massa benda
(2) suhu awal benda
(3) kenaikan suhu benda
(4) jenis benda

Besaran yang mempengaruhi kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu benda adalah

- A. (1), (2), (3), (4)
B. (1), (2), (3)
C. (1), (3), (4)
D. (2), (3), (4)
E. (2), (3)

19. Dua keping logam R dan S dengan luas penampang yang sama dilekatkan ujung-ujungnya seperti pada gambar .



Koefisien konduktivitas R = 2 kali koefisien konduktivitas S, maka suhu tepat pada sambungan kedua logam adalah

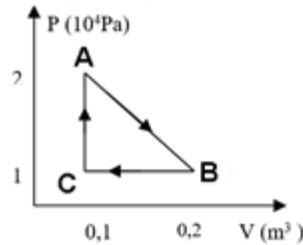
- A. 75 °C
B. 60 °C
C. 40 °C
D. 36 °C
E. 20 °C

20. Suatu gas ideal berada dalam suatu bejana tertutup dengan tekanan P, volume V dan suhu T. Jika suatu saat suhu diubah menjadi 1/2T, dan volumenya menjadi 2/3 V, maka perbandingan tekanan awal (P₁) dengan tekanan akhir (P₂) setelah V dan T diubah adalah. ...

- A. 1:2
B. 1:3
C. 2:3
D. 3:4
E. 4:3

21. Suatu gas ideal mengalami proses siklus seperti pada diagram P-V dibawah ini.

- (1) Usaha dari A ke B adalah 1,5 x 10⁴ J
(2) Usaha dari B ke C adalah 0,5 x 10⁴ J
(3) Usaha dari C ke A adalah nol
(4) Usaha total dalam satu siklus adalah 10³ J



Pernyataan yang benar adalah:

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

22. Untuk memasak air digunakan alat memasak berupa panci. Ada beberapa panci sebagai pilihan untuk memasak yang memiliki tebal bagian bawah yang sama. Sedangkan luas penampang dan bahan yang berbeda seperti ditunjukkan pada tabel berikut.

Alat masak (Panci)	Bahan	Jari-jari penampang bawah (cm)
1	Perak	16
2	Aluminium	10
3	Tembaga	15
4	Perak	20
5	Aluminium	11

Pada saat memasak api akan memancarkan kalor dan mengenai bagian bawah panci kemudian terjadi perpindahan kalor pada bagian bawah panci tersebut hingga ke air.

Perpindahan kalor dengan laju paling besar dan mudah akan terjadi pada panci

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

23. Seorang siswa mengamati preparat menggunakan mikroskop. Lensa obyektif mikroskop memiliki titik fokus *f*. Untuk mengamati bayangan dengan mata berakomodasi maksimum, maka preparat harus diletakkan pada jarak

- A. lebih kecil dari *f*
B. sama dengan *f*
C. terletak antara *f* dan 2*f*
D. sama dengan 2*f*
E. lebih besar dari 2*f*

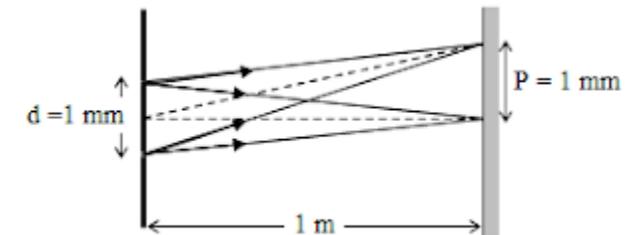
24. Persamaan gelombang berjalan pada tali sebagai berikut: $y = 0,2 \sin 2\pi (3t - x/5)$ dengan *x* dan *y* dalam meter dan *t* dalam sekon, dapat disimpulkan bahwa :

- (1) frekuensinya 3 Hz
(2) panjang gelombangnya 5 m
(3) amplitudo gelombang 20 cm
(4) cepat rambat gelombang 30 m/s

Pernyataan yang benar adalah. ..

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

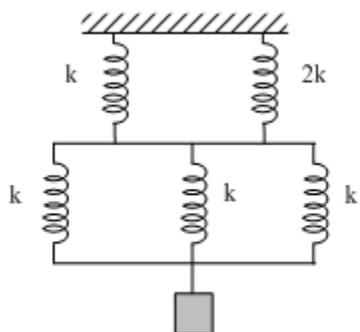
25. Percobaan celah Young digambarkan sebagai berikut.



Padalah jarak terang antara terang pusat dengan terang pertama. Jika diinginkan jarak P menjadi 2 mm, cara yang harus dilakukan adalah

- A. mengubah jarak layar menjadi 1/2 L
B. memperbesar jarak celah menjadi 2d
C. memperkecil jarak celah menjadi 1/2 d
D. mengubah panjang gelombang menjadi 4 λ
E. mengubah panjang gelombang menjadi 1/2 kali

26. Lima pegas disusun seperti gambar.



Massa beban 6 kg digantungkan pada ujung bawah sistem pegas dengan $k = 200 \text{ N.m}^{-1}$, ternyata sistem pegas akan memanjang sejauh 10 cm. Apabila $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$, maka energi potensial elastis sistem pegas adalah

- A. 0,5 joule B. 1,0 joule C. 1,5 joule
D. 2,0 joule E. 3,0 joule

27. Perhatikan gambar spektrum gelombang elektromagnetik di bawah ini !



Kotak nomor 4 beserta fungsinya pada spektrum gelombang elektromagnetik di atas adalah

- A. gelombang mikro dimanfaatkan pada pesawat radar
B. gelombang radio; mendeteksi dan menentukan jarak objek
C. sinar inframerah; dibangkitkan oleh getaran elektro dalam molekul karena efek panas
D. sinar gamma; berbahaya bagi kehidupan diserap dan diteruskan ke bumi
E. sinar ultra violet, membantu proses fotosintesis

28. Data percobaan kisi difraksi dapat diamati dalam tabel berikut.

Kisi Difraksi	Orde yang terbentuk
Kisi difraksi 1	$n_1 = 2$
Kisi difraksi 2	$n_2 = 4$
Kisi difraksi 3	$n_3 = 8$

Jika sudut deviasi sama, pernyataan yang sesuai dengan data di atas adalah

- A. Kisi difraksi 1 memiliki konstanta kisi paling besar
B. Kisi difraksi 2 memiliki konstanta kisi paling besar
C. Kisi difraksi 2 memiliki garis antar celah lebih banyak dibanding kisi difraksi 1
D. Kisi difraksi 3 memiliki garis antar celah lebih sedikit dibanding kisi difraksi 2
E. Kisi difraksi 3 memiliki garis antar celah lebih banyak dibanding kisi difraksi 1

29. Perhatikan pernyataan – pernyataan berikut !

- (1) Atom mempunyai muatan + yg terbagi merata keseluruhan atom
(2) Elektron bergerak mengelilingi inti atom pada lintasan stasioner
(3) Elektron bergerak mengelilingi inti atom menurut lintasan elips
(4) Elektron – elektron bergerak mengelilingi inti yang berada di tengah – tengah atom

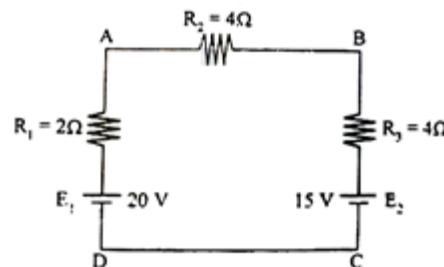
Pernyataan di atas yang menggambarkan model atom Rutherford adalah

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

30. Berdasarkan urutan daya tembus sinar radioaktif dari yang lemah sampai yang kuat, dapat diurutkan menurut

- A. sinar alpha, sinar beta, sinar gamma
B. sinar beta, sinar gamma, sinar alpha
C. sinar gamma, sinar alpha, sinar beta
D. sinar gamma, sinar beta, sinar alpha
E. sinar beta, sinar alpha, sinar gamma

31. Perhatikan gambar rangkaian listrik berikut ini !
Beda Potensial antara titik A dan B adalah

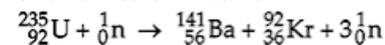


- A. 20 V B. 8 V C. 5 V
D. 4 V E. 2 V

32. Pada peristiwa efek foto listrik, untuk mengeluarkan elektron dari sebuah logam dibutuhkan foton berwa
Jika foton jingga diganti dengan foton berw
dijatuhkan pada permukaan logam tersebut, pernyataan yang benar adalah

- A. elektron yang dilepaskan dari logam berkurang jumlahnya.
B. elektron mampu dilepaskan tanpa memiliki energi kinetik
C. elektron lepas dari logam dengan kecepatan makin besar
D. elektron lepas dari logam dengan kecepatan makin kecil
E. elektron tidak dapat lepas dari logam

33. Perhatikan reaksi inti berikut :



Bila diketahui massa:

$${}_{92}^{235}\text{U} = 235,0457 \text{ sma}; \quad {}_{36}^{92}\text{Kr} = 91,8854 \text{ sma};$$

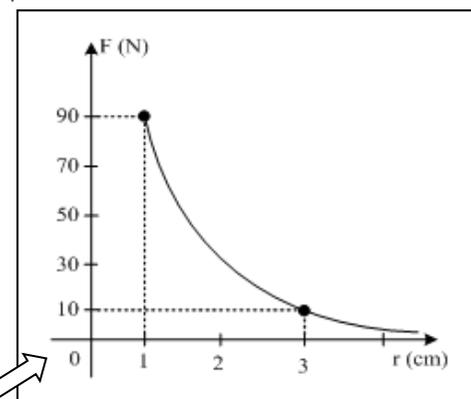
$${}_{56}^{141}\text{Ba} = 140,9177 \text{ sma}; \quad {}_0^1\text{n} = 1,0087 \text{ sma},$$

dan $1 \text{ sma} = 931 \text{ MeV}$, maka energi yang dibebaskan pada reaksi inti di atas adalah....

- A. 2,0966 MeV
B. 20,966 MeV
C. 209,66 MeV
D. 2096,6 MeV
E. 20966 MeV

34. Seorang pengamat di stasiun ruang angkasa mengamati adanya dua pesawat antariksa A dan B yang datang menuju stasiun tersebut dari arah yang berlawanan dengan kelajuan $v_A = v_B = \frac{3}{4}c$. (c adalah cepat rambat cahaya). Kelajuan pesawat A menurut pilot pesawat B adalah...

- A. $\frac{9}{16}c$
B. $\frac{8}{9}c$
C. $\frac{24}{25}c$
D. $\frac{4}{3}c$
E. $\frac{3}{2}c$

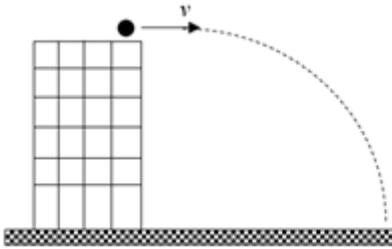


35. Grafik di atas menyatakan hubungan antara jarak (r) dengan gaya listrik (F) yang terjadi ketika dua muatan Q_1 dan Q_2 diletakkan pada satu garis lurus berjarak r satu sama lain. Muatan $Q_1 = 5 \mu\text{C}$ dan konstanta $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N.m}^2.\text{C}^{-2}$ maka besar Q_2 adalah

- A. 0,1 μC B. 0,2 μC C. 2,0 μC
D. 10,0 μC E. 20,0 μC

SOAL URAIAN

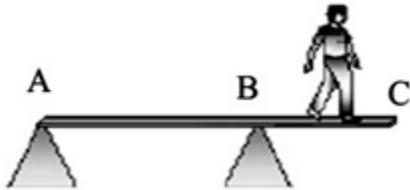
36. Perhatikan gambar dibawah ini!



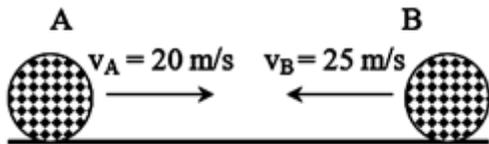
Anton melempar bola dari sebuah atap gedung yang tingginya 20 m dengan kecepatan 4 m/s searah mendatar. Jika $g = 10 \text{ m/s}^2$ tentukan :

- Waktu yang diperlukan bola untuk mencapai tanah!
- Jarak jatuh bola dihitung dari kaki gedung!

37. Seorang anak massanya 50 kg berjalan dari A menuju ke C pada sebatang papan homogen AC bermassa 30 kg dan panjangnya 3 m. Jarak tumpuan A dan B adalah 2 meter. Berapa jarak maksimum anak dari titik B agar papan tetap setimbang ?



38. Dua benda A dan B bermassa masing-masing 5 kg dan 4 kg bergerak berlawanan arah saling mendekati seperti pada gambar.



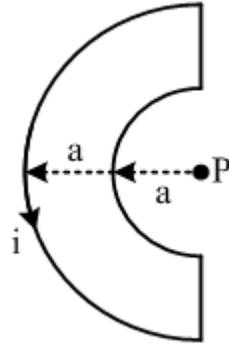
Pada suatu saat kedua benda bertumbukan secara lenting sempurna. Hitunglah kecepatan benda A dan benda B sesaat setelah bertumbukan!

39. Febrian berkendara dengan kecepatan 72 km/jam ke arah barat. Dari arah yang berlawanan terdapat ambulans yang bergerak dengan kecepatan 108 km/jam. Ambulans bergerak

sambil membunyikan sirine dengan frekuensi sebesar 620 Hz. Cepat rambat bunyi di udara saat itu 340 m/s.

- Saat keduanya saling mendekat, tentukan frekuensi bunyi sirine yang didengar Febrian?
- Saat keduanya saling menjauh, tentukan frekuensi bunyi sirine yang didengar Febrian?

40. Perhatikan gambar di bawah ini!



Kawat dialiri arus sebesar i dengan jari-jari masing-masing $2a$ dan a .

- Berapakah besar induksi magnet pada pusat lingkaran P?
- Tentukanlah arah induksi magnet pada pusat lingkaran P!