SEKOLAH HARAPAN BANGSA

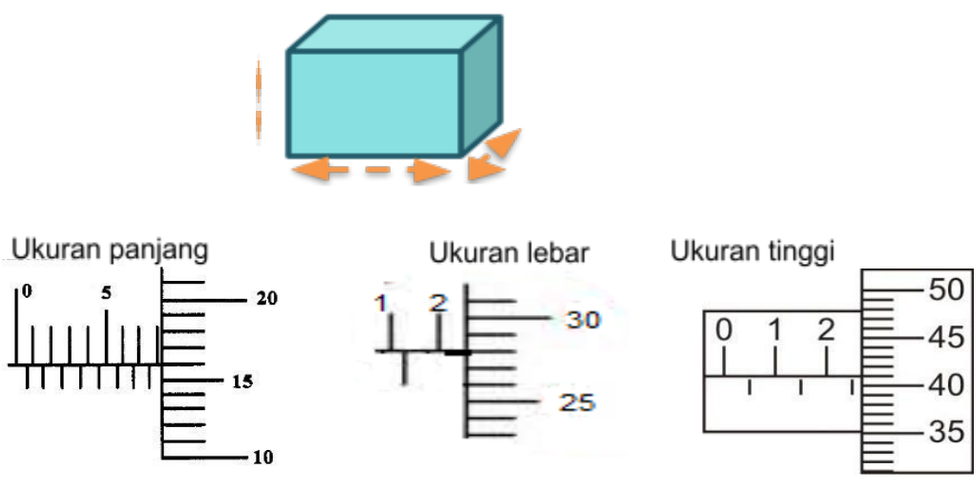
UJIAN SATUAN PENDIDIKAN
SMA HARAPAN BANGSA
AY. 2023-2024

Cambridge Assessment International Education
Cambridge International School

Nama : _____
Kelas : **12 IPA/ IPS**
M. Pelajaran : **Fisika**
Hari/Tanggal : **Maret 2024**
Waktu : **120 minutes**

Nilai	Teacher's Signature	Parent's Signature

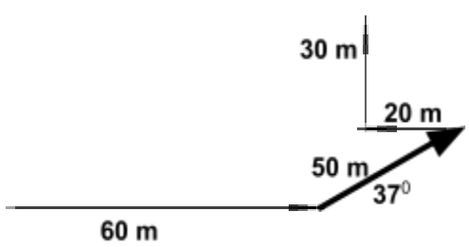
1. Sebuah balok sisi-sisinya diukur dengan mikrometer sebagai berikut



Maka volume balok adalah…

A. 54,14 mm^3
B. 54,1 mm^3
C. 53,54 mm^3
D. 53,5 mm^3
E. 54,139968 mm^3

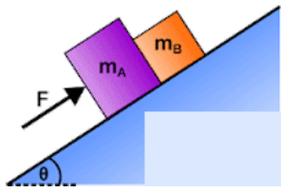
2. Seorang pelari dalam satu periode gerakan berlari dengan lintasan seperti pada pada gambar berikut ini



Besar perpindahan pelari adalah…..

A. 80 m
B. 100 m
C. 120 m
D. 150 m
E. 160 m

3. Balok A dan balok B terletak di atas permukaan bidang miring licin dengan sudut kemiringan $\theta\,\theta$. Massa balok A sebesar 2m dan massa balok B sebesar m. Kemudian balok A didorong dengan gaya F sehingga kedua balok bergerak ke atas seperti yang diperlihatkan pada gambar di bawah ini.



Percepatan gerak kedua balok adalah…..

A. $\frac{1}{3}\left[\left(\frac{F}{m}\right) - g\sin\theta\right]\ \frac{1}{3}\left[\left(\frac{F}{m}\right) - g\sin\theta\right]$

B. $\left(\frac{F}{3m}\right) - g\cos\theta\ \left(\frac{F}{3m}\right) - g\cos\theta$

C. $\frac{1}{3}\left[\left(\frac{F}{3m}\right) - g\sin\theta\right]\ \frac{1}{3}\left[\left(\frac{F}{3m}\right) - g\sin\theta\right]$

D. $\left(\frac{F}{3m}\right) - g\sin\theta\ \left(\frac{F}{3m}\right) - g\sin\theta$

E. $\left(\frac{F\cos\theta}{3m}\right) - g\sin\theta\ \left(\frac{F\cos\theta}{3m}\right) - g\sin\theta$

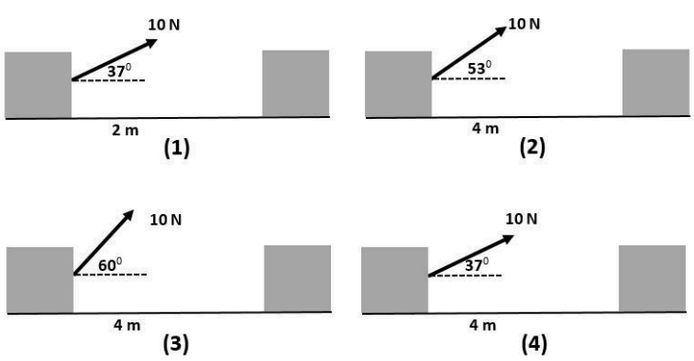
4. Perhatikan tabel data periode dua buah planet berikut ini

	Satelit X	Satelit Y
Massa (kg)	3m	m
Periode	$2\sqrt{2}T$	$3\sqrt{3}T$

Perbandingan jarak rata-rata satelit X dan Y terhadap pusat bumi adalah . . .

A. $4\sqrt{2} : 9\sqrt{3}$
B. 3 : 2
C. 2 : 1
D. 2 : 3
E. $\sqrt{2} : \sqrt{3}$

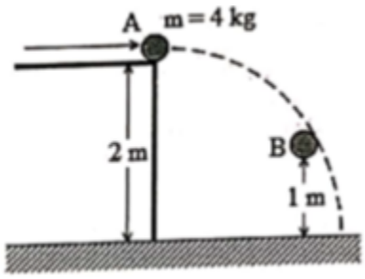
5. Perhatikan gambar orang menarik balok di bawah.



Urutan Usaha yang dari yang paling kecil ke besar yang dilakukan oleh orang untuk menarik balok adalah....

A. 3 – 2 – 1 – 4
B. 1 – 3 – 2 – 4
C. 1 – 2 – 4 – 3
D. 2 – 4 – 1 – 3
E. 1 – 4 – 3 – 2

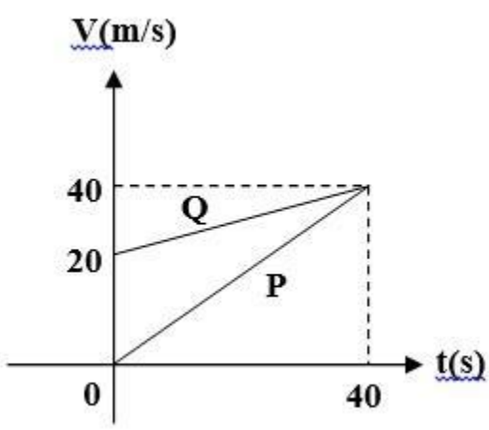
6. Sebuah bola pejal dengan massa 4 kg terletak di ujung lemari, kemudian didorong mendatar sehingga kecepatannya 2 m/s pada saat lepas dari tepi lemari seperti tampak pada gambar berikut



Percepatan gravitasi g adalah 10 m/s2, maka kecepatan bola pada saat berada pada ketinggian 1 meter adalah….

A. $2^{\sqrt{3}\sqrt{3}}$ m/s
B. $2^{\sqrt{5}\sqrt{5}}$ m/s
C. $2^{\sqrt{6}\sqrt{6}}$ m/s
D. $2^{\sqrt{7}\sqrt{7}}$ m/s
E. $2^{\sqrt{10}\sqrt{10}}$ m/s

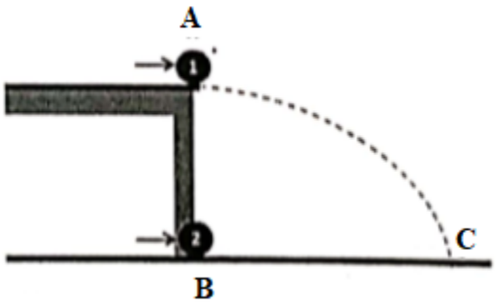
7. Berikut adalah grafik hubungan kecepatan (v) terhadap waktu (t) dua mobil A dan B yang bergerak dari posisi dan lintasan yang sama



Dari pernyataan – pernyataan berikut :
1. Mobil P dan Q bertemu pada detik ke – 40
2. Percepatan mobil P lebih besar dibanding percepatan mobil Q
3. Mobil Q menempuh perjalanan lebih dekat daripada mobil P saat detik ke – 40
4. Mobil P dan Q bertemu setelah menempuh jarak 3200 m

Pernyataan yang berkaitan dengan grafik di atas ditunjukkan oleh nomor ….
A. 1 dan 2
B. 1 dan 3
C. 2 dan 3
D. 2 dan 4
E. 3 dan 4

8. Perhatikan gambar berikut !



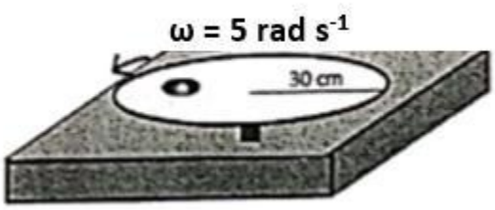
Dua bola digerakkan mendatar dengan kecepatan konstan tanpa gesekan secara bersamaan. Kecepatan bola 1 = 8 m/s dan kecepatan awal bola 2 = 5 m/s, Bola 2 dipercepat dengan percepatan tetap 20 m/s2, maka kedua bola akan sampai di titik C pada waktu yang sama .
Dari pernyataan – pernyataan berikut:

1. Waktu yang diperlukan bola 2 sampai di titik C = 0,3 sekon
2. Saat kedua bola bertemu kecepatan bola 2 adalah 10 m/s
3. Tinggi meja = 45 cm diukur dari lantai
4. Saat di titik C kecepatan bola 1 nilainya sama dengan bola 2

Pernyataan yang benar berkaitan dengan peristiwa di atas adalah….

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

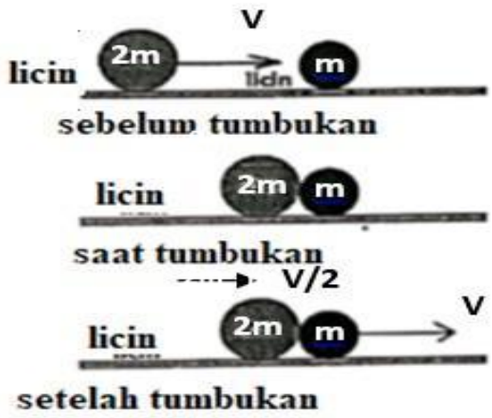
9. Perhatikan gambar koin uang logam yang diletakkan di atas piringan yang berputar berkecepatan sudut tetap 5 rad/s berikut ini



Massa koin = 0,1 kg, koefisien gesek statis = 0,50 dan percepatan gravitasi 10 m/s^2, jarak maksimum koin dari poros putar agar koin tersebut tetap berputar bersama piringan adalah…

A. 6 cm
B. 10 cm
C. 11 cm
D. 20 cm
E. 25 cm

10. Perhatikan gambar dua bola bermassa 2m dan m yang bertabrakan berikut!



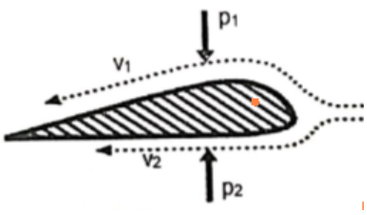
Dari pernyataan – pernyataan berikut ini :

1. Koefisien restitusi sama dengan nol
2. Jumlah momentum sebelum dan sesudah tumbukan sama besar
3. Koefisien restitusi tumbukan = 1/2
4. Energi kinetik total kedua benda sebelum dan sesudah tumbukan tetap

Pernyataan yang benar adalah….

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

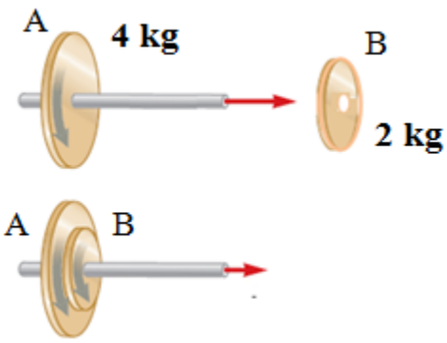
11. Gambar dibawah menunjukkan gambar penampang melintang sayap pesawat terbang yang luas masing-masing sayapnya 50 m^2.



Gerak pesawat terbang menyebabkan kelajuan aliran udara di bagian atas sayap sebesar 200 $m.s^{-1}$ dan kelajuan di bagian bawah sayap sebesar 150 $m.s^{-1}$. Jika kerapatan udara adalah 1,2 $kg.m^{-3}$, maka besar gaya angkat pesawat adalah....

A. 10.500 N
B. 24.000 N
C. 98.500 N
D. 540.000 N
E. 608.000 N

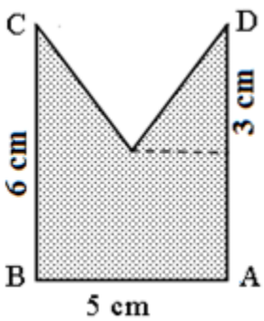
12. Perhatikan gambar berikut.



Piringan A berputar dengan kecepatan sudut 4,4 rad.s^{-1} dan piringan B dalam keadaan diam. Kedua piringan memiliki momen inersia ½ MR^2, jika jari-jari piringan A 30 cm sedangkan jari-jari piringan B 20 cm setelah digabung kedua piringan berputar bersama-sama dengan kecepatan sudut sebesar....

A. 0,22 rad.s^{-1}
B. 0,36 rad.s^{-1}
C. 0,44 rad.s^{-1}
D. 2,20 rad.s^{-1}
E. 3,60 rad.s^{-1}

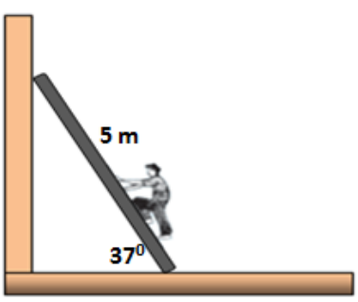
13. Perhatikan bangun karton homogen berikut ini.



Letak koordinat titik berat bangun dari titik B adalah.....

A. 2,5 cm : 2 cm
B. 2,5 cm : $2\frac{1}{3}$ cm
C. 2,5 cm : $2\frac{2}{3}$ cm
D. 2,0 cm : $2\frac{2}{3}$ cm
E. 2,0 cm : $3\frac{2}{3}$ cm

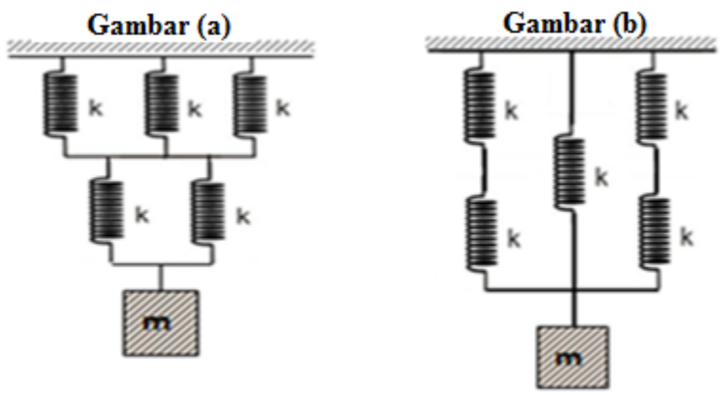
14. Sebuah tangga dengan panjang 5 m dan memiliki berat 100 N bersandar pada dinding licin seperti pada gambar. Koefisien gesek antara lantai dan tangga adalah 0,5.



Seseorang yang beratnya 500 N memanjat tangga diatas, maka jarak terjauh sebelum tangga tepat akan tergelincir adalah ....

A. 1,50 m
B. 1,75 m
C. 2,25 m
D. 2,50 m
E. 3,00 m

15. Lima buah pegas identik disusun secara berbeda seperti pada gambar di bawah.



Perbandingan konstanta pegas pengganti antara susunan (a) dan (b) adalah… .

A. 3 : 2
B. 3 : 5
C. 5 : 3
D. 2 : 5
E. 6 : 5

16. Perhatikan pernyataan berikut :

1) merambat dalam ruang hampa
2) kelajuan pada setiap medium adalah sama
3) memerlukan medium untuk perambatannya
4) merupakan gelombang transversal

Yang merupakan sifat – sifat gelombang elektromagnetik adalah nomor :

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

17. Persamaan untuk gelombang transversal mempunyai bentuk

$Y = 2 \sin \pi (50t-2x)$

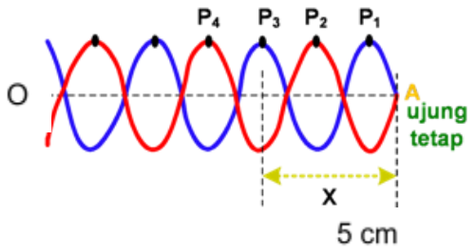
dengan x dan y dalam m dan t dalam sekon. Maka:

(1) panjang gelombang sama dengan 1 m
(2) amplitudo sama dengan 2 cm
(3) frekuensi sama dengan 25 Hz
(4) kecepatan rambat sama dengan 20 ms^{-1}

Pernyataan yang benar adalah…

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

18. Perhatikan gambar berikut.



Titik O adalah titik asal getaran yang jaraknya 24 cm dari ujung tetap. Letak simpul ke-4 dari titik asal getaran adalah…

A. 5 cm
B. 6 cm
C. 12 cm
D. 18 cm
E. 20 cm

19. Siman mula-mula berada pada jarak 3 meter dari sebuah sumber bunyi mendengar bunyi dengan intensitas I dan amplitude gelombang A. Bila Siman bergerak menjauh hingga jaraknya menjadi 15 meter, perubahan intensitas dan amplitudo gelombang bunyi yang didengar berturut-turut adalah… .

A. $\frac{1}{25}I$ dan $\frac{1}{5}A$

B. $\frac{4}{25}I$ dan $\frac{4}{5}A$

C. $\frac{4}{5}I$ dan $\frac{1}{5}A$

D. $\frac{24}{25}I$ dan $\frac{4}{5}A$

E. $\frac{24}{25}I$ dan $\frac{1}{5}A$

20. Mobil polisi bergerak dengan kecepatan 72 km/jam sambil membunyikan sirine dengan frekuensi 1.400 Hz. Di belakang mobil polisi ada pengendara sepeda motor yang bergerak mendekati mobil dengan kecepatan 54 km/jam. Jika cepat rambat bunyi di udara pada saat itu 330 m/s, frekuensi sirine mobil yang didengar pengendara sepeda motor sebesar .. . .

A. 1.240 Hz

B. 1.260 Hz

C. 1.380 Hz

D. 1.420 Hz

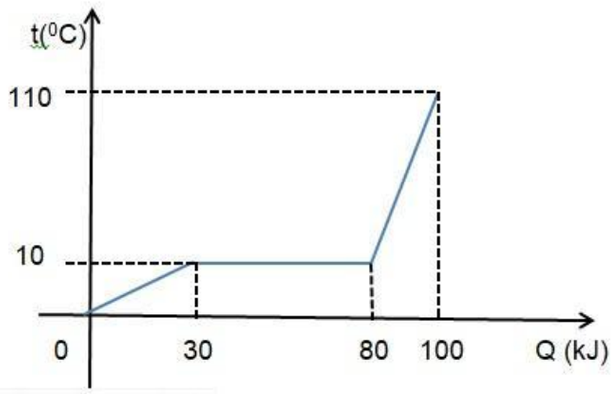
E. 1.450 Hz

21. Pada percobaan young (celah ganda), jika jarak antara dua celahnya dijadikan dua kali semula, maka jarak antara 2 garis gelap yang berurutan menjadi

A. 4 kali semula
B. 2 kali semula
C. 1/4 kali semula
D. 1/2 kali semula
E. Tetap

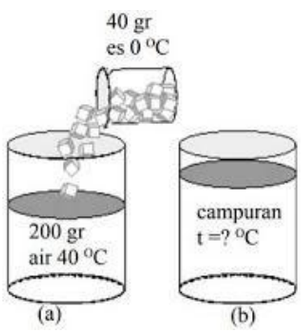
22. Sebuah lensa cembung dengan fokus tertentu bila sebuah benda diletakkan 5 cm di depannya akan menghasilkan bayangan sejauh 10 cm nyata. Bila jarak benda digeser 2 cm mendekati lensa, maka letak bayangan sekarang menjadi….
    A. Nyata, 60 cm
    B. Nyata, 30 cm
    C. Maya, 60 cm
    D. Maya, 30 cm
    E. Nyata, 120 cm

23. Disajikan grafik antara temperatur terhadap kalor. Benda bermassa 2 kg, maka kalor laten dari benda tersebut adalah ….



    A. 10 kJ/kg
    B. 12 kJ/kg
    C. 20 kJ/kg
    D. 40 kJ/kg
    E. 80 kJ/kg

24. Dalam gelas berisi 200 cc air 40°C kemudian dimasukkan 40 gram es 0°C. Jika kapasitas kalor gelas 20 kal/°C dan kalor lebur es adalah 80 kal/g, maka berapakah suhu seimbangnya?



    A. 71,3°C
    B. 52,6°C
    C. 37,8°C
    D. 21,5°C
    E. 16,4°C

25. Sebuah Ruangan ber-AC memiliki kaca jendela yang luasnya adalah 1,5 m x 1,0 m. Bila suhu di dalam ruangan adalah 20 °C dan suhu di luar ruangan 42 °C. Pilihan jumlah kalor terbesar pada kaca yang tepat adalah

PILIHAN	KACA JENDELA	KONDUKTIVITAS ($W.m^{-1}.k^{-1}$)	KETEBALAN (mm)
A	I	0,3	2,5
B	II	0,6	3
C	III	0,6	4
D	IV	0,3	3
E	V	0,6	2,5

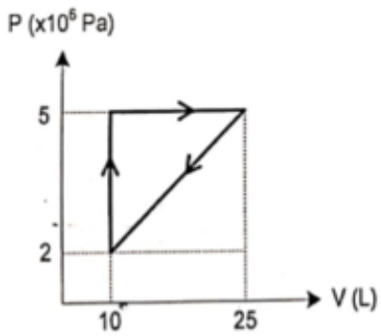
26. Dari pernyataan di bawah ini :

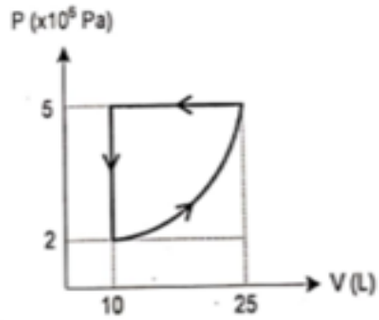
1. Tidak terdapat gaya tarik menarik antar partikel gas
2. Tumbukan antar partikel atau dengan dinding terjadi secara lenting sempurna
3. Berlaku Hukum Newton tentang gerak
4. Jarak antar partikel jauh lebih kecil dibandingkan dengan ukuran partikelnya

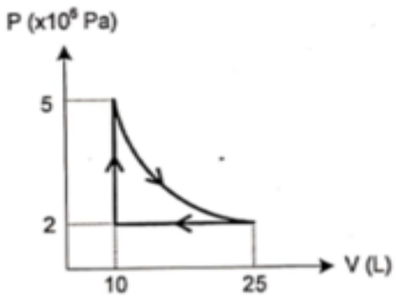
Pernyataan yang bukan merupakan sifat gas ideal adalah... .

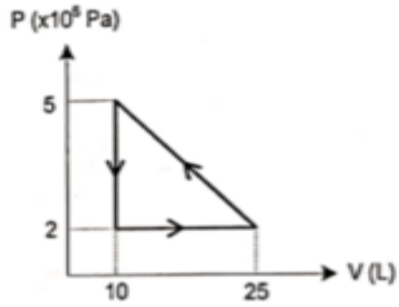
A. 1 dan 3
B. 1 dan 4
C. 2 dan 3
D. 1 dan 2
E. 2 dan 4

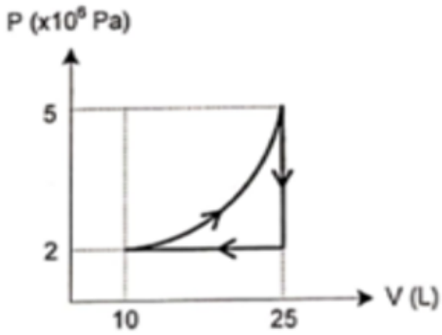
27. Suatu gas ideal monoatomik yang berada di dalam ruang tertutup mula – mula tekannya 5 x 10^6 Pa dan volumenya 25 liter, lalu gas mengalami proses isokhorik sehingga tekanannya turun menjadi 2 x 10^6 Pa, kemudian menjalani proses isobarik sehingga volumenya berubah menjadi 10 liter. Gas selanjutnya mengalami proses isotermik sehingga kondisi kembali ke keadaan semula. Grafik yang sesuai dengan proses ini adalah….

A.


B.


C.


D.


E.


28. Sebuah mesin Carnot bekerja pada reservoir suhu tingginya 800 K dengan efisiensi 40 %. Agar efisiensinya naik menjadi 50%, maka reservoir suhu tingginya harus dinaikkan menjadi …

A. 900 K
B. 960 K
C. 1200 K
D. 1480 K
E. 1620 K

29. Berikut ini adalah beberapa manfaat gelombang elektromagnetik :

1). Untuk menganalisa struktur atomik dan molekul
2). Untuk pemanas microwave
3). Untuk komunikasi RADAR (Radio Detection and Ranging)
4). Untuk fotosintesis tumbuh-tumbuhan
5). Untuk fotografi dan pemetaan.

Pernyataan di atas yang benar untuk gelombang mikro adalah …

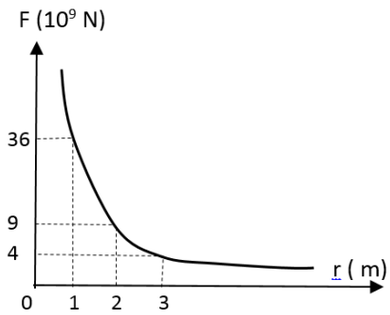
A. 1, 2, dan 3
B. 1, 2, dan 5

C. 1, 3, dan 4
D. 2, 3, dan 4
E. 2, 3, dan 5

30. Massa inti atom $_{20}Ca^{40}$ adalah 40,078 sma. Jika massa proton = 1,0078 sma dan neutron = 1,0087 sma, defek massa pembentukan $_{20}Ca^{40}$ adalah….

A. 0,165 sma
B. 0,252 sma
C. 0,262 sma
D. 0,320 sma
E. 0,330 sma

31. Perhatikan grafik gaya listrik F terhadap jarak r antara dua muatan Q_1 dan Q_2 berikut ini!



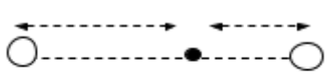
Jika konstanta Coulomb k = 9 x 10^9 $Nm^2 C^{-2}$, maka besar nilai muatan Q_1 dan Q_2 yang paling mungkin adalah…..

A. Q_1 = 2C dan Q_2 = 4C
B. Q_1 = 2C dan Q_2 = 2C
C. Q_1 = 1 C dan Q_2 = 3C
D. Q_1 = 2 C dan Q_2 = 3C
E. Q_1 = 1C dan Q_2 = 2C

32. Empat kapasitor identik dengan kapasitas masing – masing 12 $\mu\mu$F akan dirangkai membentuk rangkaian listrik dengan ujung – ujungnya dihubungkan dengan tegangan 24V. Muatan total yang dapat disimpan dalam rangkaian kapasitor tersebut 72 $\mu\mu$C. Susunan kapasitor dalam rangkaian tersebut yang mungkin adalah….

A. 4 kapasitor dirangkai seri
B. 4 kapasitor dirangkai paralel
C. 3 kapasitor dirangkai seri, dirangkai paralel dengan 1 kapasitor lainnya
D. 3 kapasitor dirangkai paralel, dirangkai seri dengan satu kapasitor lainnya
E. 2 kapasitor seri, dirangkai paralel dengan 2 kapasitor lain

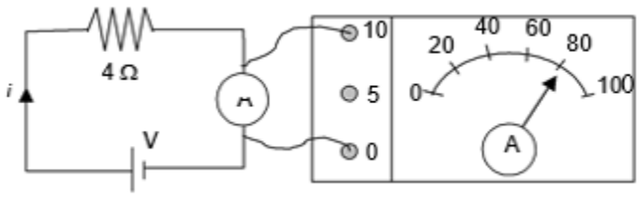
33. Perhatikan gambar 2 muatan listrik berikut :



Jika dua muatan q_1 = 10 μC dan q_2 = 5 μC nilai k = 9 X 10^9 m^2C^{-2} , maka perbandingan kuat medan listrik muatan 1 terhadap muatan 2 ($E_1 : E_2$) di titik P adalah ...

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

34. Rangkaian listrik di bawah ini dihubungkan dengan sebuah amperemeter dan menghasilkan skala seperti pada gambar !

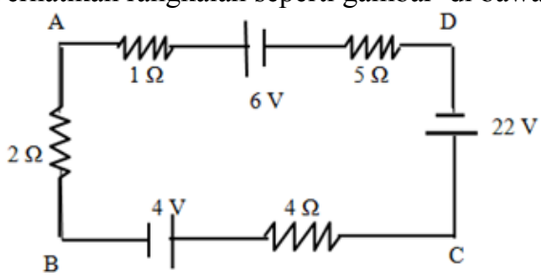


Besar beda potensial pada rangkaian adalah ….

A. 0,5 Volt
B. 2 Volt
C. 8 Volt
D. 12 Volt
E. 32 Volt

35.

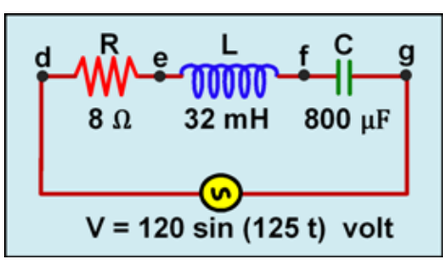
Perhatikan rangkaian seperti gambar di bawah !



Tegangan jepit antara titik A dan titik D adalah… .

A. 12 volt
B. 6 volt
C. 5 volt
D. 2 volt
E. 1 volt

36. Rangkaian RLC seri seperti pada gambar.



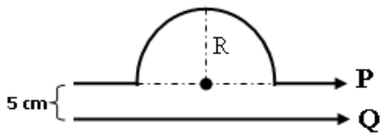
Dari rangkaian diketahui :

1) Impedansi rangkaian 10 Ω
2) Kuat arus maksimum 6 A
3) Rangkaian bersifat induktif
4) Tegangan efektif ujung e-f 24 $\sqrt{2}\sqrt{2}$ volt

Pernyataan yang benar adalah ….

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

37. Dua buah kawat dialiri arus listrik disusun seperti gambar di bawah ini !



Jika $i_P = \frac{2}{\pi}$ A dan jari-jari lingkaran kawat (R) = 10 cm, maka besar i_Q agar induksi magnetik di pusat lingkaran bernilai nol adalah ....

A. 0,5 A
B. 1 A
C. 2 A
D. 4 A
E. 8 A

38. Perhatikan pernyataan berikut !

1) Menumbuhkan benih tumbuhan lebih unggul
2) Mengukur kedalaman laut
3) Mencari ketidaknormalan pada diabetes
4) Mempelajari mekanisme reaksi fotosintesis

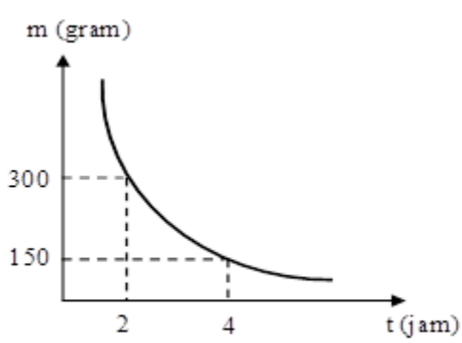
Pernyataan yang merupakan manfaat dari radioisotop Karbon (C-14) adalah ….

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

39. Sebuah elektron mempunyai massa diam m_o bergerak dengan kecepatan 0,6 c. Energi kinetik setelah elektron bergerak adalah....

A. 0,25 m_oc^2
B. 0,36 m_oc^2
C. 0,80 m_oc^2
D. m_oc^2
E. 1,25 m_oc^2

40. Grafik di bawah ini menunjukan hubungan antara massa dengan waktu suatu bahan radioaktif.



Massa bahan radioaktif yang tersisa setelah meluruh selama 10 jam adalah ….

A. 75 gram
B. 37,5 gram
C. 18,75 gram
D. 9,375 gram
E. 4,6875 gram

KUNCI FISIKA
PAKET A

1. B	11. A	21. D	31. B
2. B	12. E	22. D	32. C
3. D	13. B	23. C	33. D
4. D	14. B	24. D	34. E
5. B	15. B	25. C	35. B
6. C	16. C	26. C	36. C
7. D	17. B	27. E	37. A
8. B	18. D	28. B	38. E
9. D	19. A	29. A	39. A
10. D	20. C	30. B	40. C