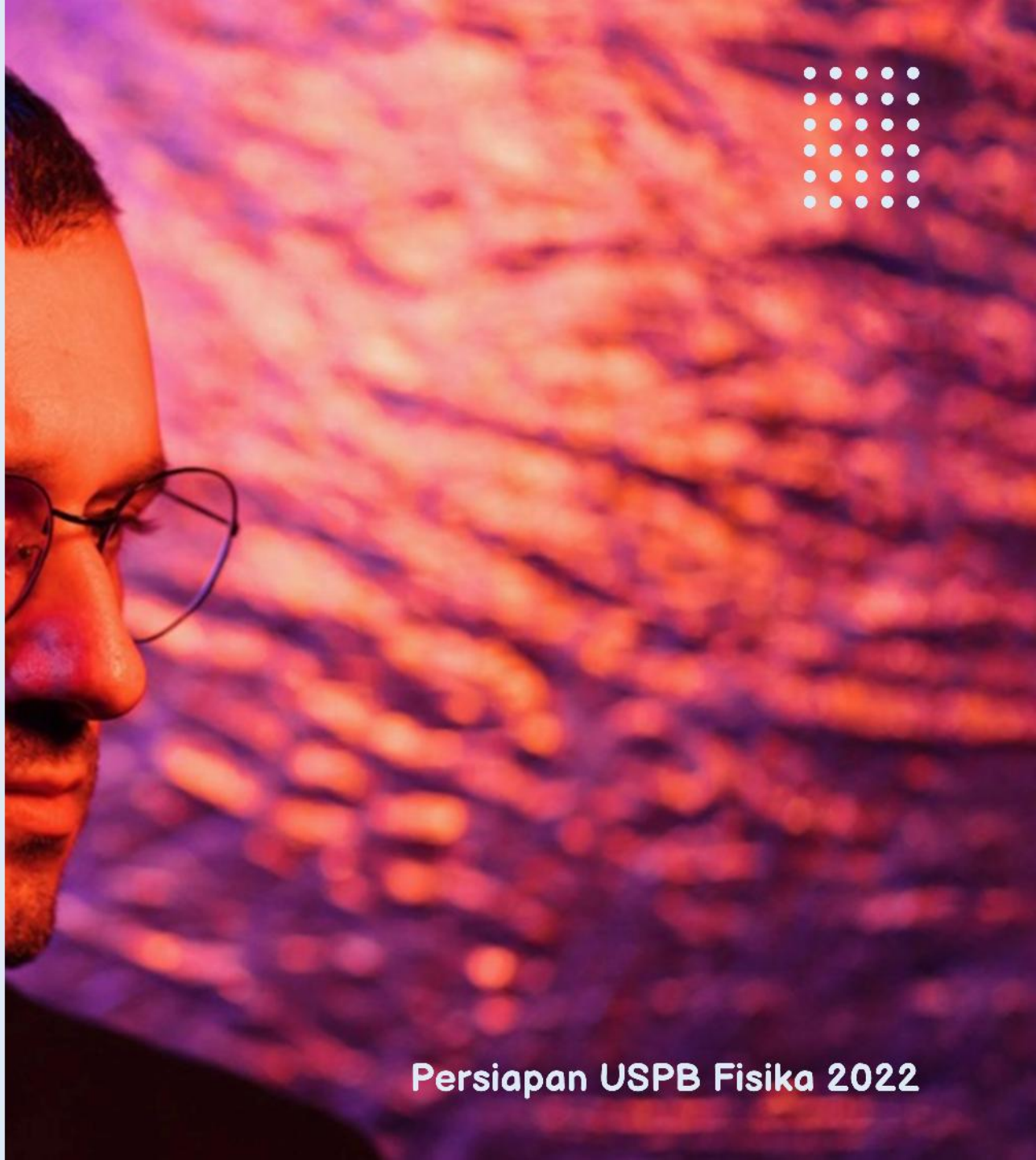
Selamat Datang

PESERTA PERSIAPAN USPBK 2022 MATA PELAJARAN FISIKA

Learning partner

Diaur Rahman



Persiapan USPB Fisika 2022

TARGET PEMBELAJARAN PERSIAPAN USPBK 2022

Agar peserta didik dapat **menjawab dengan benar**, tipe soal yang akan diujikan pada uspbk tahun 2022.

MATERI PEMBELAJARAN PERSIAPAN USPBK 2022

- Besaran, satuan dan Pengukuran
- Usaha dan Energi
- Getaran dan Gelombang
- Listrik Dinamis (DC)

Materi 1

BESARAN, SATUAN, ANGKA PENTING DAN PENGUKURAN

Materi ini meliputi besaran pokok, besaran turunan, angka penting, notasi ilimiah, jangka sorong dan mikrometer sekrup.

CEK KONSEP

Silahkan beri tanda (√) pada tabel berikut yang **satuan dan besarannya tepat!**

No	Nama Besaran	Satuan	tanda silang
1	Panjang	Kg	
2	Gaya	$Kg.m.s^2$	
3	Kecepatan	m/s	
4	Tekanan	N/m^2	
5	Suhu	Celcius	

CEK KONSEP

Berapakah **jumlah angka penting** dari konsep berikut!

No	Konsep	Jawaban
1	2,345 cm	
2	$2,5 \times 10^{-5}$ Pa	
3	2,34 + 1,7 = ...	
4	4,574 – 2,31 = ...	
5	1,2 x 4,67 = ...	
6	82,4 : 1,2 = ...	
7	Hasil pengukuran panjang dan lebar suatu lantai adalah 12,61 m dan dan 5,2 m. menurut aturan angka penting luas lantai akan **memiliki jumlah angka penting ....**	

IT'S TIME TO ACTION

Materi : Besaran dan Satuan

SOAL 1

Diantara kelompok besaran di bawah ini yang hanya terdiri dari **besaran turunan saja** adalah ....

A. Kuat arus, massa, gaya
B. Suhu, massa, volume
C. Waktu, momentum, percepatan
D. Usaha, momentum, percepatan
E. Kecepatan, suhu, jumlah zata

SOAL 2

Dari besaran fisika di bawah ini, yang merupakan **besaran pokok** adalah ....

A. massa, berat, jarak, gaya
B. panjang, daya, momentum, kecepatan
C. Kuat arus, jumlah zat, suhu, jarak.
D. Waktu, energi, percepatan, tekanan
E. Usaha, intensitas cahaya, gravitasi, gaya normal.

SOAL 3

Di bawah ini adalah besaran-besaran dalam fisika.

1. Massa
2. Panjang
3. Kuat arus
4. Gaya

Yang termasuk ke dalam **besaran pokok** adalah ....

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

SOAL 4

Di bawah ini yang merupakan kelompok **besaran turunan** adalah ....

A. momentum, waktu, kuat arus
B. Kecepatan, usaha, massa
C. Energi, usaha, waktu putar
D. Waktu putar, panjang, massa
E. Momen gaya, usaha, momentum

SOAL 5

Daya adalah besarnya usaha atau energi tiap satuan waktu, satuan dari daya adalah ....

A. Kg.m.s
B. Kg.m/s
C. Kg.m/s^2
D. Kg.m^2/s^2
E. Kg.m^2/s^3

SOAL 6

Pada hukum Hooke, besarnya gaya sebanding dengan perubahan panjang suatu pegas, dengan nilai kesebandingan terhadap konstanta pegas.

Satuan dari konstan pegas adalah ....

A. m/s
B. Kg/s^2
C. Kg.m/s
D. $Kg.m/s^2$
E. $Kg/m^2.s^2$

SOAL 7

Momentum mempunyai satuan yang sama dengan satuan besaran .....

A. Impuls
B. Energi
C. Gaya
D. Tekanan
E. percepatan

SOAL 8

Perhatikan tabel berikut ini!

No	Besaran	Satuan
1	Momentum	kg.m/s
2	Gaya	$kg.m/s^2$
3	Daya	$kg.m/s^3$

Dari tabel di atas yang mempunyai satuan yang benar adalah besaran nomor ....

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

IT'S TIME TO ACTION

Angka Penting dan Operasinya

SOAL 1

Pada pengukuran panjang benda, diperoleh hasil pengukuran 0,07060 m. **banyaknya angka penting** hasil pengukuran tersebut adalah ....

A. Dua
B. Tiga
C. Empat
D. Lima
E. enam

SOAL 2

Seorang anak mengukur panjang tali diperoleh angka 0,50300 m. maka **jumlah angka peting** dari hasil pengukuran tersebut adalah ....

A. 6
B. 5
C. 4
D. 3
E. 2

SOAL 3

Dari hasil pengukuran suatu plat tipis panjang 15,35 cm dan lebar 8,24 cm, maka **luas plat** tersebut adalah ....

A. 126 cm^2
B. 126,5 cm^2
C. 126,48 cm^2
D. 126,484 cm^2
E. 126,4840 cm^2

SOAL 4

Hasil pengukuran panjang dan lebar suatu lanta adalah 12,61 m dan 5,2 m. menurut aturan angka penting, **luas lantai** tersebut adalah ....

A. 65 m^2
B. 65,5 m^2
C. 65,572 m^2
D. 65,6 m^2
E. 66 m^2

SOAL 5

Hasil pengukuran plat seng, panjang 1,5 m dan lebarnya 1,20 m. **luas plat seng** menurut penulisan angka penting adalah ....

A. 1,8012 m^2
B. 1,801 m^2
C. 1,800 m^2
D. 1,80 m^2
E. 1,8 m^2

SOAL 6

Sebuah pita diukur, ternyata lebarnya 12,3 mm dan panjangnya 125,5 cm, maka **luas pita** menurut aturan angka penting sebanyak ....

A. 6
B. 5
C. 4
D. 3
E. 2

SOAL 7

Sebutkan berapa **banyak angka penting** pada bilangan di bawah ini!

A. 2,001
B. 5,555
C. 9,22000
D. 4,009000
E. 160,0001
F. 100,0
G. 1,000
H. $7,399 \times 10^{-7}$
I. 0,0001666
J. 8,0001
K. $2,0 \times 10^{18}$

SOAL 8

Bulatkan dalam **dua desimal** bilangan di bawah ini!

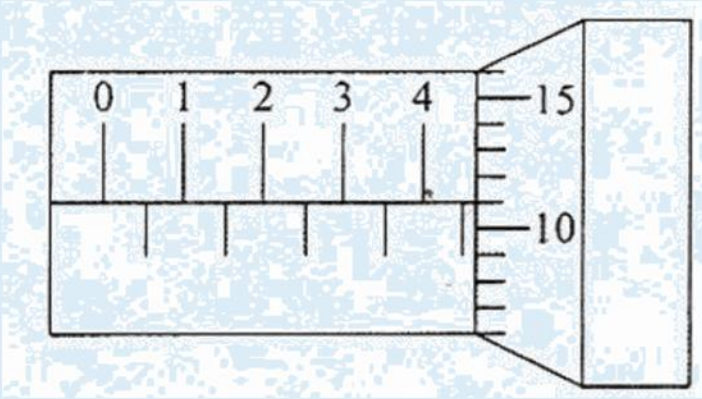
A. 7,1673
B. 0,9437
C. 8,1874
D. 924,76
E. 12,003

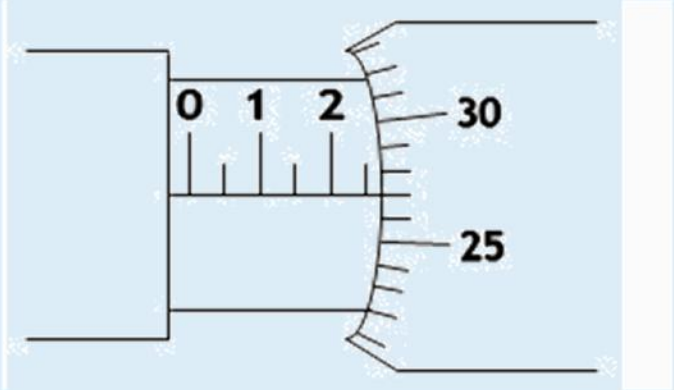
IT'S TIME TO ACTION

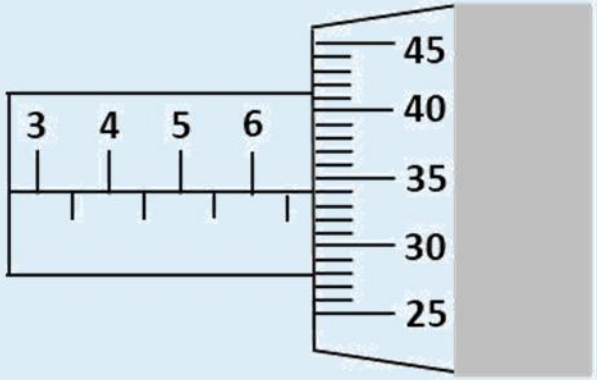
Pengukuran (jangka sorong dan mikromter sekrup)

SOAL 1

Hasil pengukuran yang terbaca pada alat ukur di samping adalah .....

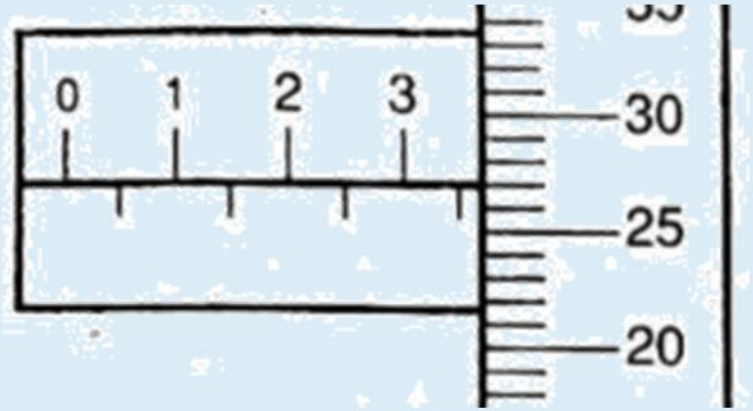


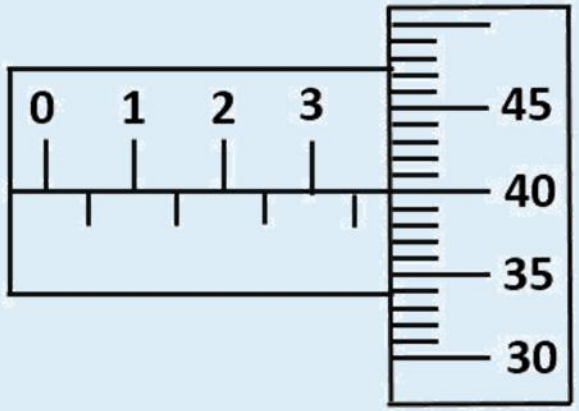




SOAL 2

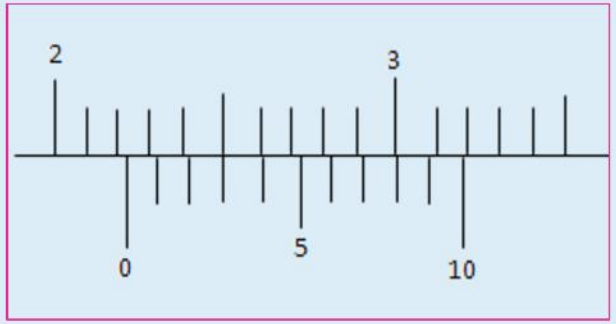
Selisih dari hasil pengukuran di bawah ini adalah ....

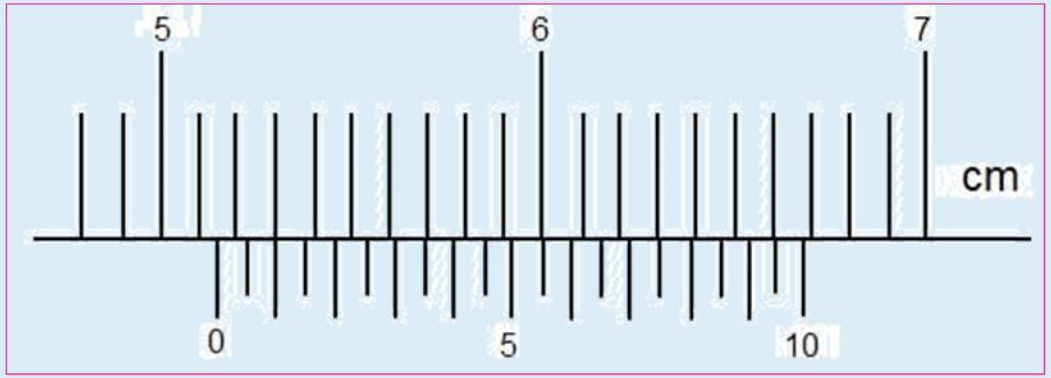


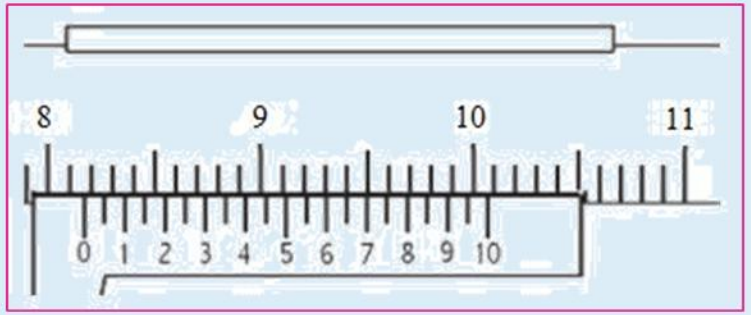


SOAL 3

Hasil pengukuran yang terbaca pada alat ukur di samping adalah .....

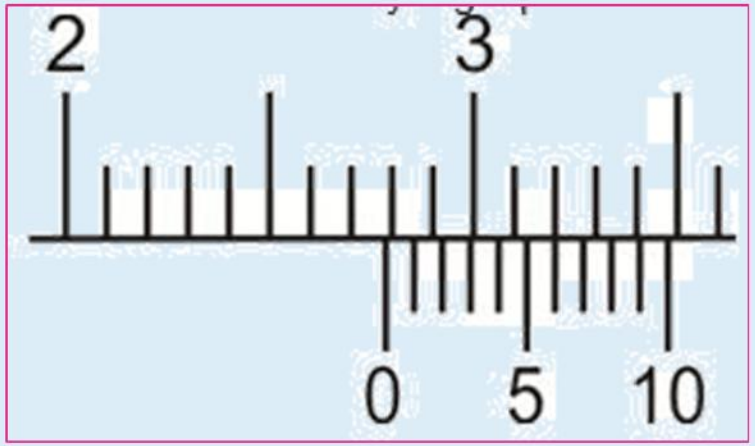


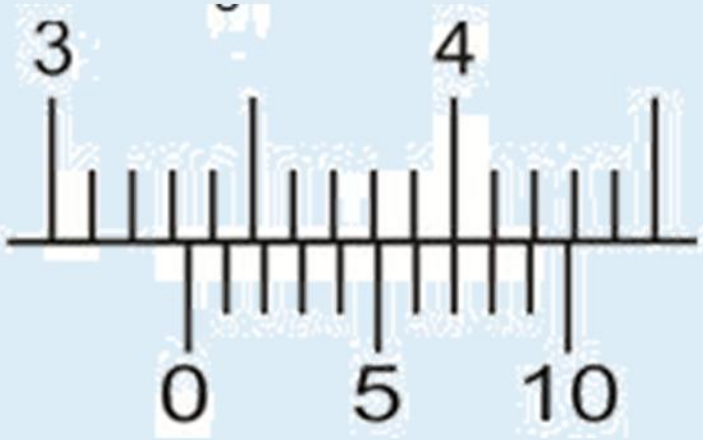




SOAL 4

Selisih dari hasil pengukuran di bawah ini adalah ....





Materi 2

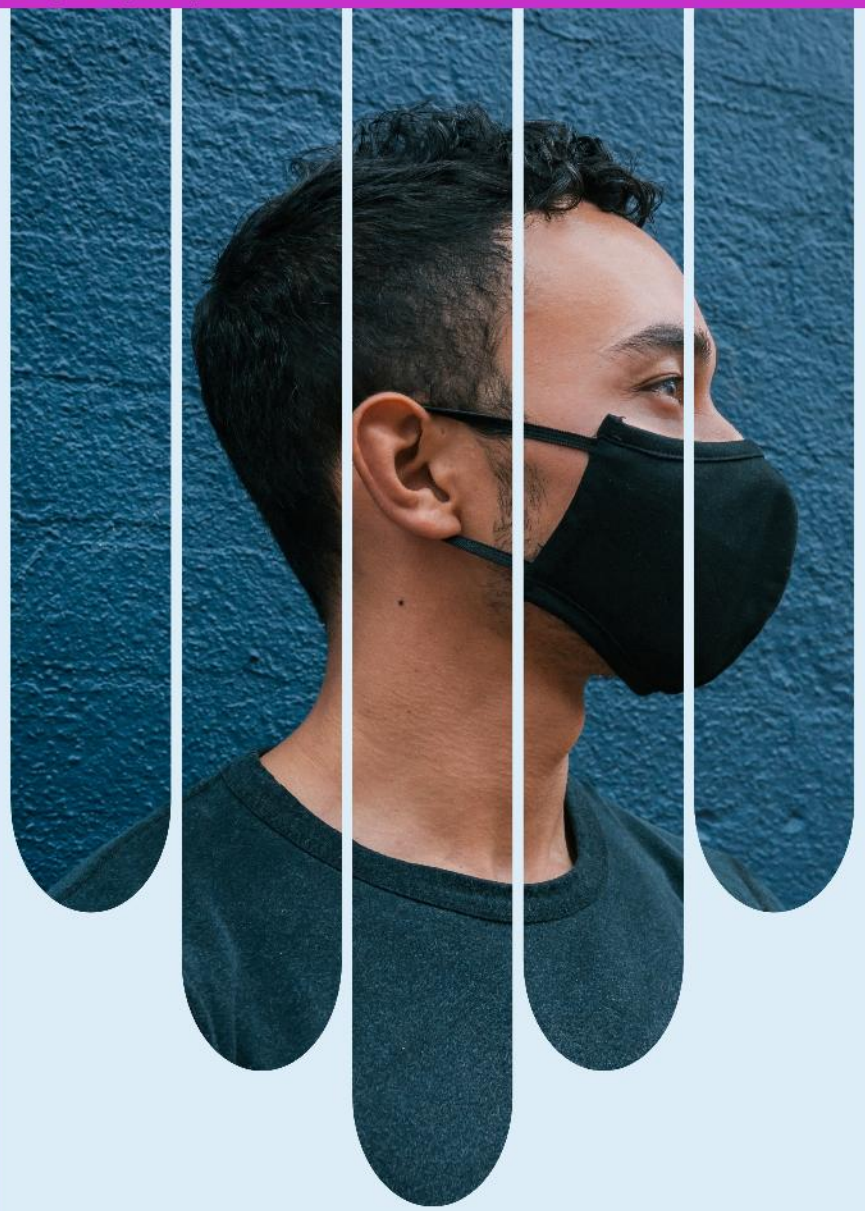
USAHA-ENERGI DAN HUKUM KEKEKALAN ENERGI MEKANIK

akan disampaikan pada persiapan USPBK 2022 khusus SMK pada Mata Pelajaran Fisika

CEK KONSEP USAHA

Manakah dari peristiwa berikut ini yang dikatakan usaha menurut fisika!

No	Nama Besaran	tanda
1	Mendorong troli belanjaan ke arah kasir	
2	Belajar dengan sistem kebut semalam	
3	Mengendarai sepeda di jalan menurun	
4	Mengangkat kardus	
5	Menahan barbel selama 5 menit	



CEK KONSEP USAHA

Hubungkanlah pernyaatan berikut ini dengan persamaannya!

Suatu benda pada bidang licing ditarik dengan **gaya mendatar** sehingga menyebabkan benda mengalami **perpindahan**.

Suatu benda pada bidang licing ditarik dengan **gaya yang membentuk sudut** terhadap perpindahan sehingga menyebabkan benda mengalami **perpindahan.**

$$W = F \cdot \cos\theta \cdot s$$

$$W = F \cdot s$$

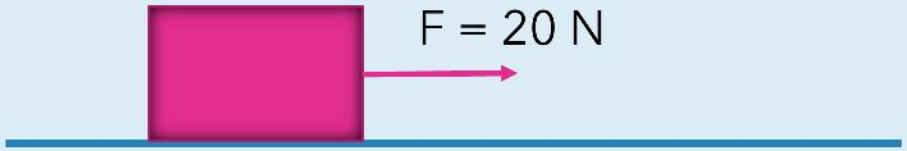
It's Time to Action

Materi : **Usaha Menurut Fisika**

Soal 1

Suatu gaya F = 20 N bekerja pada benda yang mula-mula diam seperti terlihat pada gambar. Berapa **usaha** yang dilakukan gaya jika benda berpindah sejauh 80 cm!

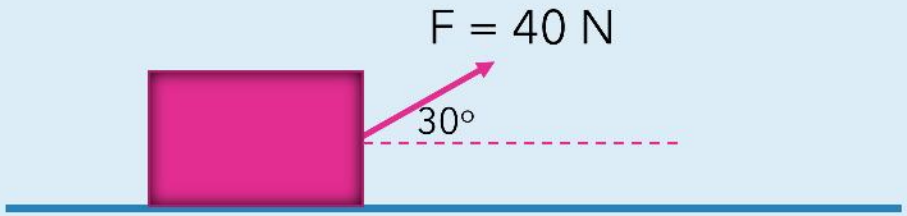
A. 16000 J
B. 1600 J
C. 160 J
D. 16 J
E. 1,6 J



Soal 2

Suatu gaya F = 40 N bekerja pada benda yang mula-mula diam seperti terlihat pada gambar. Jika sudut yang terbentuk 30° dan benda berpindah sejauh 4√3 m, maka **usaha** yang dilakukan oleh gaya tersebut adalah ...

A. 80 J
B. 160 J
C. 240 J
D. 280 J
E. 320 J



Soal 3

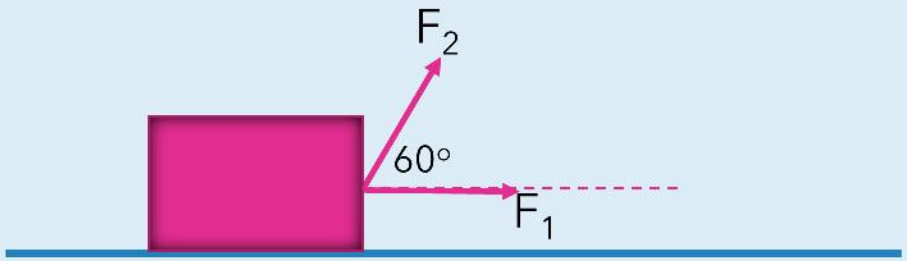
Gaya F = 8 N melakukan usaha sebesar 2 Joule untuk perpindahan sejauh 50 cm. maka **sudut** apit gaya terhadap perpindahan adalah ….

A. 0°
B. 30°
C. 45°
D. 60°
E. 90°

Soal 4

Dua buah gaya $F_1 = F_2 = 10$ N bekerja pada balok seperti pada gambar di bawah. Jika balok berpindah tempat sejauh 2 meter, maka **usaha** yanga dilakukan kedua gaya adalah …. Joule

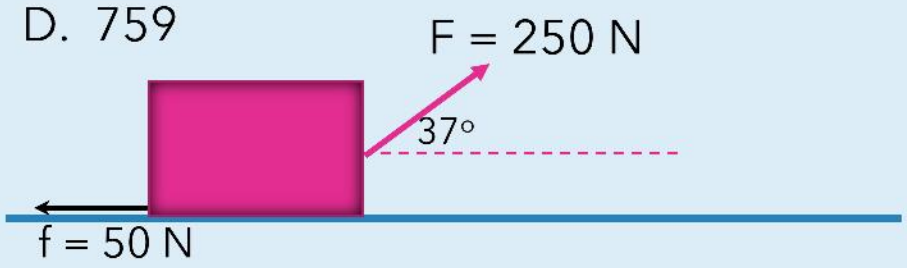
A. 40
B. 30
C. 20
D. 10
E. 15



Soal 5

Suatu balok 50 kg ditarik oleh suatu gaya 250 N, seperti yang ditunjukkan pada gambar. Gaya gesekan sebesar 50 N bekerja pada balok tersebut. Jika balok berpindah sejauh 2 m ke kanan dan sin 37° = 0,6. berapakah **usaha total** yang dilakukan pada balok?

A. 150 J
B. 300 J
C. 450 J
D. 759



Soal 6

Sebuah balok ditarik ke kanan oleh gaya F = 100 N sehingga balok bergeser searah F. jika usaha total penarik balok adalah 120 J untuk perpindahan sejauh 2 meter, maka besarnya **gaya penghambat** pada gerak balok adalah …. N

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

CEK KONSEP ENERGI

Lengkapi Persamaan berikut ini!

Energi Potensial
Energi yang dimiliki benda karena ……..
……

EP = … … …

Energi Kinetik
Energi yang dimiliki benda karena ……
……..

EK = … … …

It's Time to Action

Materi : **Energi Potensial dan Energi Kinetik.**

Soal 1

Benda dilepaskan dari ketinggian 45 m dari atas tanah. Jika massa benda 4 kg dan g = 10 m/s^2, hitunglah: Energi potensial benda sebelum dilepaskan!

A. 600 J
B. 900 J
C. 1200 J
D. 1800 J
E. 2400 J

Soal 2

Diketahui sebuah lemari bermassa 10 kg dinaikkan ke lantai 8 sebuah gedung apartemen dengan energi potensial sebesar 2000 Joule. Berapa **tinggi lantai ke-8** apartemen tersebut? ($g = 10\ m/s^2$)

Soal 3

Sebuah bola basket mempunyai massa 3 kg yang diletakan di atas lemari. Apabila bola basket tersebut diketahui mempunyai energi sebesar 105 joule, maka hitunglah **ketinggian dari lemari** tersebut. Serta diketahui jika gravitasinya sebesar $g = 10\ m/s^2$.

Soal 4

Sebuah benda memiliki energi kinetik sebesar 200 J karena benda tersebut bergerak dengan kecepatan 36 km/jam. Maka **besar massa benda** tersebut adalah ....

Soal 5

Sebuah mobil sport mempunyai energi kinetik sebesar 650.000 Joule. Jika mobil tersebut mempunyai massa sebesar 1000 kg, maka **kecepatan mobil sport** tersebut adalah?

Soal 6

Dua benda A dan B memiliki massa sama. Benda A bergerak dengan energi kinetik 4 J dan B dengan energi kinetik 16 J. **Perbandingan kecepatan benda A dengan B** adalah....

CEK KONSEP TEOREMA USAHA-ENERGI

Usaha dengan Energi Potensial (EP)

$$W = \Delta EP$$
$$F \cdot s = m \cdot g\,(h_2 - h_1)$$

Usaha dengan Energi Kinetik (EK)

$$W = \Delta EK$$
$$F \cdot s = \tfrac{1}{2}\, m \cdot (v_2^2 - v_1^2)$$

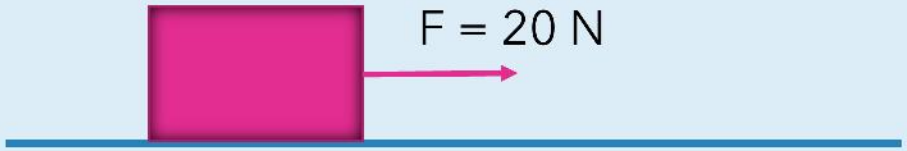
It's Time to Action

Materi : **Energi Potensial dan Energi Kinetik.**

Soal 1

Suatu gaya F = 20 N bekerja pada benda yang mula-mula diam sepeti pada gambar berikut ini! Jikamassa benda adalah 8 kg, berapakah kecepatan benda setelah berpindah sejauh 80 cm!

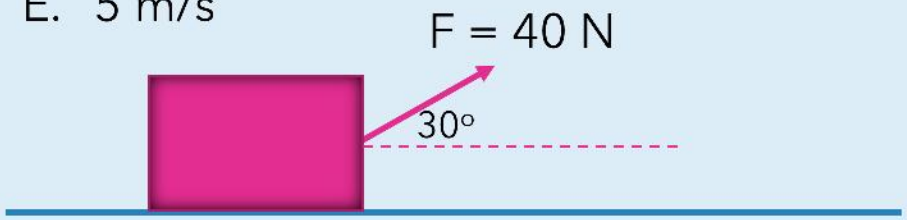
A. 1 m/s
B. 2 m/s
C. 4 m/s
D. 6 m/s
E. 8 m/s



Soal 2

Suatu gaya F = 40 N bekerja pada suatu benda yang awalnya diam seperti pada gambar! Jika $\theta = 30^o$ dan berpindah sejauh $4\sqrt{3}$ meter, hitunglah: jika massa benda 30 kg, berapa **kecepatan benda**!

A. 1 m/s
B. 2 m/s
C. 3 m/s
D. 4 m/s
E. 5 m/s



Soal 3

Benda bermassa 5 kg bergerak dengan kecepatan 2 m/s, setelah bergerak 10 sekon kecepatan menjadi 8 m/s. maka **usaha** yang diberikan pada balok adalah …. Joule

A. 200
B. 150
C. 120
D. 100
E. 80

Soal 4

Mobil bermassa 4000 kg melaju dengan kecepatan 72 km/jam, kemudian direm dengan gaya tetap sampai berhenti setelah menempuh jarak 5 meter. **Usaha** yang diperlukan untuk menghentikan mobil adalah … Joule

A. 800
B. 600
C. 500
D. 400
E. 200

Soal 5

Mobil bermassa 4000 kg melaju dengan kecepatan 72 km/jam. Kemudian direm dengan gaya tetap hingga berhenti setelah menempuh jarak 5 meter. Besarnya **gaya** yang bekerja pada mobil adalah …. N

A. $2{,}0 \times 10^5$
B. $1{,}8 \times 10^5$
C. $1{,}6 \times 10^5$
D. $1{,}2 \times 10^5$
E. $1{,}0 \times 10^5$

Materi 2

USAHA-ENERGI DAN HUKUM KEKEKALAN ENERGI MEKANIK

akan disampaikan pada persiapan USPBK 2022 khusus SMK pada Mata Pelajaran Fisika

Bagian 2

HUKUM KEKEKALAN ENERGI MEKANIK

Energi itu tidak dapat dimusnahkan, akan tetapi **hanya berubah bentuk**

Sehingga, **energi mekanik** pada posisi manapun **nilainya sama (tetap)**

$$EM_1 = EM_2$$

$$EP_1 + EK_1 = EP_2 + EK_2$$

Soal 1

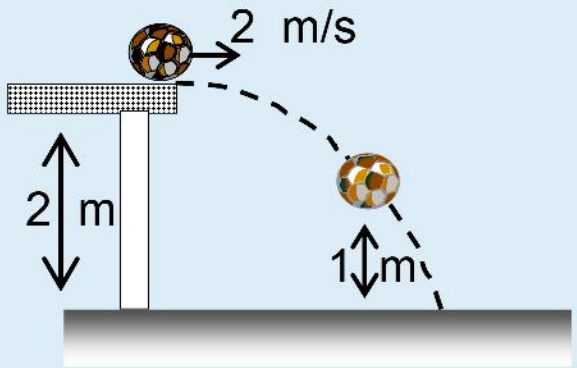
Sebuah benda dilepaskan dari ketinggian 45 meter dari atas tanah. Jika massa benda 4 kg dan g = 10 m/s^2, hitunglah **energi mekanik benda** pada saat mencapai ketinggian 15 meter!

A. 600 J
B. 900 J
C. 1200 J
D. 1800 J
E. 2400 J

Soal 2

Sebuah bola dengan massa 600 gram di dorong dari permukaan meja hingga kecepatan pada saat lepas dari bibir meja 2 m/s, tampak seperti gambar di bawah. **Besarnya energi mekanik** partikel pada saat ketinggiannya 1 meter di atas tanah adalah ... .

A. 2,0 Joule
B. 4,2 Joule
C. 8,4 Joule
D. 12,2 Joule
E. 13,2 Joule



Soal 3

Sebuah benda mula-mula di atas tanah lalu dilemparkan vertikal ke atas dengan kecepatan awal 20 m/s. jika massa benda 3 kg dan g = 10 m/s^2. hitunglah **energi potensial benda** pada ketinggian di atas tanah!

A. 10 m
B. 20 m
C. 30 m
D. 40 m
E. 50 m

Soal 4

Sebuah benda mula-mula di atas tanah lalu dilemparkan vertikal ke atas dengan kecepatan awal 20 m/s. jika massa benda 3 kg dan g = 10 m/s^2. hitunglah **tinggi** yang dicapai oleh benda!

A. 10 m
B. 20 m
C. 30 m
D. 40 m
E. 50 m

Soal 5

Sebuah bola bermassa 800 gram bergerak menuruni permukaan talang licin, yang bentuknya ditunjukkan seperti gambar di atas. Jari-jari R = 60 cm dan g = 10 m/s^2. Besarnya **energi kinetik** saat bola berada di titik C adalah ... .

A. 6,4 Joule
B. 12,4 Joule
C. 14,4 Joule
D. 18,0 Joule
E. 18,4 Joule

GETARAN DAN GELOMBANG

Materi Tiga

Yang disampaikan pada persiapan USPBK khusus SMK pada Mata Pelajaran Fisika.

Learning Partner:
Diaur Rahman
Guru Fisika SMK Telkom Malang

design by **KipaSlide**

YUK BANTU MEREKA BERJODOH!

Hubungkanlah konsep dengan persamaan di bawah ini

Cepat rambat gelombang	$\lambda = v / f$
Peiode getaran dan gelombang	$v = \lambda . f$
Frekuensi getaran/gelombang	$T = t / n$
Persamaan **Panjang gelombang**	$f = n / t$

CEK KONSEP DULU YUK!

Berilah tanda **cheklist (√)** pada pernyataan **benar** atau tanda **silang (x)** pada pernyataan **salah.**

NO	PERNYATAAN	BENAR	SALAH
1	Getaran yang memiliki periode 2 sekon, akan memiliki nilai frekuensi sebesar 0,5 Hz		
2	Getaran merupakan gerak bolak – balik suatu benda yang melewati titik kesimbangan.		
3	Simpangan pada suatu getaran biasanya diukur dari titik kesimbangannya.		
4	gelombang memiliki panjang gelombang 2 m, bergerak dengan kecepatan 2 m/s, periode gelombang tersebut adalah 4 sekon.		

It’s Time to Action

Materi : **Besaran Getaran dan Gelombang**

1

Sebuah penggaris plastik ditarik kemudian dilepas sehingga bergetar sebanyak 30 getaran selama 1 menit. Tentukan Frekuensi getaran penggaris tersebut adalah....

2

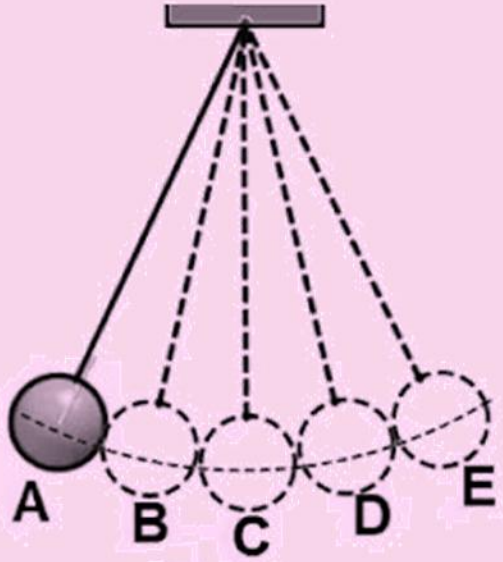
Sebuah benda bergetar sebanyak 600 kali dalam 5 menit. Periode getaran benda adalah.... sekon

3

Sebuah bandul melakukan getaran dengan frekuensi 15 Hz. Berapa getaran yang dilakukan bandul dalam waktu 30 detik?

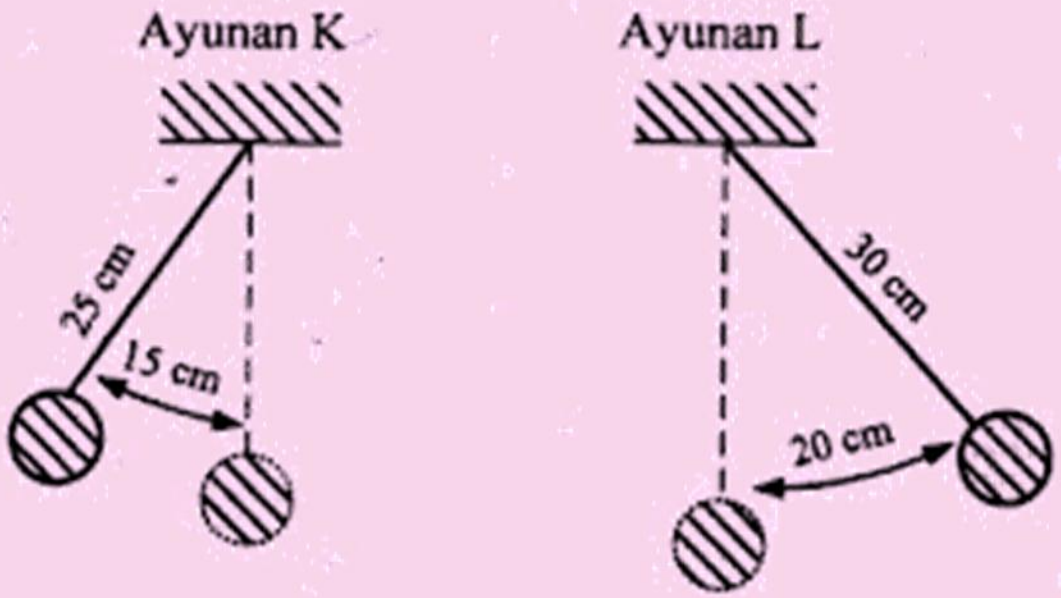
4

Sebuah bandul diayunkan sehingga bergerak bolak-balik seperti pada gambar. Bandul menempuh jarak A - B dalam waktu 0,25 sekon. periode dan frekuensi bandul ayun berturut-turut sebesar ....



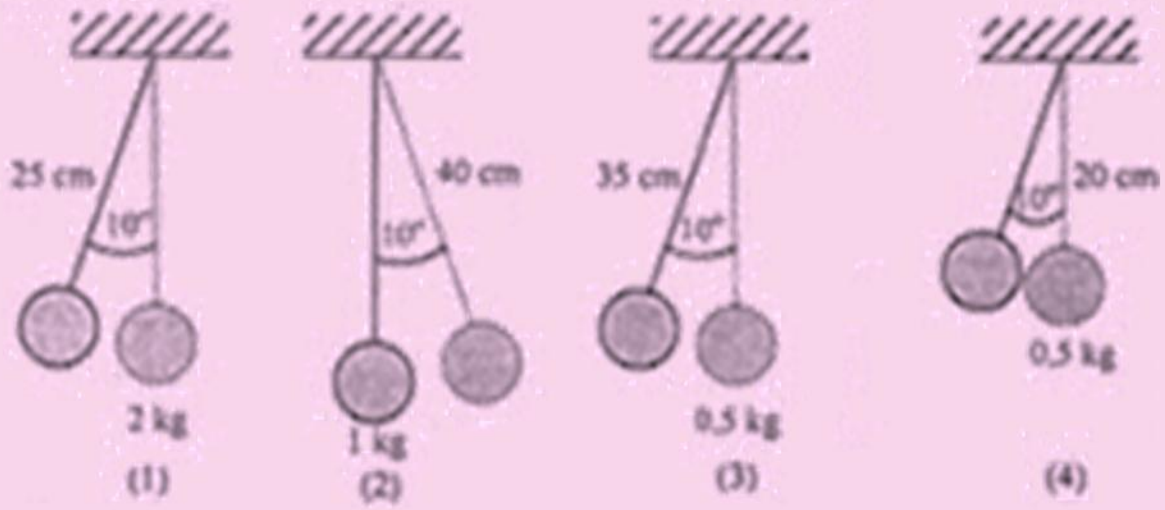
5

Dua ayunan dengan data seperti pada gambar. Jika beban ayunan L = 2 kali dari K, maka **periode (T) dan frekuensi (f)** dari ayunan K dan L adalah .....



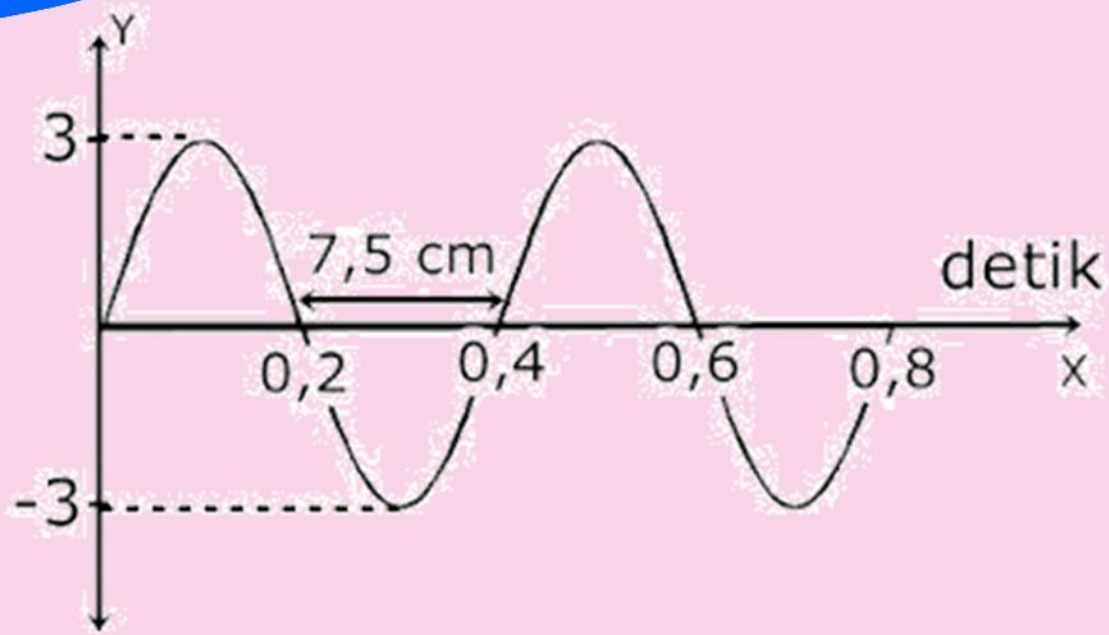
6

Perhatikan gambar berikut!
Ayunan yang memiliki **periode terbesar dan terkecil** berturut-turut adalah ayunan pada gambar nomor!



7

Perhatikan gambar di bawah ini. Panjang gelombang tersebut adalah....



8

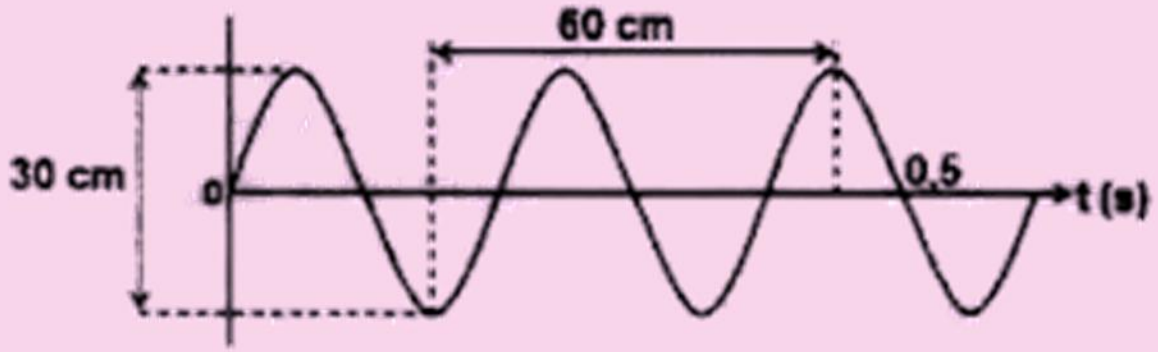
Sebuah gelombang panjangnya 2,5 m dan berfrekuensi 40 Hz. Gelombang tersebut merambat dengan kecepatan ....m/s

9

Suatu gelombang dengan cepat rambat 340 m/s,jika frekuensi gelombang tersebut 75 Hz, maka panjang gelombang tersebut adalah...

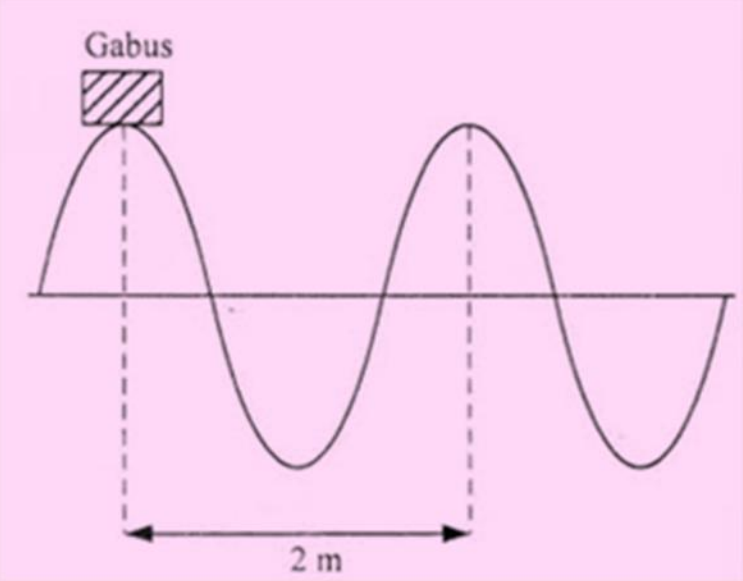
10

Gelombang merambat dengan data seperti gambar **Frekuensi dan cepat rambat** gelombang tersebut adalah ...



11

Gelombang merambat pada permukaan air laut seperti pada gambar. Bila gabus tersebut naik turun 10 kali dalam waktu 5 sekon, **cepat rambat gelombang** tersebut adalah ...



12

Sebuah gelombang transversal menempuh jarak 1.500 m dalam waktu 1 menit. Jika periode gelombang tersebut adalah 0,2 sekon, maka panjang gelombangnya adalah..... m

13

Cepat rambat sebuah gelombang adalah 225 m/s. Jika dalam 1 menit terjadi 900 gelombang, maka panjang gelombangnya adalah....

14

Dua buah gabus A dan B berada pada permukaan air dengan jarak 6 meter. Ketika gabus A dan B sama-sama berada di puncak gelombang, jarak mereka dipisahkan oleh dua lembah dan satu puncak gelombang lagi. Kedua gabus naik-turun 30 kali setiap menit. Berapakah **cepat rambat gelombang** air tersebut?

CEK KONSEP LAGI YUK!

Berilah tanda **cheklist (√)** pada pernyataan **benar** atau tanda **silang (x)** pada pernyataan **salah.**

NO	PERNYATAAN	BENAR	SALAH
1	Gelombang elektromagnetik merupakan gelombang yang tidak membutuhkan medium dalam perambatannya.		
2	Gelombang transversal dapat berupa rapatan dan regangan		
3	Gelombang berjalan merupakan gelombang yang memiliki nilai amplitudo yang tetap.		
4	Contoh gelombang longitudinal yaitu, bunyi dan suara.		
5	Gelombang yang terjadi pada senar gitar, biola merupakan contoh dari gelombang berjalan.		

YUK BANTU MEREKA BERJODOH!

Hubungkanlah konsep dengan persamaan di bawah ini

Frekuensi sudut gelombang berjalan	$Y = A \sin(\omega \cdot t \pm k \cdot x$
Persamaan umum Gelombang Berjalan	$f = \omega / 2\pi$
Persamaan **bilangan** gelombang berjalan	$k = 2\pi / \lambda$
Frekuensi pada gelombang berjalan	$\omega = 2\pi \cdot f$

It's Time to Action

Materi : **JENIS GELOMBANG & GELOMBANG BERJALAN**

1

Persamaan gelombang transversal adalah

$y = \sin 2\pi (t / 0{,}02 - x / 5)$

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

A. Amplitudo gelombang ..
B. Bilangan gelombang ...
C. Periode Gelombang ...

2

Suatu persamaan gelombang merambat dengan persamaan simpangan

$y = 2 \sin 2\pi(4t - 2x)$

semua satuan dalam SI, gelombang tersebut memiliki.....

A. Amplitudo gelombang ..
B. Bilangan gelombang ...
C. Periode Gelombang ...

3

Persamaan gelombang transversal adalah

$y = \sin 2\pi (t / 0{,}02 - x / 5)$

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

A. Frekuensi sudut gelombang ..

B. Frekuensi gelombang ....

4

Suatu persamaan gelombang merambat dengan persamaan simpangan

$y = 2 \sin 2\pi(4t - 2x)$

semua satuan dalam SI, gelombang tersebut memiliki.....

A. Frekuensi sudut gelombang ..

B. Frekuensi gelombang ...

5

Persamaan gelombang transversal adalah

$y = \sin 2\pi (t / 0{,}02 - x / 5)$

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

A. Cepat rambat gelombang ...

B. Panjang gelombang ....

6

Suatu persamaan gelombang merambat dengan persamaan simpangan

$y = 2 \sin 2\pi(4t - 2x)$

semua satuan dalam SI, gelombang tersebut memiliki.....

A. Cepat rambat gelombang ....

B. Panjang gelombang ...

7

Simpangan sesaat dari sebuah gelombang yang merambat pada tali sepanjang 10 m memenuhi persamaan

$Y = 0{,}1 \sin 2\pi (40t - 20x)$.

Simpangan sebuah titik pada tali yang berada 2 m dari sumber getar pada saat t = 2 sekon adalah...

8

Suatu titik P bergetar harmonik sederhana menghasilkan gelombang berjalan yang merambat ke kanan dengan amplitudo 0,04 m, frekuensi 1 Hz dan cepat rambat gelombang 12 m/s. Pada saat P telah bergetar 1 sekon, maka simpangan titik Q yang terletak sejauh 1 meter dari P adalah ...

9

Sebuah gelombang berjalan dinyatakan dengan persamaan $Y = 6 \sin (4\pi t + 0{,}02\ \pi x)$. Jika Y dan x diukur dalam cm dan t dalam sekon, berikut ini pernyataan tentang gelombang tersebut:

1. Amplitudo gelombang 6 cm
2. Panjang gelombang 0,01 cm
3. Frekuensi gelombang 2 Hz
4. Gelombang merambat ke sumbu x positip

Pernyataan yang benar adalah...

10

Sebuah gelombang merambat dinyatakan dalam persamaan $Y = 0{,}2 \sin \pi (20 t - 0{,}2x)$, semua besaran dalam satuan SI, maka :

1. Gelombang merambat ke arah sumbu x positip
2. Frekuensinya 10 Hz
3. Cepat rambat gelombangnya 100 m/s
4. Pada x = 0 dan t = 0 simpangannya 0,2 meter

Pernyataan yang benar adalah

SABAR & YAKIN

Sisihkan gelombang-gelombang kerisauan dengan kekuatan **kesabaran** dan **keyakinan.**

Materi ke-4

LISTRIK DINAMIS

Yang disampaikan pada persiapan USPBK khusus SMK pada Mata Pelajaran Fisika.

Learning Partner:
Diaur Rahman
Guru Fisika SMK Telkom Malang

design by KipaSlide

KONSEP KUAT ARUS LISTRIK

Banyaknya **muatan** (Q) yang mengalir pada rangkaian dalam **selang waktu** (t) tertentu.

$$I = Q / t$$

I = Kuat Arus Listrik (Ampere)
Q = Muatan Listrik (Coulomb)
t = waktu (sekon)

KONSEP HUKUM OHM

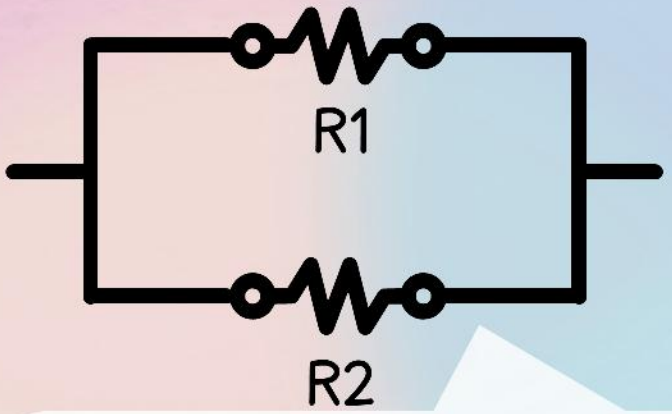
Pada rangkaian tertutup, besarnya kuat arus listrik (I) sebanding dengan tegangan listrik (V) dan berbanding terbalik dengan hambatan listrik (R).

$$I = V / R$$

design by KipaSlide

RANGKAIAN LISTRIK

Hambatan Pengganti Saat dirangkai Paralel



$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \ldots + \frac{1}{R_n}$$

Hambatan Pengganti Saat dirangkai Seri

$$R_p = R_1 + R_2 + \ldots + R_n$$

It’s Time to Action

Materi : Kuat Arus Listrik, Hambatan pada Rangkaian dan Hukum Ohm.

1

Arus listrik 500 mA mengalir selama 5 menit, maka muatan listrik yang mengalir adalah ...

Muatan listrik 180 C mengalir dalam sebuah kawat selama 1 menit. Kuat arus listrik yang mengaliri kawat tersebut adalah ...

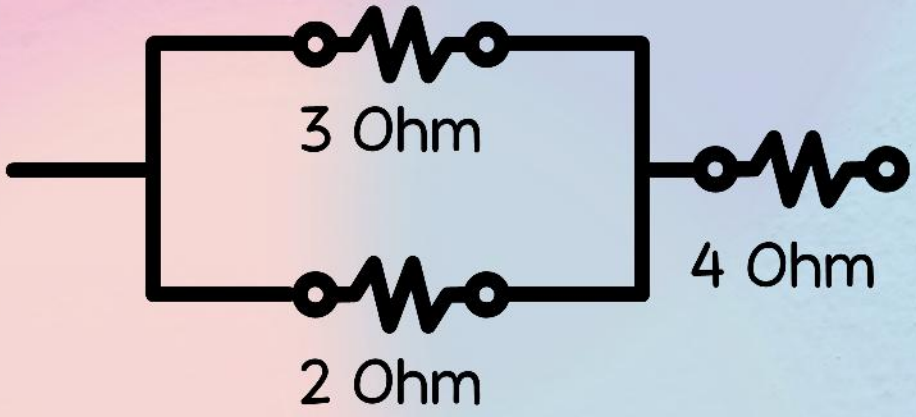
A. 3 A
B. 30 A
C. 180 A
D. 10.80 A
E. 10800 A

2

3

Empat buah resistor masing-masing R1 = 3 Ohm, R2 = 6 Ohm, R3 = R4 = 12 Ohm dirangkai paralel. Besar hambatan penggantinya adalah ....

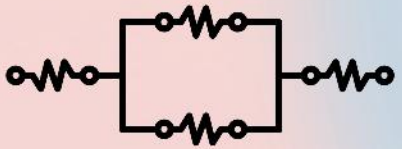
Perhatikan gambar rangkaian pada gambar! Hambatan total dari ketiga resistor adalah ....

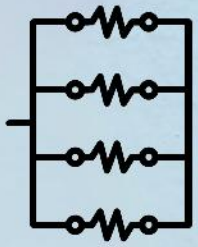


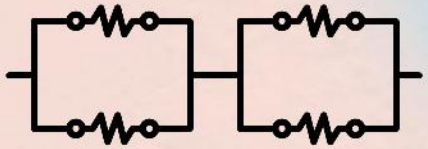
4

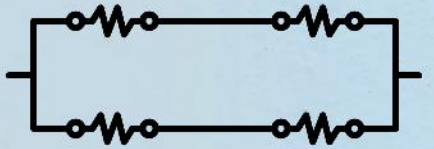
5

Empat buah hambatan yang masing-masing besarnya 8 Ω akan disusun untuk mendapatkan hambatan pengganti sebesar 2 Ω. Susunan yang tepat adalah...

A.


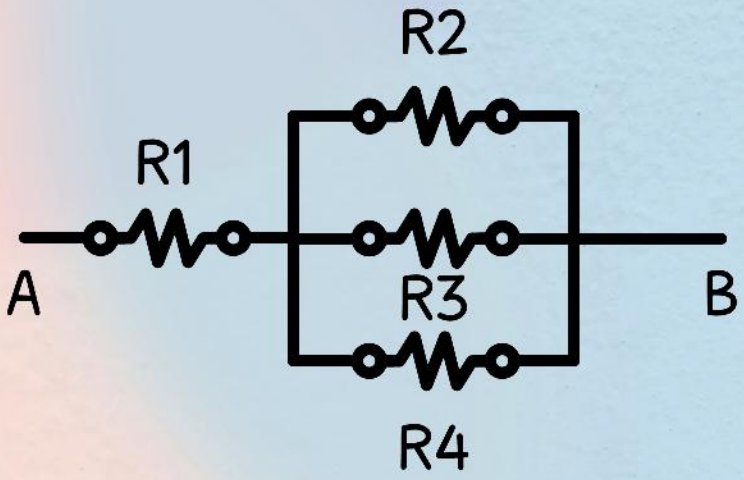
C.


B.


D.


Empat buah hambatan disusun seperti gambar di bawah. Jika $R_1 = 3\ \Omega$, $R_2 = 2\ \Omega$, $R_3 = 5\ \Omega$ dan $R_4 = 10\ \Omega$, maka besarnya hambatan pengganti dari A ke B adalah...

A. 1,25 Ω
B. 4,25 Ω
C. 5,75 Ω
D. 10 Ω
E. 12,5 Ω

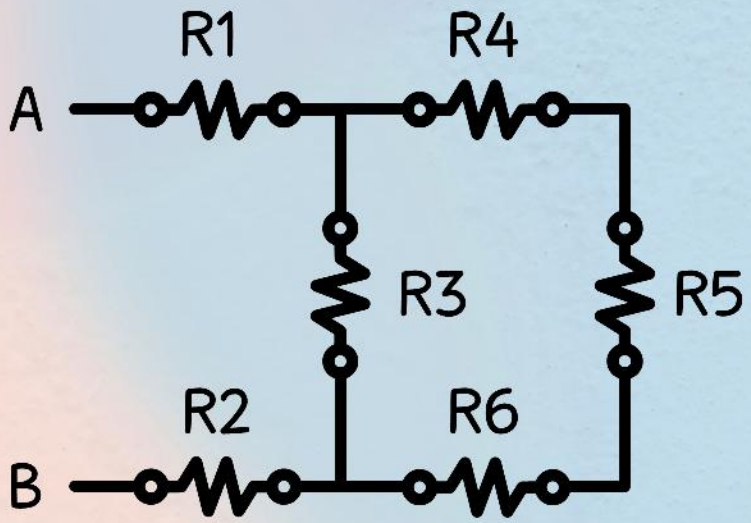


6

7

Perhatikan gambar rangkaian di bawah ini! Jika $R_1 = 2\ \Omega$, $R_2 = 2\ \Omega$, $R_3 = 6\ \Omega$ dan $R_4 = R_5 = R_6 = 4\ \Omega$, hambatan pengganti dari titik A ke titik B adalah...

A. $2\ \Omega$
B. $4\ \Omega$
C. $6\ \Omega$
D. $8\ \Omega$
E. $10\ \Omega$



Kuat arus di dalam sepotong kawat penghambat ialah 4 A. Apabila kedua ujungnya diberi potensial 12 Volt. Berapa hambatan ?

8

9

Sebuah alat mempunyai hambatan 150 Ohm dilalui arus listrik 2A maka **beda potensialnya** adalah ...

Sebuah penanak nasi digunakan pada tegangan 220 volt dan hambatan pada alat tersebut 25 Ohm. **Kuat arus listrik** yang harus dialirkan pada penghantar agar penanak nasi dapat berfungsi adalah ....

A.

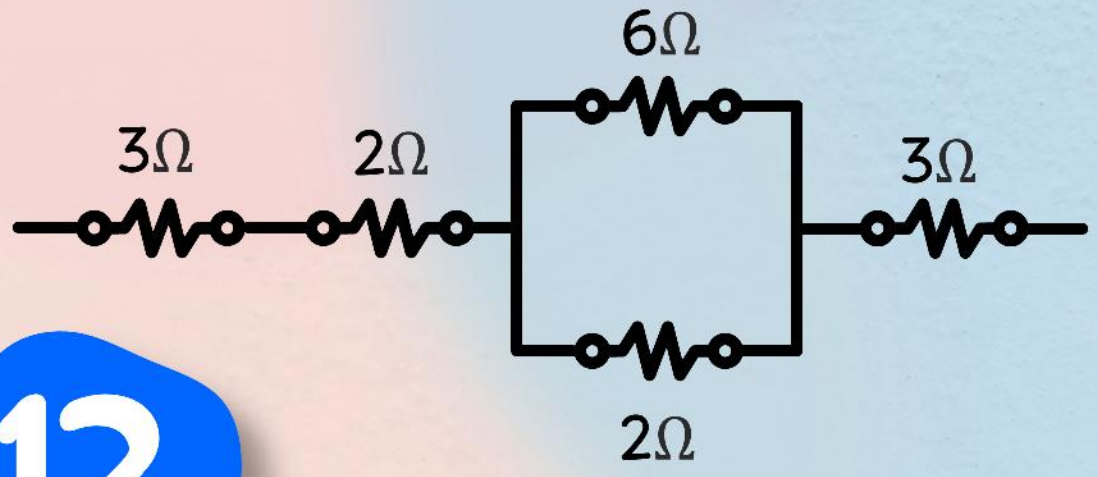
10

11

Sebuah rangkaian listrik menggunakan kawat dengan hambatan listrik kawat sebesar 3 Ω. Jika kuat arus listrik yang mengalir pada rangkaian tersebut 15 ampere, maka **beda potensial** pada rangkaian tersebut adalah...

A. 5 volt
B. 12 volt
C. 18 volt
D. 30 volt
E. 45 volt

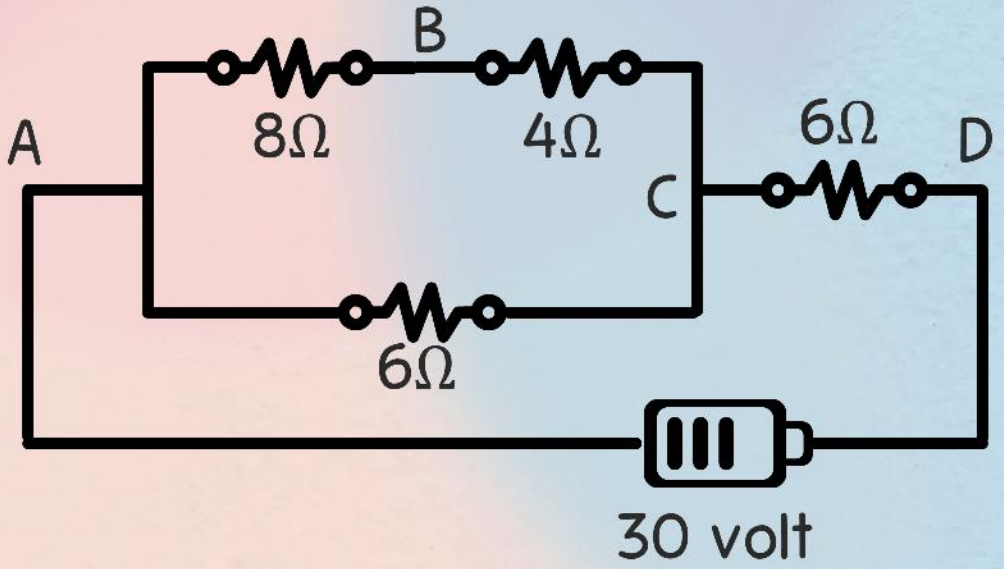
Perhatikan ragkaian hambatan di bawah ini! Jika kedua ujungnya dihubungkan dengan sumber tegangan 6 Volt, maka **kuat arus listrik** yang mengalir pada rangkaian sebesar .....



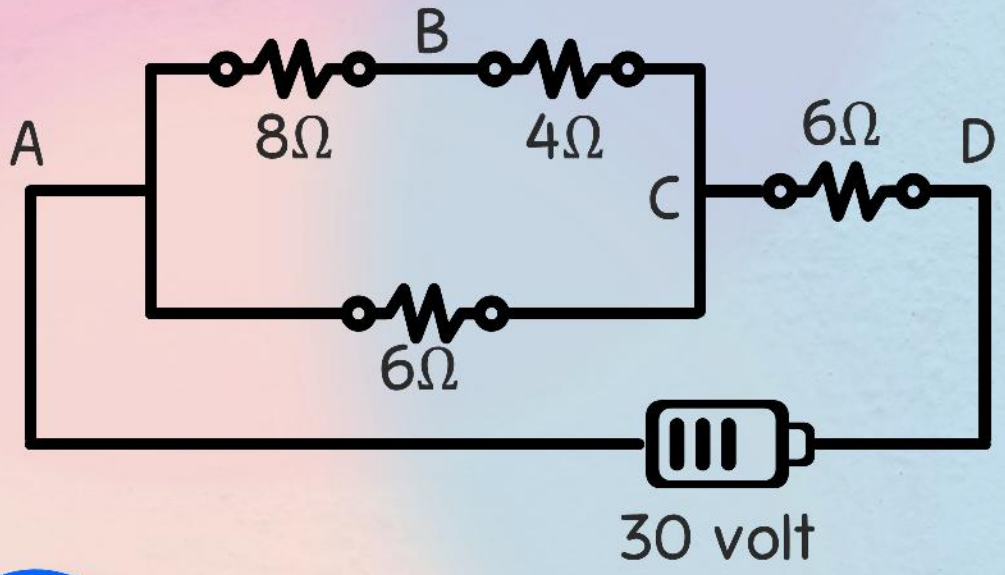
12

13

Perhatikan gambar berikut ini!
Berapakah kuat arus yang mengalir di ti titik C ke D.



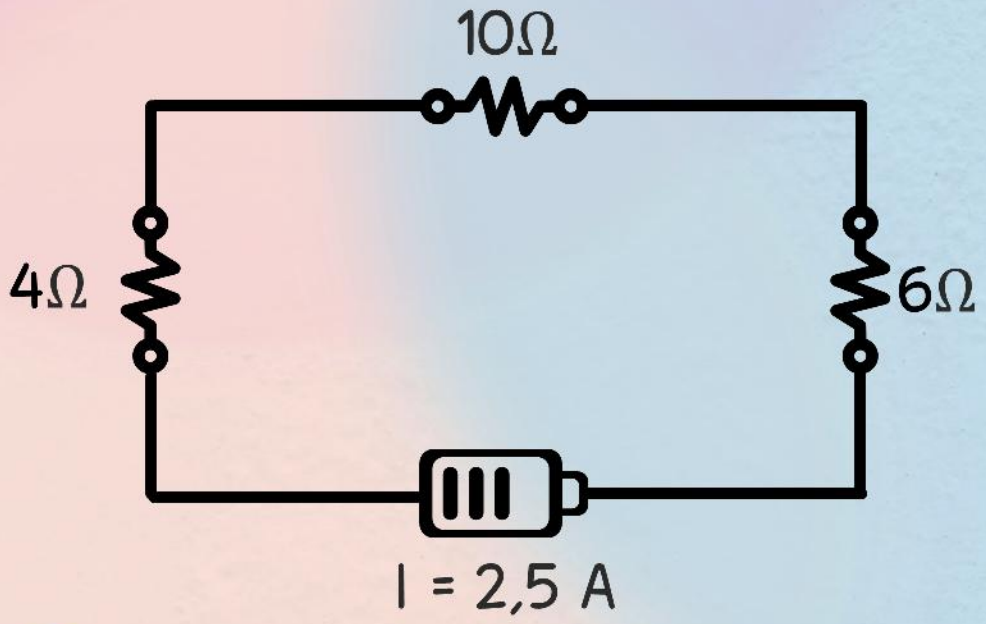
Perhatikan gambar berikut ini!
Berapakah kuat arus listrik yang mengalir di hambatan 4 Ohm.



14

15

Perhatikan gambar berikut ini!
Tegangan yang diperlukan untuk mengalirkan arus pada rangkaian!



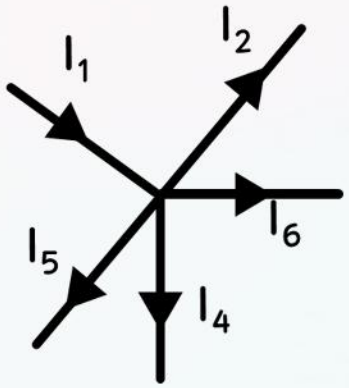
design by KipaSlide

HUKUM KIRCHOFF 1

Pada suatu titik percabangan, **jumlah arus listrik yang keluar** sama dengan **jumlah listrik yang masuk.**

$$\sum I_{masuk} = \sum I_{keluar}$$

$$I_1 = I_2 + I_4 + I_5 + I_6$$

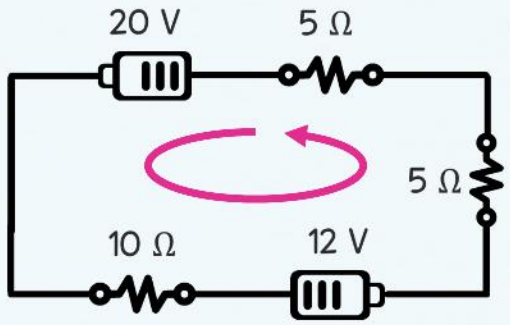


design by KipaSlide

HUKUM KIRCHOFF 2

Jumlah aljabar beda potensial (tegangan), pada suatu rangkaian tertutup adalah sama dengan nol (0).

$$\sum \varepsilon + \sum I \cdot R = 0$$



$$\sum \varepsilon + \sum I \cdot R = 0$$

$$-20 - 12 + I(5 + 10 + 5) = 0$$

$$I(5 + 10 + 5) = 32$$

$$I = \frac{32}{20} = 1,6 \text{ A}$$

design by KipaSlide

PEMBACAAN PADA AVOMETER

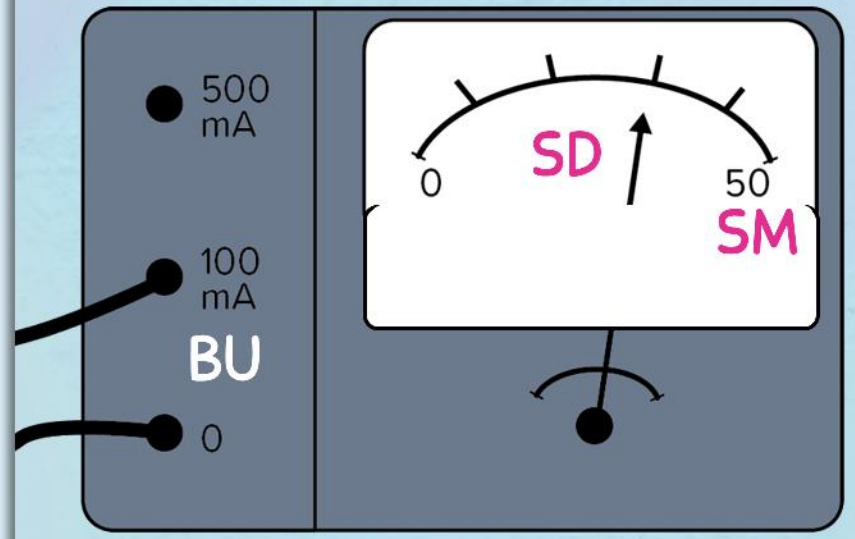
Avometer yang dimaksud adalah amperemeter dan voltmeter

Amperemeter dirangkai secara seri dengan rangkaian listrik

Voltmeter dirangkai secara paralel dengan rangkaian listrik

Cara membacanya

$$\text{Hasil Ukur (HU)} = \frac{\text{skala ditunjuk (SD)}}{\text{skala maksimum (SM)}} \times \text{batas ukur (BU)}$$



$$HU = \frac{SD}{SM} \times BU$$

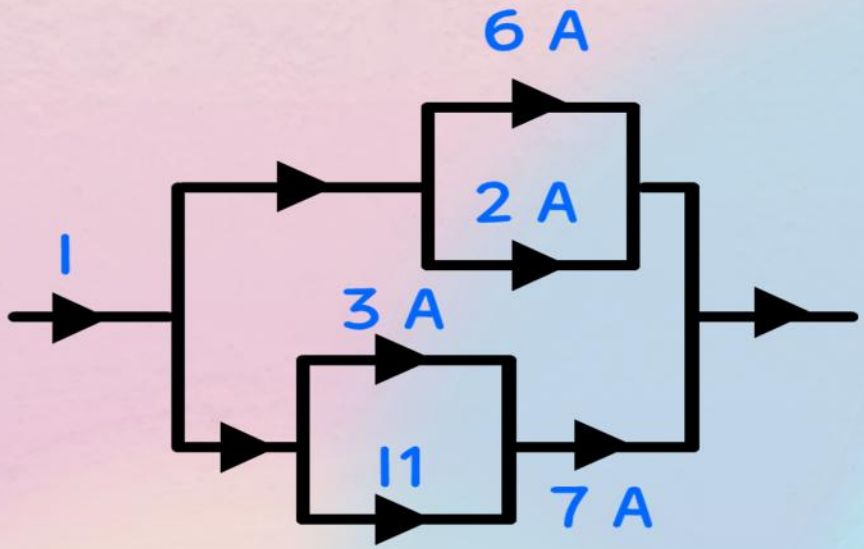
$$HU = \frac{40}{50} \times 100 \text{ mA}$$

$$HU = 80 \text{ mA} = 0{,}8 \text{ A}$$

It's Time to Action

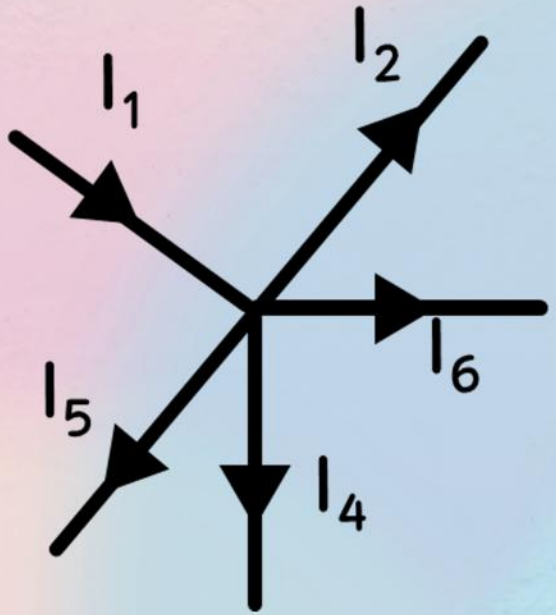
Materi : HUKUM KIRCHOFF & PENGUKURAN PADA AVOMETER

1



Perhatikan gambar di atas! Besar kuat arus I dan I_1 masing-masing adalah...

A. 18 A dan 7 A
B. 12 A dan 3 A
C. 15 A dan 4 A
D. 12 A dan 4 A
E. 18 A dan 3 A

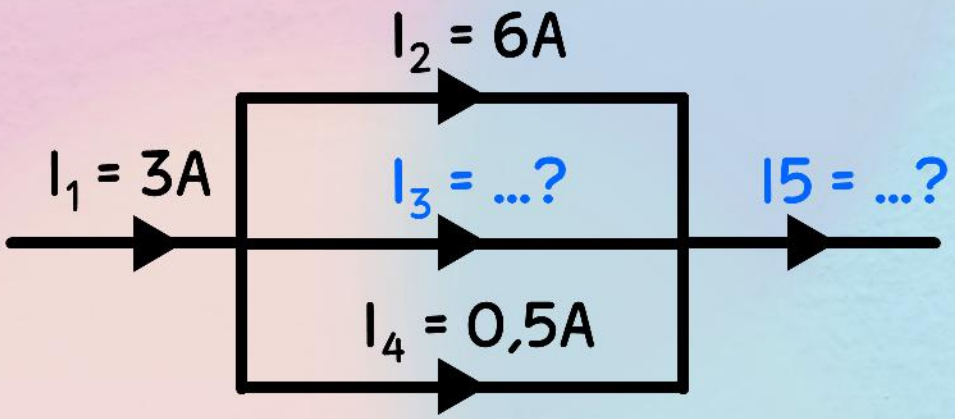


2

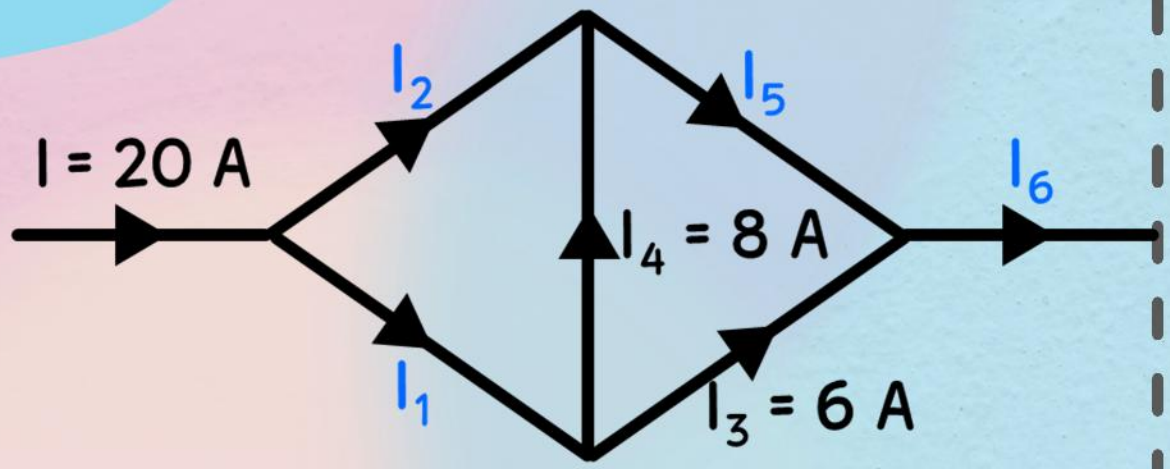
Perhatikan gambar di atas! Jika I_1 = I_4 = 6 A dan I_2 = I_5 = 8 A. maka besar I_6 adalah ....

3

tentukan **arus** yang mengalir pada I_3 dan I_5 dari rangkaian berikut ini!



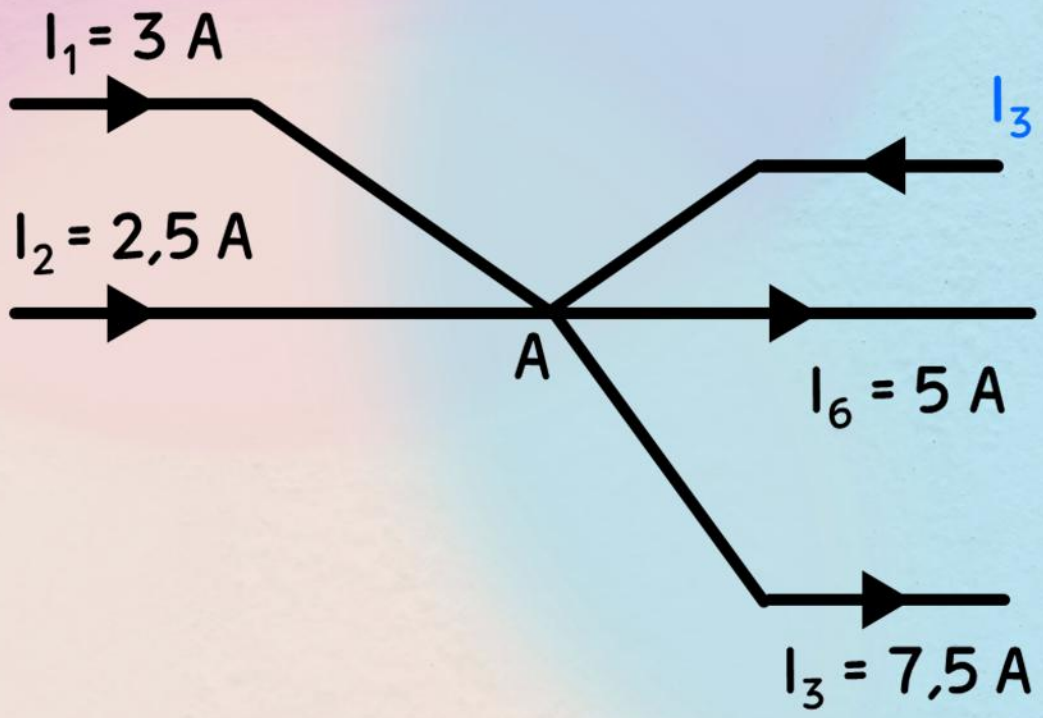
4



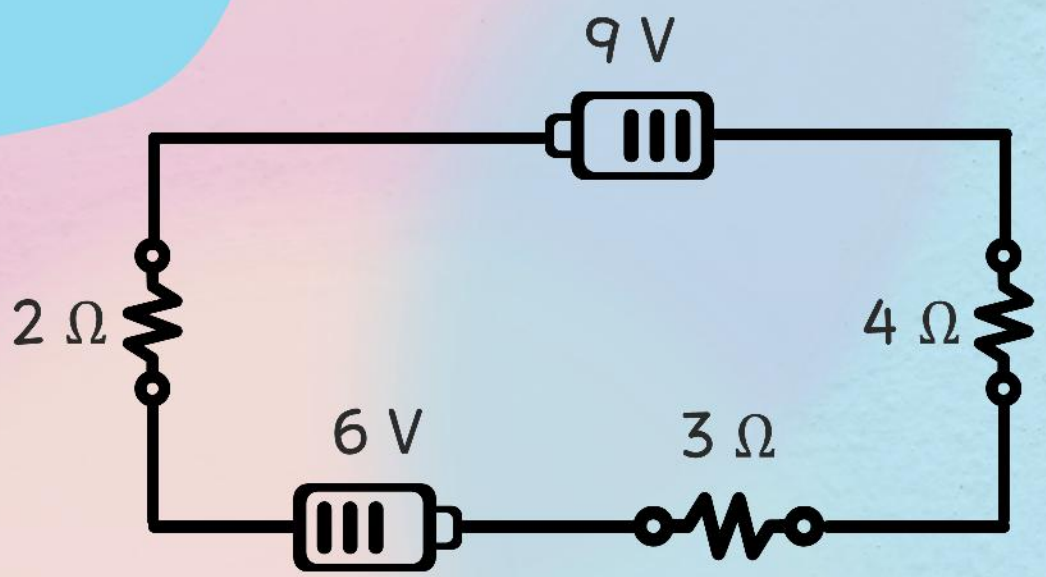
Perhatikan gambar di atas, maka nilai dari I_1, I_2, I_5, dan I_6 adalah ....

5

Perhatikan gambar berikut ini! Besar **kuat arus I_3** adalah ....



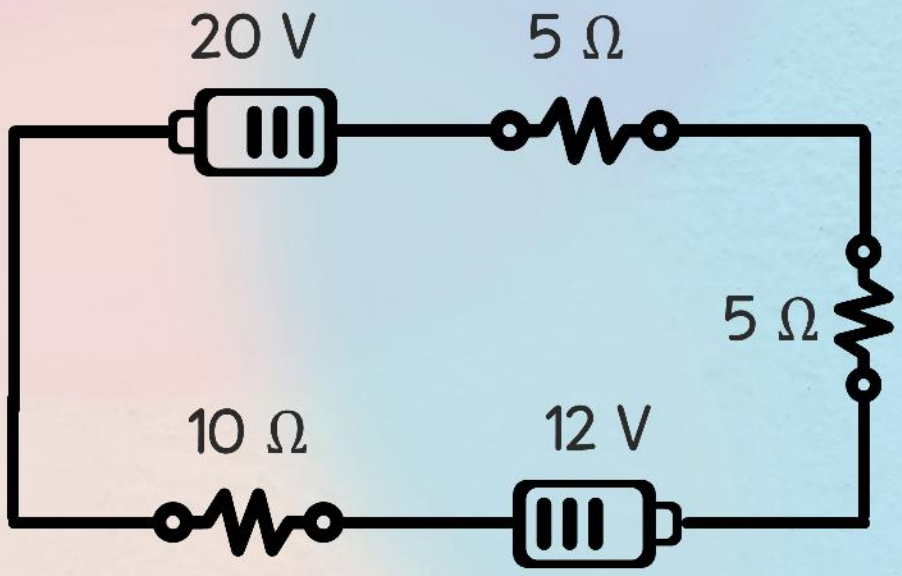
6



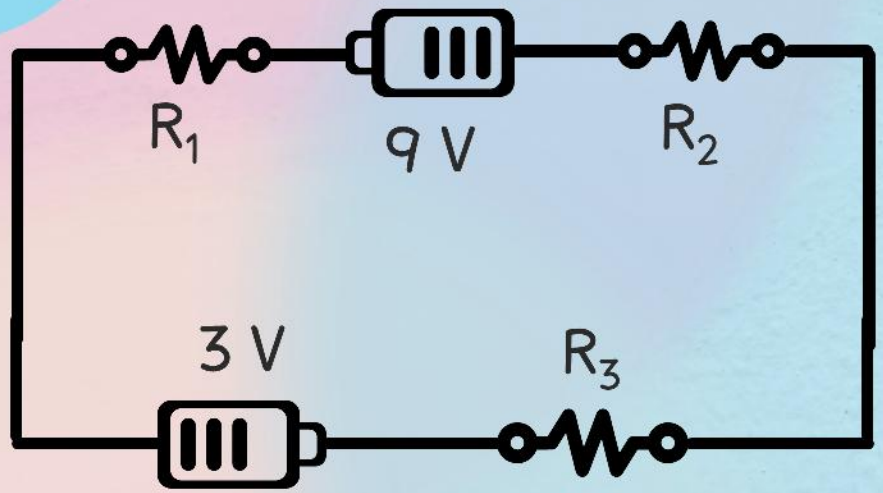
Perhatikan gambar rangkaian di atas! tentukan **arus yang mengalir** pada rangkaian berikut ini!

7

Perhatikan gambar rangkaian berikut ini! tentukan **arus yang mengalir** pada rangkaian.



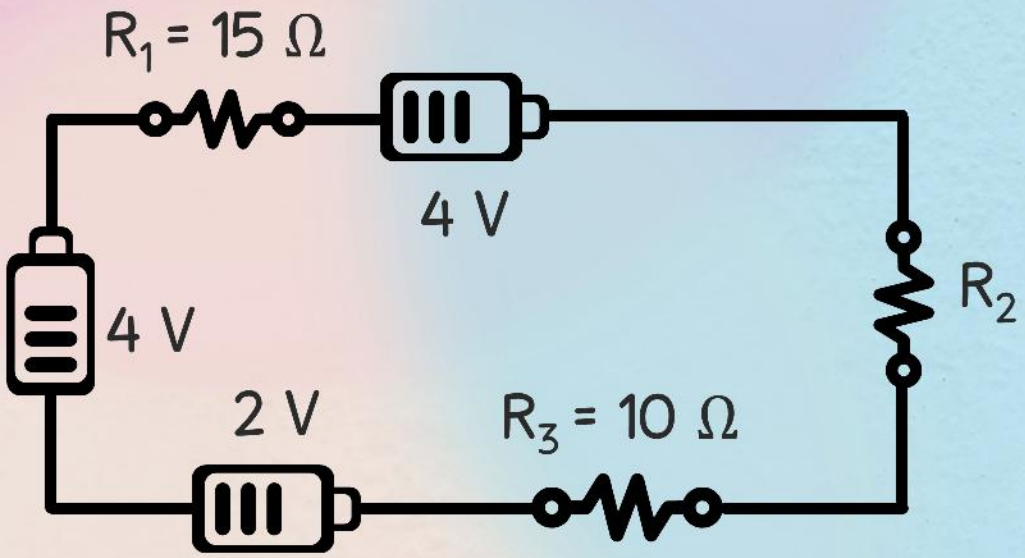
8



Apabila R1= 2 Ohm, R2 = 4 Ohm dan R3 = 6 Ohm, maka **kuat arus** yang mangalir pada rangkaian adalah ...

9

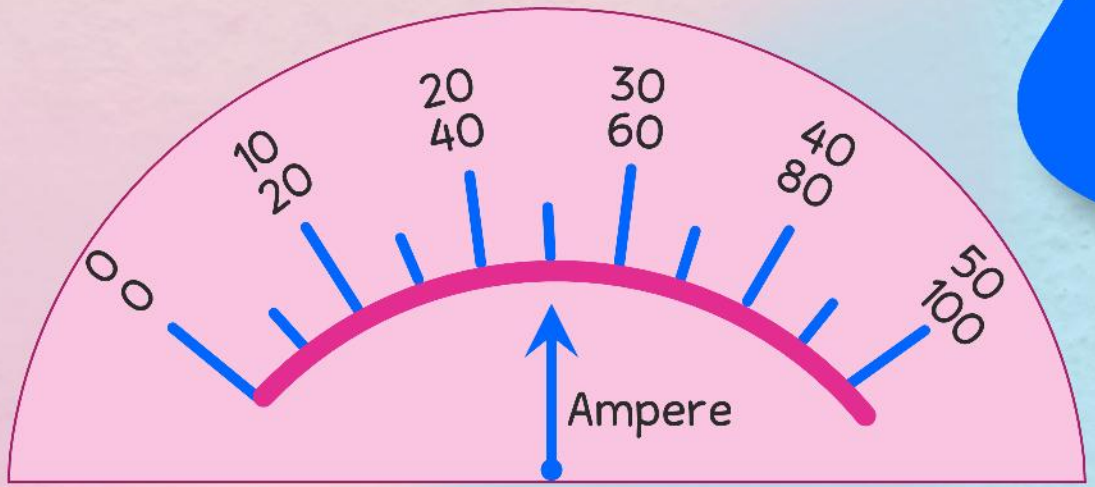
Perhatikan gambar rangkaian berikut ini! tentukan **tegangan listrok** pada hambatan R_2 = 5 Ohm.



10

Perhatikan gambar rangkaian berikut ini! Jika hambatan dalam (r) pada masing-masing baterai 0,5 Ohm. Maka **tegangan listrok** pada hambatan 2 Ohm.

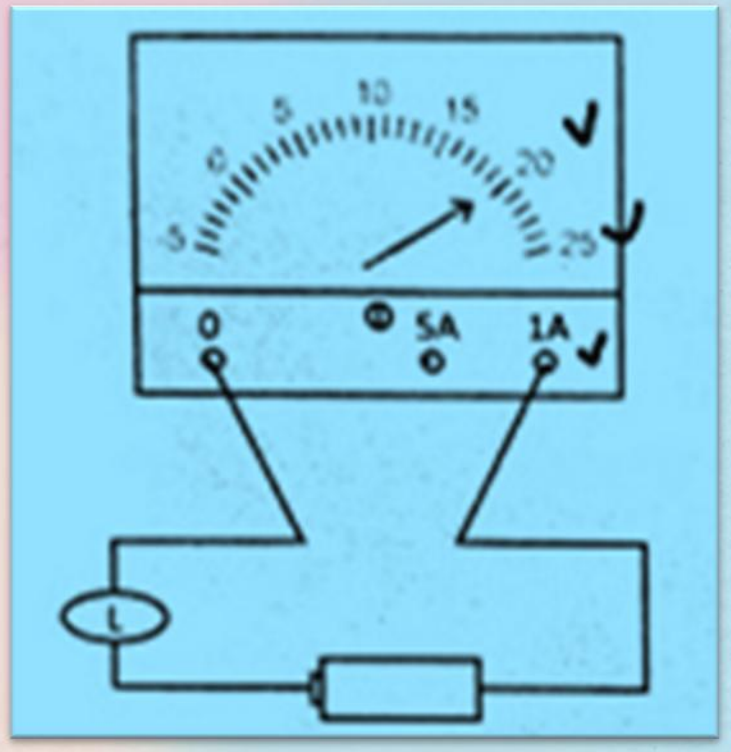
11



Perhatikan gambar di atas! Jika batas ukur amperemeter 1 A, maka kuat arus yang terukur adalah sebesar ....

A. 5 A
B. 10 A
C. 15 A
D. 20 A
E. 40 A

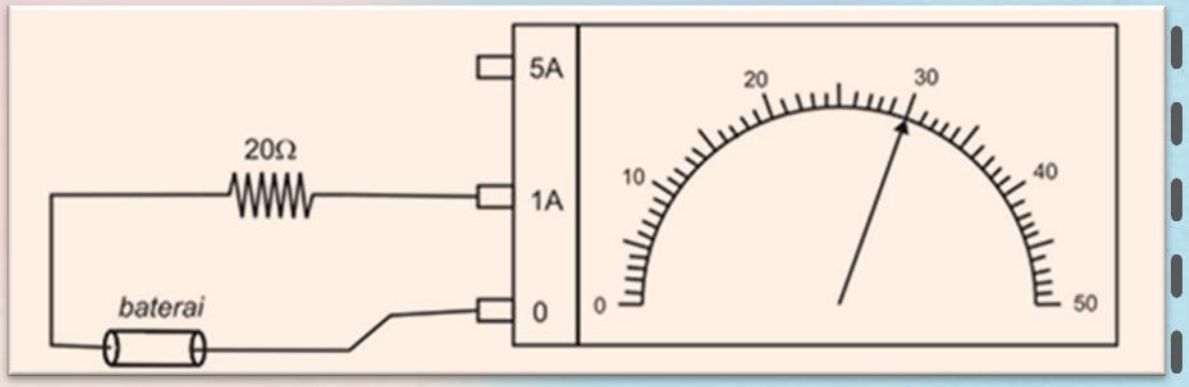
12



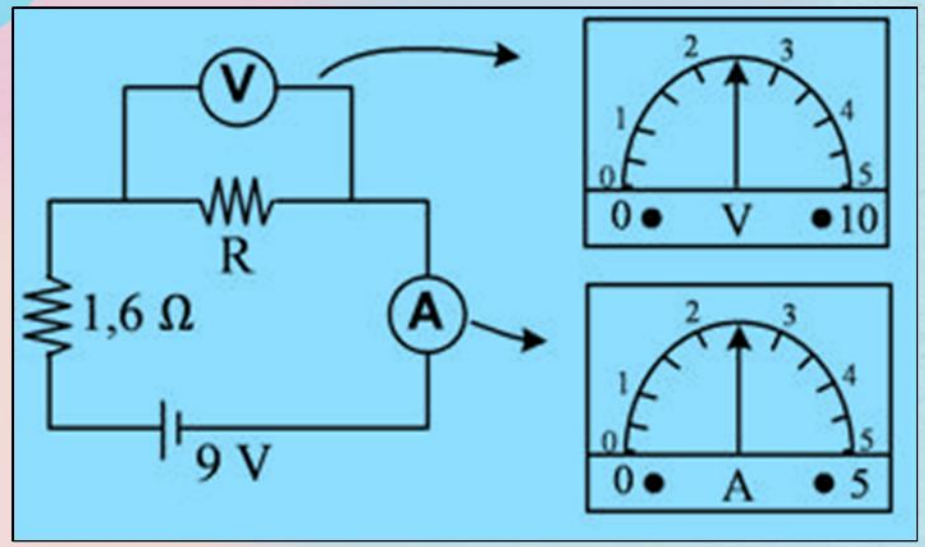
Perhatikan gambar di atas! Besarnya **arus** yang mengalir pada lampu?

13

Perhatikan pengukuran pada rangkaian listrik berikut! **Beda Potensial** pada ujung-ujung hambatan 20 Ohm adalah ....

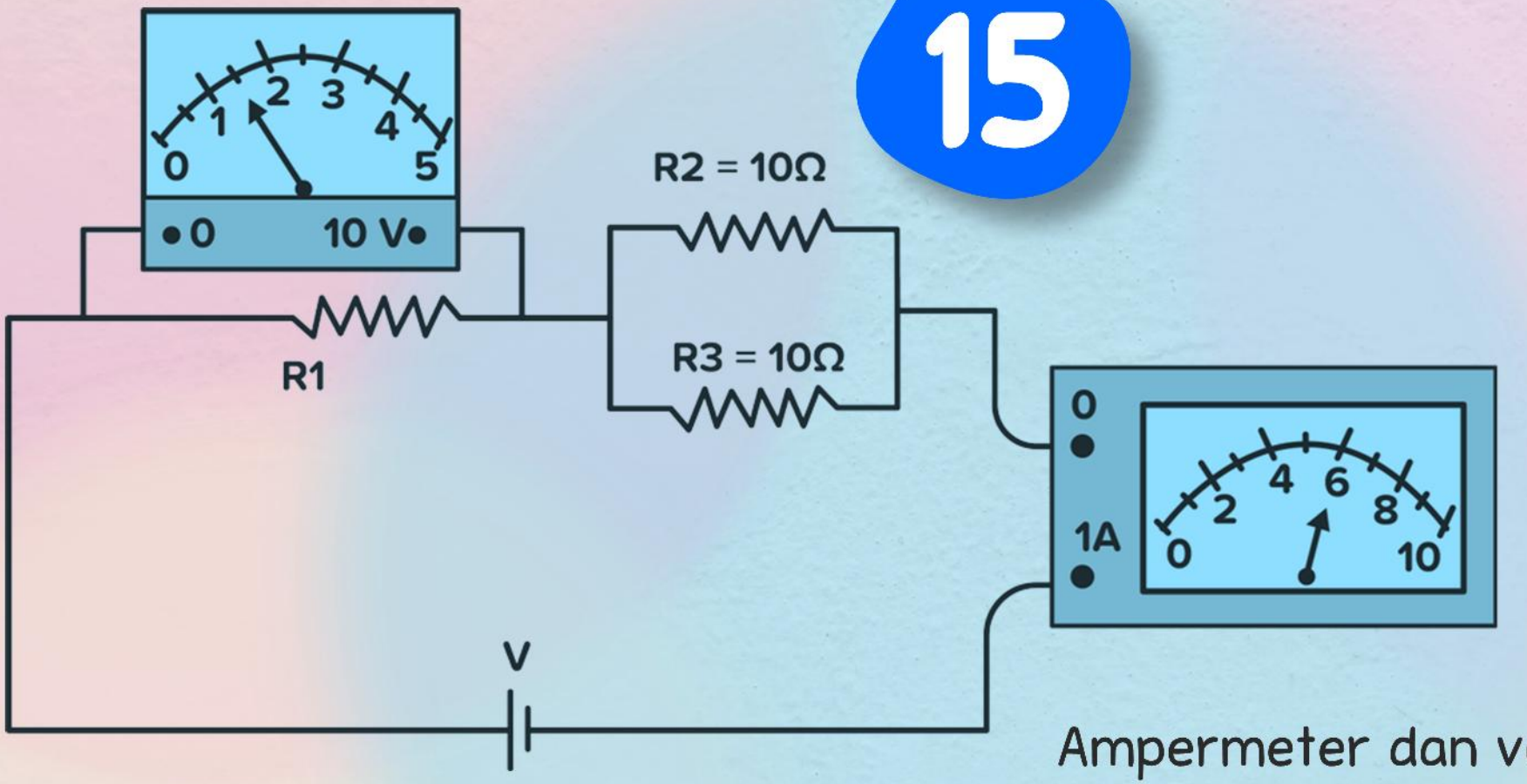


13



Rangkaian sederhana dari hambatan (R) ditunjukkan seperti gambar di atas. Nilai hambatan R adalah....

15



Ampermeter dan voltmeter digunakan untuk mengukur kuat arus dan tegangan pada suatu rangkaian seperti gambar di atas. besar nilai hambaran (R1) adalah ....