



ثانوية الإسراء للبنات مراجعة للصف العاشر



الفيزياء

إعداد وتقديم : أ. هيام أحمد ملك
الموجهة الفنية : أ. إيمان أكرم
مديرة المدرسة : أ. فاطمة المسلم

المحتويات

التيار الكهربائي و
الدوائر الكهربائية

الكهرباء الساكنة

الموجات و الصوت

الموجات و الصوت

ضع بين القوسين علامة \checkmark أمام العبارة الصحيحة و علامة \times أمام العبارة غير الصحيحة :

١. تحتاج الموجات الكهرومغناطيسية إلى وسط مادي لانتشارها . (×)

٢. الموجات تنقل الطاقة من المصدر المهتز إلى المستقبل دون انتقال المادة. (\checkmark)

٣. يحدث تقوية للصوت في التداخل الهدمي . (×)

٤. كلما كان اتساع الفتحة أصغر كان الحيود أوضح . (\checkmark)

٥. في الأعمدة الهوائية يتكون عند الطرف المفتوح عقده و عند الطرف المغلق

بطن . (×)

ضع علامة (✓) أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

١ . بندول بسيط طول خيطه 0.26 m فإن زمنه الدوري بوحدة (الثانية) يساوي :

1.63 o

١ o

0.5 ✓ o

0.25 o

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{0.26}{10}}$$

$$T = 0.5 \text{ s}$$

٢. إذا كان طول الموجة الصوتية التي يصدرها مصدر صوتي هو m (2) وتردد النغمة هو Hz (165) فإن سرعة انتشار الصوت في الهواء بوحدة (m/s) يساوي :

٣٣٦ ○

٣٣٤ ○

٣٣٢ ○

٣٣٠ ✓

$$V = \lambda \cdot f$$

$$V = 2 \times 165$$

$$= 330 \text{ m/s}$$

٣. تختلف الموجات الساقطة عن الموجات المنعكسة في :

○ التردد ○ السرعة ✓ اتجاه الانتشار ○ الطول الموجي

٤. يرسل خفاش في كهف نبضات صوتية و يستقبل صداها خلال 1s فإذا علمت أن سرعة الصوت في هواء الكهف 340 m/s فإن بعد جدار الكهف عن الخفاش بوحدة المتر يساوي:

○ ٦٨٠

○ ٣٤٠

✓ ١٧٠

○ ٨٥

$$d = \frac{v \cdot t}{2}$$

$$d = \frac{340 \cdot 1}{2}$$

$$d = 170\text{m}$$

٥. ينعدم سماع الصوت عند تداخل موجتين صوتيتين متماثلتين إذا كان طول مسار أحدهما يزيد عن الأخرى بمقدار:

- طول موجي كامل
- عدد زوجي من أنصاف الموجات
- عدد فردي من أنصاف الموجات
- عدد صحيح من الأطوال الموجية

٦. تتكون الموجة الموقوفة نتيجة تراكب قطارين من الموجات :

- لهما نفس التردد و السعة وينتشران في اتجاهين متعامدين .
- لهما نفس التردد وينتشران في اتجاهين متعامدين .
- لهما نفس التردد و السعة وينتشران في اتجاهين متعاكسين .
- لهما نفس التردد و السعة وينتشران في اتجاه واحد .

ماذا يحدث في كل من الحالات التالية ؟

١. لتردد الوتر المهتز إذا زادت قوة الشد إلى أربعة أمثال ما كانت عليه .

$$f \propto \sqrt{T} \qquad f = \sqrt{4} = 2$$

يزداد لمثلي ما كان عليه .

٢. للزمن الدوري للبندول البسيط إذا زاد طول الخيط إلى أربعة أمثال ما كانت عليه .

$$T \propto \sqrt{L} \qquad T = \sqrt{4} = 2$$

يزداد لمثلي ما كان عليه .

قارن بين كل مما يأتي :

الموجات المستعرضة	الموجات الطولية	
اتجاه حركة جزيئات الوسط	حركة جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة .	حركة جزيئات الوسط عمودية على اتجاه انتشار الموجة .
تتكون من	قمم و قيعان	تضاغطات و تخلخلات

التداخل الهدمي	التداخل البنائي	
$\frac{\lambda}{2} \cdot \frac{3\lambda}{2} \cdot \frac{5\lambda}{2} \dots$	$\lambda \cdot 2\lambda \cdot 3\lambda \dots$	الطول الموجي
لا نسمع صوت	نعم نسمع صوت	سماع الصوت

تحرك جسم حركة توافقية بسيطة حسب العلاقة $y = 5\sin(100\pi t)$
حيث تقاس الابعاد بوحدة (m) ، الأزمنة (s) احسب :

$$y = A\sin(\omega t)$$

$$y = 5\sin(100\pi t)$$

السعة

$$A = 5\text{m}$$

السرعة الزاوية

$$\omega = 100\pi$$

التردد

$$\omega = 2\pi f \quad f = \frac{\omega}{2\pi} \quad f = \frac{100\pi}{2\pi} = 50\text{Hz}$$

علق جسم كتلته 0.5Kg بنابض رأسي و عندما اترن الجسم سحب عن موضع اتزان له لمسافة 10cm و ترك ليهتز ، فإذا علمت أن عجلة الجاذبية $g = 10 \text{ m/s}^2$ و أن النابض يعمل ٣٠ اهتزازة خلال نصف دقيقة احسب :

$$m = 0.5\text{kg}$$

$$N = 30$$

$$g = 10 \text{ m/s}^2$$

$$t = \frac{1}{2} \text{min}$$

$$t = \frac{1}{2} \times 60 = 30\text{s}$$

الزمن الدوري للحركة

$$T = \frac{t}{N}$$

$$T = \frac{30}{30} = 1\text{s}$$

ثابت النابض

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}} \quad 1 = 2\pi \sqrt{\frac{0.5}{k}}$$

$$1 = 4\pi^2 \left(\frac{0.5}{k} \right)$$

$$k = 19.7 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

شد وتر أطول (80) cm و كتلته (20)g بقوة مقدارها (49)N احسب :

$$L = 80 \text{ cm}$$

$$L = \frac{80}{100} = 0.8 \text{ m}$$

$$m = 20 \text{ g}$$

$$m = \frac{20}{1000} = 0.02 \text{ kg}$$

$$T = 49 \text{ N}$$

تردد النغمة الأساسية التي يصدرها هذا الوتر

$$f_0 = \frac{n}{2L} \sqrt{\frac{T}{\mu}}$$

$$\mu = \frac{m}{L}$$

$$\mu = \frac{0.02}{0.8} = 0.025 \text{ Kg/m}$$

$$f_0 = \frac{1}{2 \times 0.8} \sqrt{\frac{49}{0.025}}$$

$$f_0 = 27.66 \text{ Hz}$$

عمود هوائي مغلق طوله 120 cm يحدث رنيناً مع شوكة رنانة مهتزة
ترددتها 354 Hz احسب :

$$L = 120 \text{ cm}$$

$$L = \frac{120}{100} = 1.2 \text{ m}$$

$$f = 354 \text{ Hz}$$

طول الموجة المتكونة بهواء الأنبوب

نغمة توافقية ٢

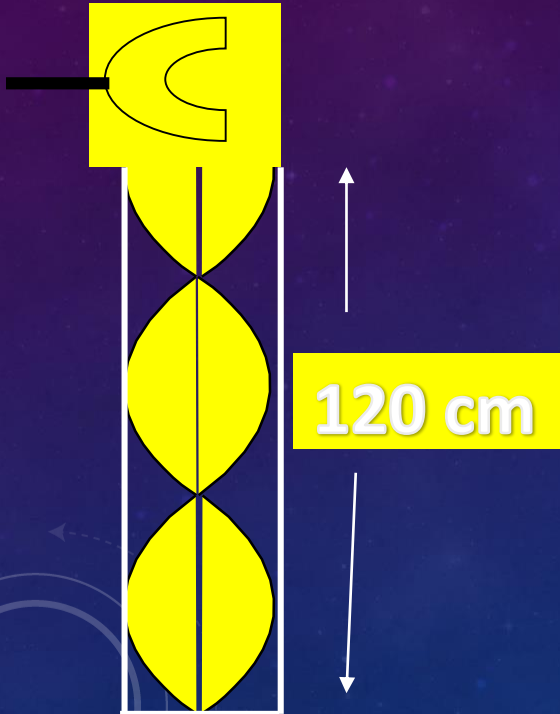
$$n = 5$$

$$\frac{\lambda}{4} = \frac{L}{n}$$

$$\lambda = \frac{4L}{n}$$

$$\lambda = \frac{4 \times 1.2}{5}$$

$$\lambda = \frac{4.8}{5} = 0.96 \text{ m}$$



$$L = 120 \text{ cm}$$

$$L = \frac{120}{100} = 1.2 \text{ m}$$

$$f = 354 \text{ Hz}$$

$$\lambda = 0.96 \text{ m}$$

سرعة الصوت في هواء الأنبوبة

$$v = \lambda \cdot f$$

120 cm

$$v = 0.96 \times 354$$

$$v = 339.84 \text{ m/s}$$



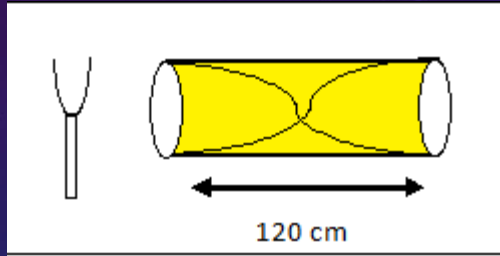
الشكل يمثل رنين يحدث في عمود هوائي مفتوح طوله 65 cm عند وضع شوكة رنانة أمام فوهته فإذا علمت أن سرعة الصوت في هواء هذا العمود 320 m/s :

$$L = 65 \text{ cm}$$

$$L = \frac{65}{100} = 0.65 \text{ m}$$

$$v = 320 \text{ m/s}$$

طول الموجة المتكونة بهواء الأنبوب



$$\frac{\lambda}{2} = \frac{L}{n}$$

نغمة أساسية

$$n = 1$$

$$\lambda = \frac{2L}{n}$$

$$\lambda = \frac{2 \times 65}{1} = 1.3 \text{ m}$$

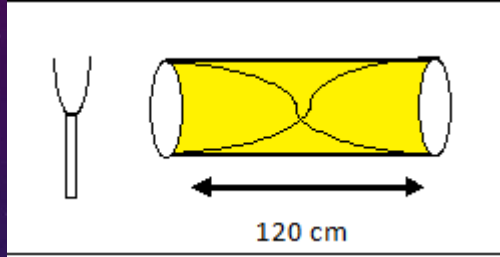
$$L = 65 \text{ cm}$$

$$L = \frac{65}{100} = 0.65 \text{ m}$$

$$v = 320 \text{ m/s}$$

$$\lambda = 1.3 \text{ m}$$

تردد الشوكة الرنانة



$$v = \lambda \cdot f$$

$$f = \frac{v}{\lambda}$$

$$f = \frac{320}{1.2} = 266.6 \text{ Hz}$$

الكهرباء الساكنة

ضع علامة (✓) أمام أنسب إجابته لكل من العبارات التالية :

١. القوة الكهربائية بين جسمين مشحونين تتناسب:

○ طرديا مع حاصل ضرب الشحنتين و عكسيا مع المسافة الفاصلة بينهما .

○ عكسيا مع حاصل ضرب الشحنتين و طرديا مع المسافة الفاصلة بينهما .

✓○ طرديا مع حاصل ضرب الشحنتين و عكسيا مع مربع المسافة الفاصلة بينهما.

○ عكسيا مع حاصل ضرب الشحنتين و طرديا مع مربع المسافة الفاصلة بينهما.

$$F = \frac{K \cdot q_1 \cdot q_2}{d^2}$$

٢. يمكن استخدام الكشاف الكهربائي في :

- قياس فرق الجهد بين جسمين مشحونين .
- قياس مقدار تدفق الشحنات .
- ✓ ○ قياس مقدار الشحنة أو الكشف عنها .
- الكشف عن عدد الشحنات .

٣. جسمان مشحونان يؤثران على بعضهما بقوة F عند زيادة شحنة كل منهما إلى المثلين تصبح القوة المؤثرة بينهما :

$$\frac{F}{2}$$

$$\frac{F}{4}$$

$$4F$$

$$F$$

$$F = \frac{K \cdot q_1 \cdot q_2}{d^2}$$

$$F \propto (q_1 q_2)$$

$$F \propto (2q_1 \times 2q_2)$$

$$F_2 = 4F_1$$

٤. شحنتان كهربائيتان نقطيتان المسافة بينهما 4cm (القوة المتبادلة بينهما مساوية 100 N) فإذا أصبحت المسافة بين الشحنتين 2cm فإن القوة المتبادلة بينهما بوحدة النيوتن تصبح مساوية :

400 ✓

200 ○

50 ○

٢٥ ○

$$F = \frac{K \cdot q_1 \cdot q_2}{d^2}$$

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{d_1^2}{d_2^2}$$

$$\frac{F_2}{100} = \frac{4^2}{2^2}$$

$$F_2 = 100 \frac{(16)}{(4)}$$

$$F_2 = 100 \times 4 = 400N$$

ماذا يحدث في الحالات التالية :

١. عند ذلك ساق من المطاط بقطعة من الصوف .
يكتسب المطاط شحنة سالبة و الصوف شحنة موجبة .
٢. للقوة الكهربائية عندما تزداد المسافة بين الشحنتين للضعف .
تقل القوة الكهربائية إلى الربع .

$$F = \frac{K \cdot q_1 \cdot q_2}{d^2} \quad F \propto \frac{1}{d^2}$$

جسمان صغيران يحمل كل منهما شحنة كهربائية $q_1 = 2\mu\text{C}$.. $q_2 = 4\mu\text{C}$ وضعت في الهواء بحيث كانت المسافة بينهما 0.3m فإذا علمت أن

$$q_1 = 2\mu\text{C}$$

$$q_2 = 4\mu\text{C}$$

$$k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2} \text{ احسب :}$$

$$q_1 = 2 \times 10^{-6} \text{C}$$

$$q_2 = 4 \times 10^{-6} \text{C}$$

$$d = 0.3\text{m}$$

$$d^2 = 0.09\text{m}^2$$

$$F = \frac{K \cdot q_1 \cdot q_2}{d^2}$$

مقدار القوة الكهربائية بين شحنتي الجسمين

$$F = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{0.09}$$

$$F = 0.8 \text{ N}$$

$$q_1 = 2\mu c$$

$$q_2 = 4\mu c$$

$$d = 0.3m$$

$$d_2 = 2 \times .3 = 0.6 m$$

$$q_1 = 2 \times 10^{-6} C$$

$$q_2 = 4 \times 10^{-6} C$$

$$d^2 = 0.09m^2$$

$$d_2^2 = 0.36 m$$

مقدار القوة الكهربائية بين شحنتين الجسمين اذا زادت المسافة بينهما إلى مثلي ما كانت عليه

$$F = \frac{K \cdot q_1 \cdot q_2}{d^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6} \times 4 \times 10^{-6}}{0.09} = 0.2N$$

تقل القوة الكهربائية إلى ربع ما كانت عليه

التيار الكهربائي و الدوائر الكهربائية

ضع علامة (✓) أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

١. عندما يمر تيار كهربائي شدته 2A في سلك خلال زمن قدره 5min تكون كمية الشحنة المارة عبر مقطع الموصل مساوية بوحدة الكولوم :

3600 ○

600 ✓

10 ○

2,0 ○

$$I = \frac{q}{t}$$

$$\therefore q = I \times t \quad \therefore q = 2 \times (5 \times 60) = 600c$$

٢ . تتوقف المقاومة النوعية لمادة موصل (عند ثبات درجة حرارته) على:

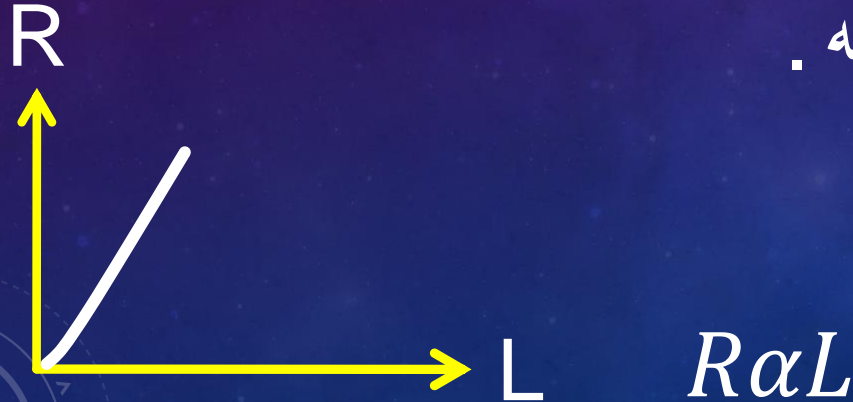
- طول الموصل .
- مساحة مقطع الموصل .
- ✓ ○ نوع مادة الموصل .
- طول الموصل و مساحة مقطعه معا .

٣. سلك طوله L ومساحة مقطعه A فإذا زاد طوله إلى $3L$ مع بقاء كل من مساحته ودرجة حرارته ثابتتين فإن مقاومته الكهربائية :
○ تبقى كما هي .

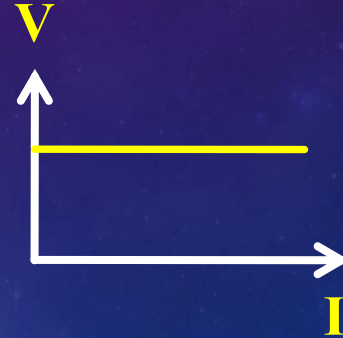
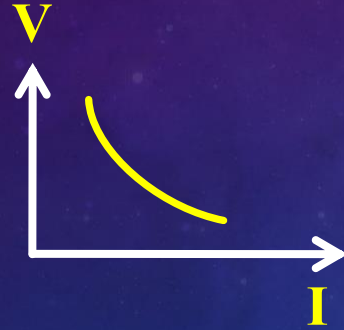
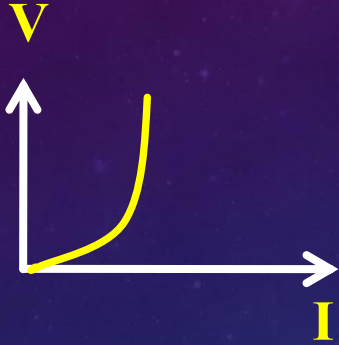
○ تقل إلى ثلث ما كانت عليه .

✓ ○ تزداد إلى ثلاثة أمثال ما كانت عليه .

○ تزداد إلى ستة أمثال ما كانت عليه .



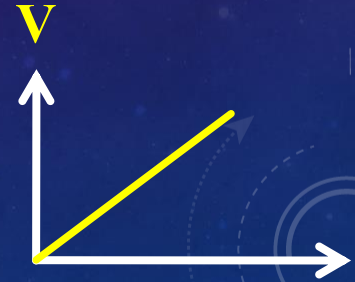
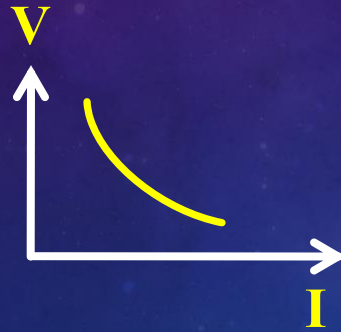
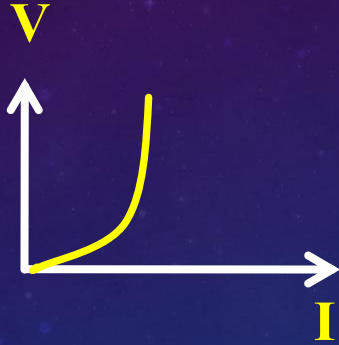
٤. أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين فرق الجهد و شدة التيار المار فيه عند ثبات درجة الحرارة :



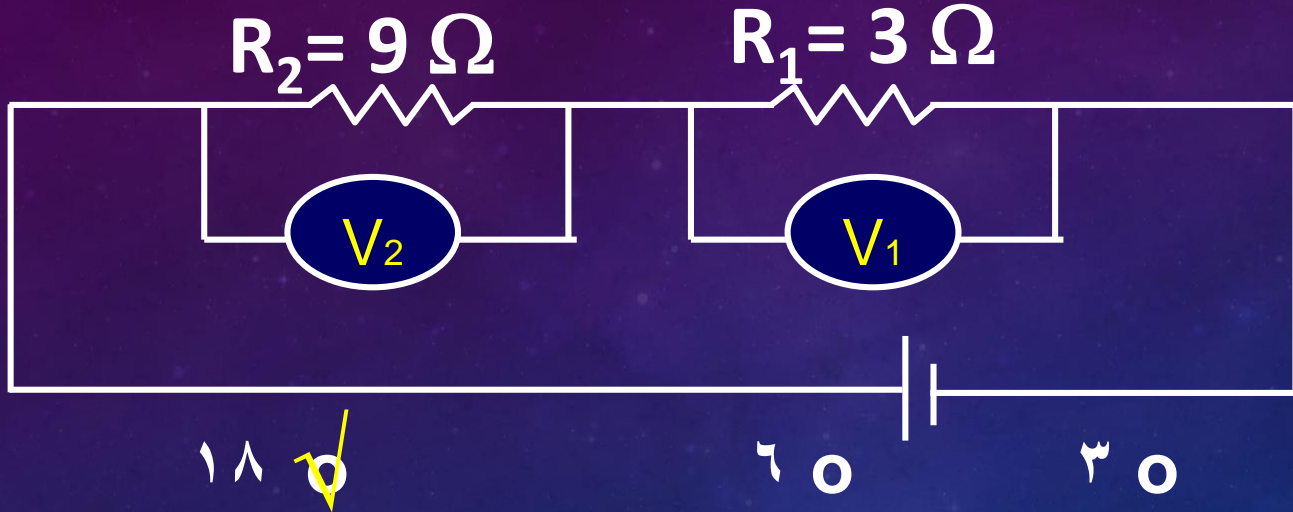
٥. وصلت مقاومتان علي التوازي فإن أنسب خط بياني يمثل العلاقة بين قيمة كل مقاومة، وقيمة فرق الجهد بين طرفي كل منهما هو :



فرق الجهد ثابت



٦. في الدائرة الكهربائية الموصلة بالشكل إذا كانت قراءة الفولتميتر V_1 تساوي (6) فولت فإن قراءة الفولتميتر V_2 بوحدة الفولت تساوي:



$$V = I \times R$$

شدة التيار ثابتة

$$\frac{V_1}{R_1} = \frac{V_2}{R_2}$$

$$\frac{6}{3} = \frac{V_2}{9}$$

$$V_2 = 9 \times \frac{6}{3} = 18V$$

٧. جهاز يعمل على فرق جهد مقداره 220v و قدرته 110w فيكون شدة التيار المار فيه بوحدة الأمبير مساويا :

2200 o

٢٢٠ o

٢ o

0.5 o ✓

$$P = V \times I$$

$$I = \frac{P}{V}$$

$$I = \frac{110}{220} = 0.5A$$

٨. مقدار الطاقة الحرارية التي تنتشر في سلك معدني مقاومته 2Ω عندما يمر فيه تيار كهربائي شدته $2.5A$ لمدة دقيقة واحدة بوحدة الجول تساوي :

١٥٠٠ ج

٧٥٠ ج ✓

٦٠٠ ج

٥٠ ج

$$E = I^2 \times R \times t$$

$$E = (2.5)^2 \times 2 \times (1 \times 60) = 750 J$$

قارن بين كل مما يأتي

الأميتر	الفولتميتر	
طريقة التوصيل في الدائرة الكهربائية	التوالي	التوازي
أجهزة متصلة على التوالي	أجهزة متصلة على التوازي	
ماذا يحدث في كل منهما عند تعطل احد الاجهزة	لا تعمل الأجهزة الكهربائية	تعمل الأجهزة الكهربائية

قارن بين كل مما يأتي

المقاومة النوعية	المقاومة الكهربائية	العوامل التي يتوقف عليها
١. درجة الحرارة . ٢. نوع مادة السلك .	١. طول السلك . ٢. مساحة المقطع . ٣. درجة الحرارة . ٤. نوع مادة السلك .	
أوم متر $\Omega \cdot m$	أوم Ω	وحدة القياس

سلك من الألمونيوم طوله 1000m ومساحة مقطعه $13 \times 10^{-4}\text{m}^2$ يمر فيه تيار كهربائي شدته 5A فإذا علمت أن المقاومة النوعية للألمونيوم $\rho = 2.6 \times 10^{-8}\Omega.m$ احسب :

$$L = 1000\text{m}$$

$$A = 13 \times 10^{-4}\text{m}^2$$

$$I = 5\text{A}$$

$$\rho = 2.6 \times 10^{-8}\Omega.m$$

المقاومة الكهربائية لسلك الألمونيوم

$$R = \frac{\rho L}{A}$$

$$R = \frac{2.6 \times 10^{-8} \times 1000}{13 \times 10^{-4}}$$

$$R = 0.02\Omega$$

$$L = 1000m$$

$$A = 13 \times 10^{-4}m^2$$

$$I = 5 A$$

$$\rho = 2.6 \times 10^{-8}\Omega.m$$

$$R = 0.02 \Omega$$

فرق الجهد بين طرفي السلك

$$V = I \times R$$

$$V = 5 \times 0.02 \quad V = 0.1 v$$

كمية الشحنة الكهربائية التي تمر عبر مقطع السلك خلال 10s

$$I = \frac{q}{t}$$

$$\therefore q = I \times t \quad \therefore q = 5 \times 10 = 50C$$

مصباح كهربائي مقاومته 6Ω متصل مع مصدر فرق جهده $12V$ احسب :

$$V = 12v$$

$$R = 6\Omega$$

شدة التيار المار في المصباح

$$V = I \times R \quad I = \frac{V}{R} \quad I = \frac{12}{6} = 2A$$

القدرة الكهربائية المستهلكة في المصباح

$$P = V \times I \quad P = 12 \times 2 = 24W$$

الطاقة الكهربائية المستهلكة في المصباح خلال $10S$

$$E = P \times t \quad E = 24 \times 10 = 240j$$

في الدائرة المبينة مقاومتان متصلتان على التوازي مع بطارية فرق الجهد بينهما
24v احسب :

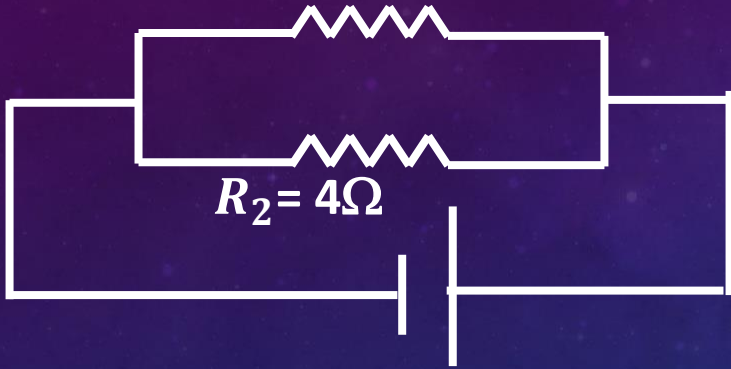
$$v = 24v$$

$$R_1 = 12\Omega$$

$$R_2 = 4\Omega$$

$$R_1 = 12\Omega$$

$$R_2 = 4\Omega$$



المقاومة المكافئة

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{12} + \frac{1}{4}$$

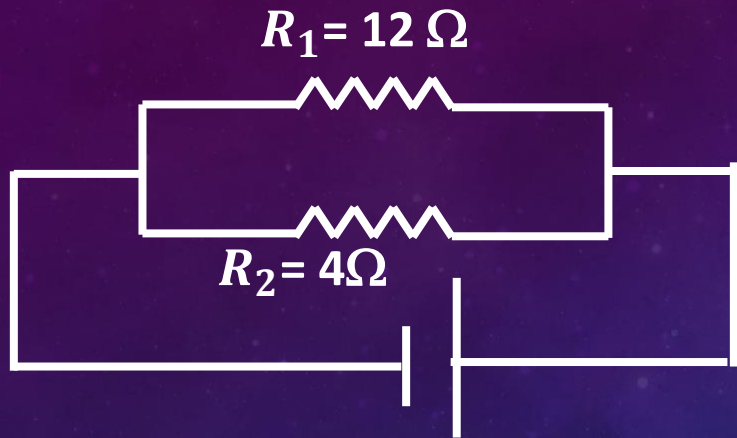
$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{3}$$

$$R_{eq} = \frac{3}{1} = 3\Omega$$

$$V = 24V$$

$$R_1 = 12\Omega$$

$$R_2 = 4\Omega$$



$$I_1 = \frac{V}{R_1} \quad I_1 = \frac{24}{12} = 2A$$

$$I_2 = \frac{V}{R_2} \quad I_2 = \frac{24}{4} = 6A$$

شدة التيار المار بكل مقاومة

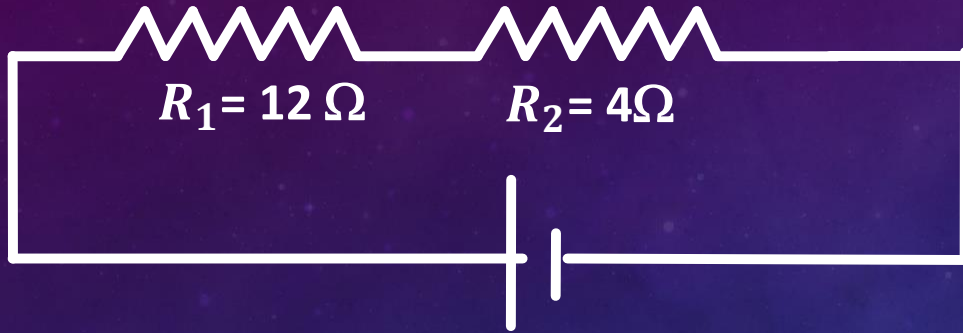
فرق الجهد ثابت

في الدائرة المبينة مقاومتان متصلتان على التوالي مع بطارية فرق الجهد بينهما 24v احسب :

$$v = 24\text{v}$$

$$R_1 = 12\Omega$$

$$R_2 = 4\Omega$$



المقاومة المكافئة

$$R_{eq} = R_1 + R_2$$

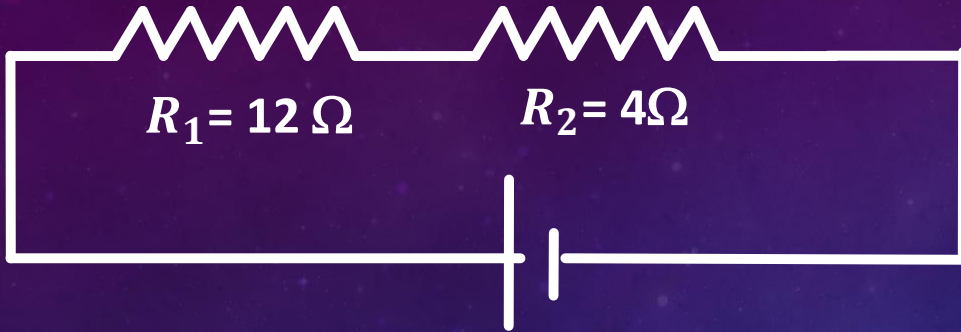
$$R_{eq} = 12 + 4 = 16\Omega$$

$$v = 24v$$

$$R_1 = 12\Omega$$

$$R_2 = 4\Omega$$

$$R_{eq} = 16\Omega$$



$$I_{eq} = I_1 = I_2$$

شدة التيار المار بكل مقاومة

شدة التيار ثابتة

$$I_{eq} = \frac{v_{eq}}{R_{eq}} \quad I_{eq} = \frac{24}{16} A \quad I_{eq} = 1.5 A$$

ختاماً
تمنّياتي لكم بالتوفيق