

2025



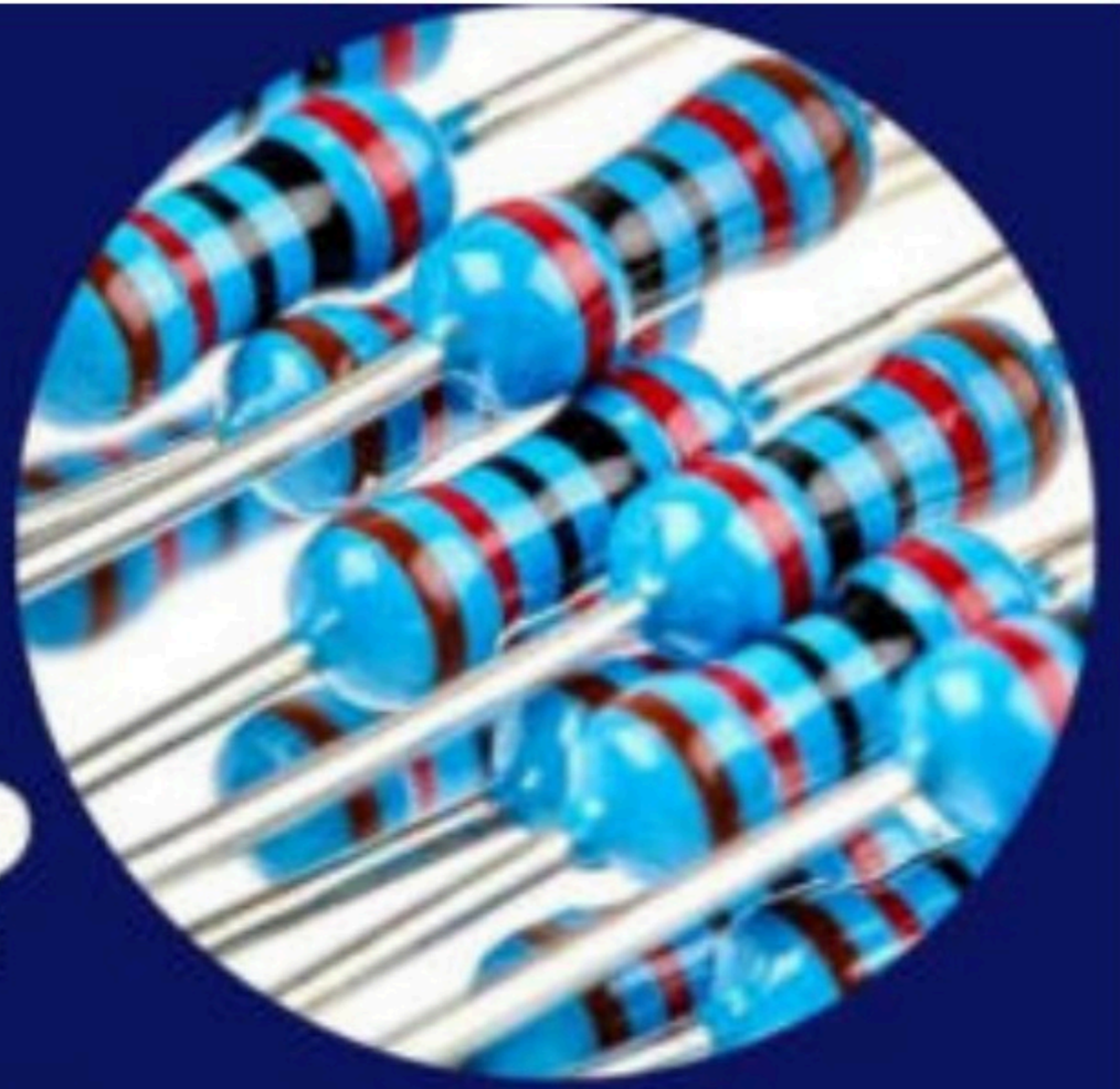
ADVANCED

Dr mohammed mossad
0561565813





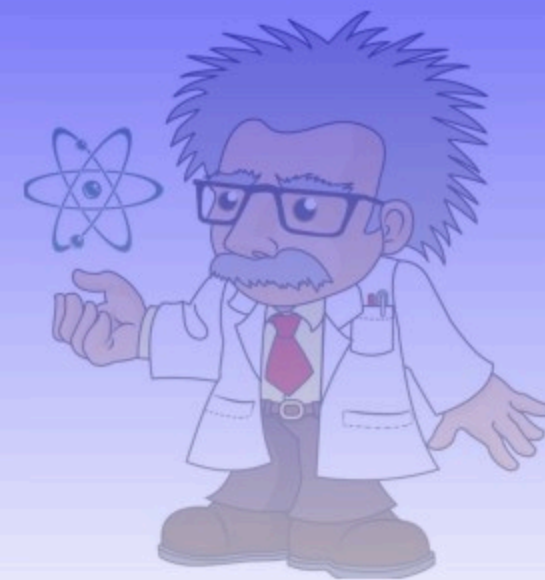
What is Resistance?



Dr Mohammed Mossad

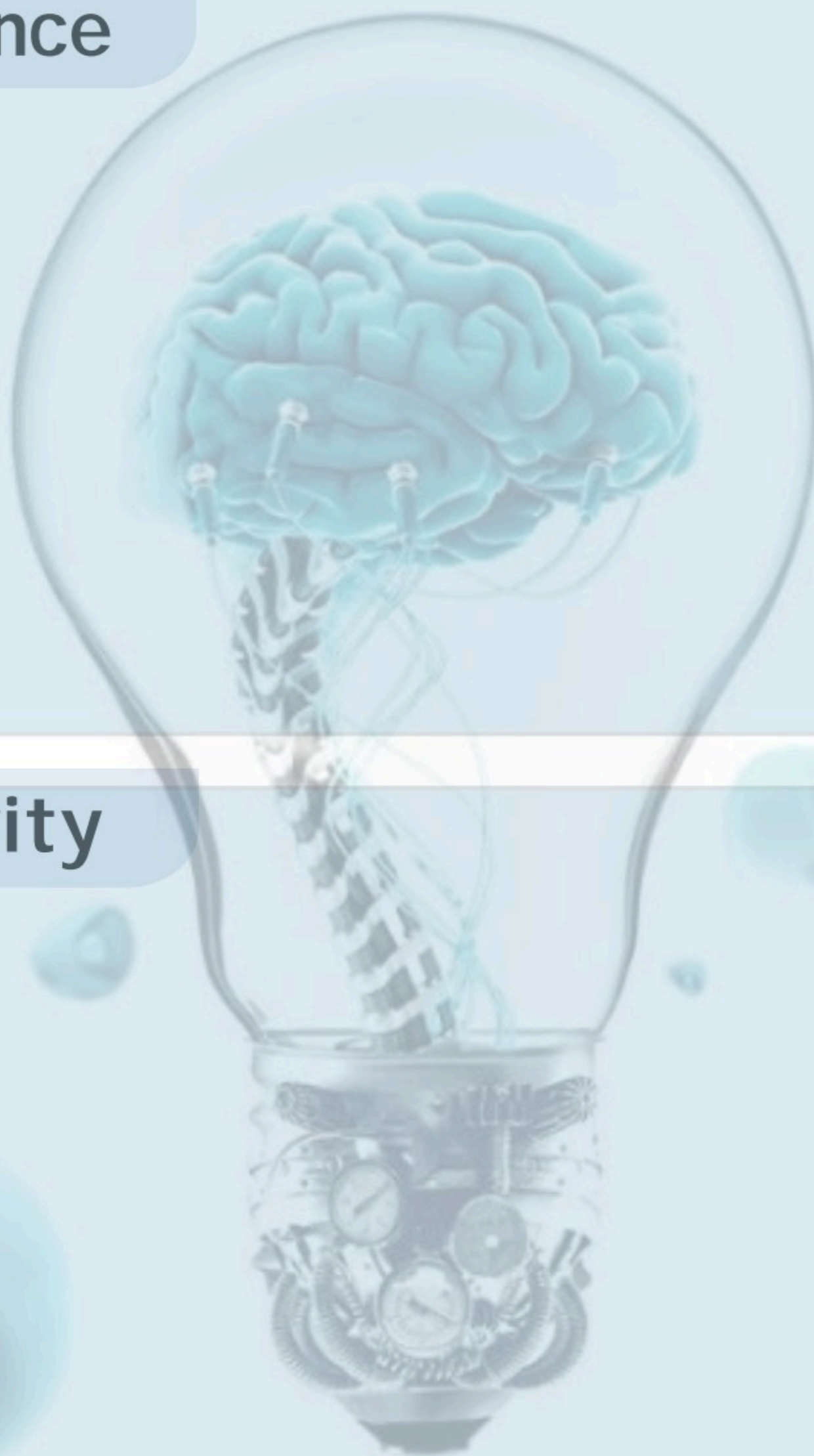
056 156 5813

Resistivity and Resistance



1

Resistance



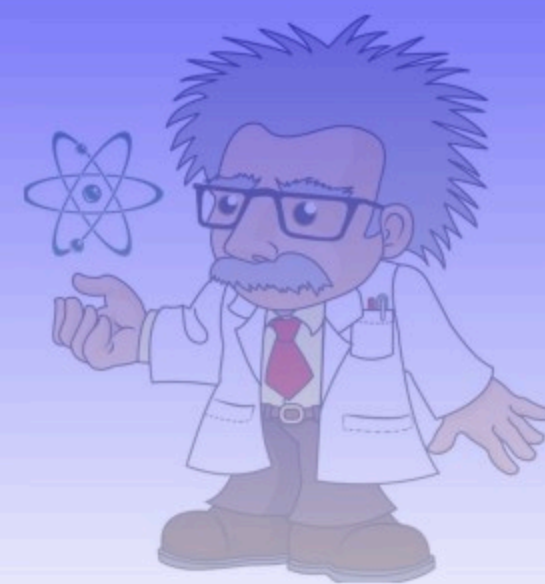
2

Resistivity

Dr Mohammed Mossad
056 156 5813



Resistivity and Resistance



What is the difference between resistance and Resistivity ?

ما الاختلاف بين المقاومة والمقاومة النوعية ؟



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

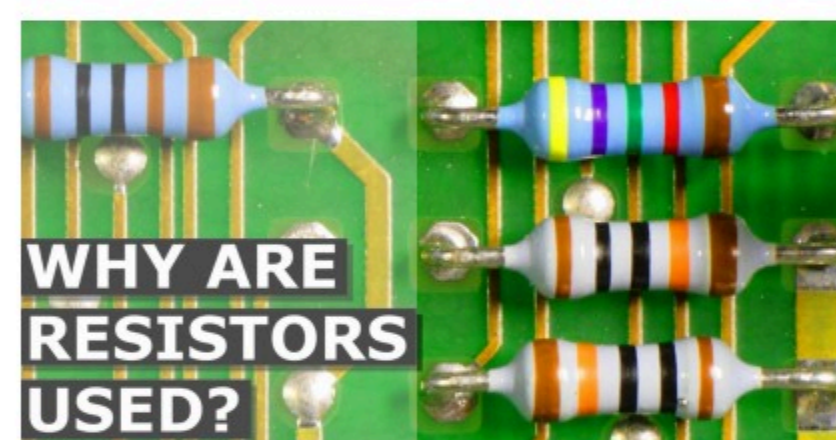
.....

.....



Why do we use resistance?

لماذا نستخدم المقاومة ؟



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

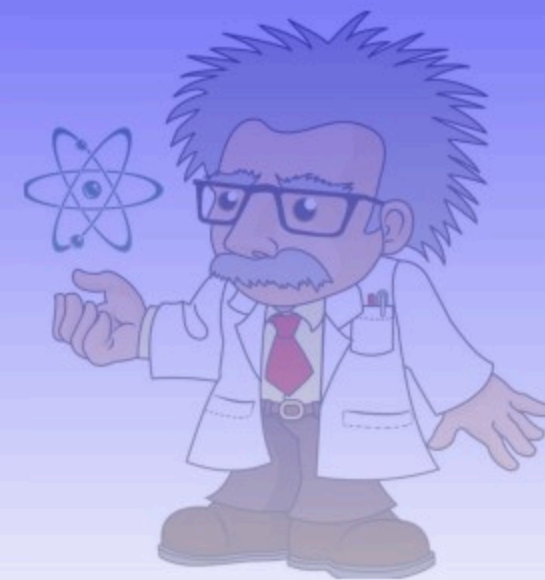
.....

Dr Mohammed Mossad

056 156 5813



Resistivity and Resistance



3 Ohm's Law

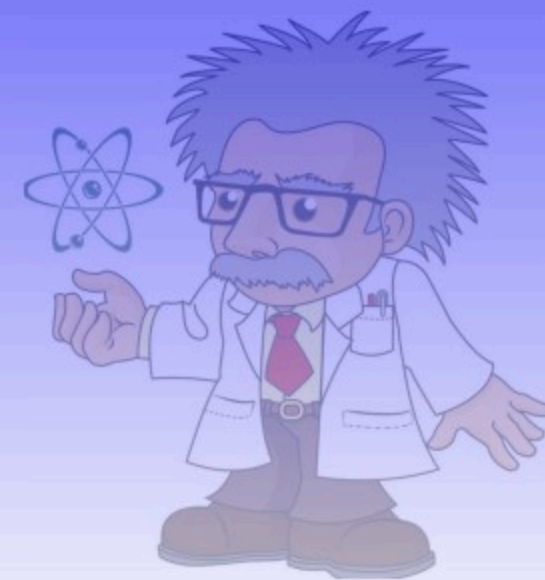
4 conductivity



Dr Mohammed Mossad
056 156 5813



Resistivity and Resistance



Resistivity ρ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

conductivity σ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

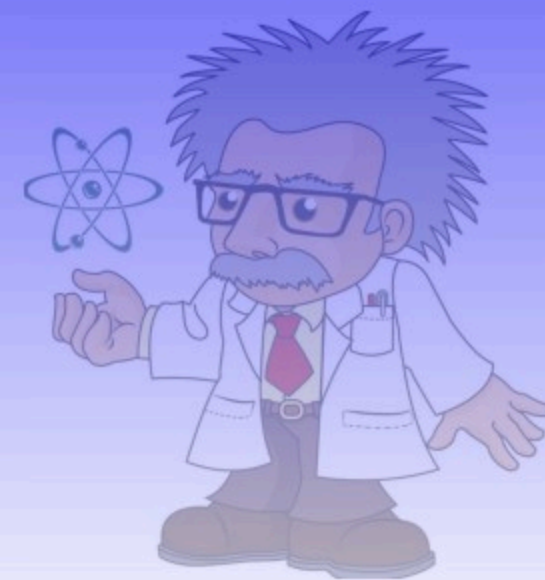
.....

Dr Mohammed Mossad

056 156 5813



Resistivity and Resistance



What is the resistance of a copper wire of length $l = 10.9 \text{ m}$ and diameter $d = 1.30 \text{ mm}$?

The resistivity of copper is $1.72 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$

ما مقاومة سلك نحاسي طوله $L=10.9\text{m}$ وقطره $d=1.3\text{mm}$

تبلغ المقاومة النوعية للنحاس $1.72 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$

(a) 0.3Ω

(b) 1.2Ω

(c) 0.9Ω

(d) 2.3Ω

Two conductors are made of the same material and have the same length L .

Conductor A is a hollow tube with inside diameter 2.00 mm and outside diameter 3.00 mm ;

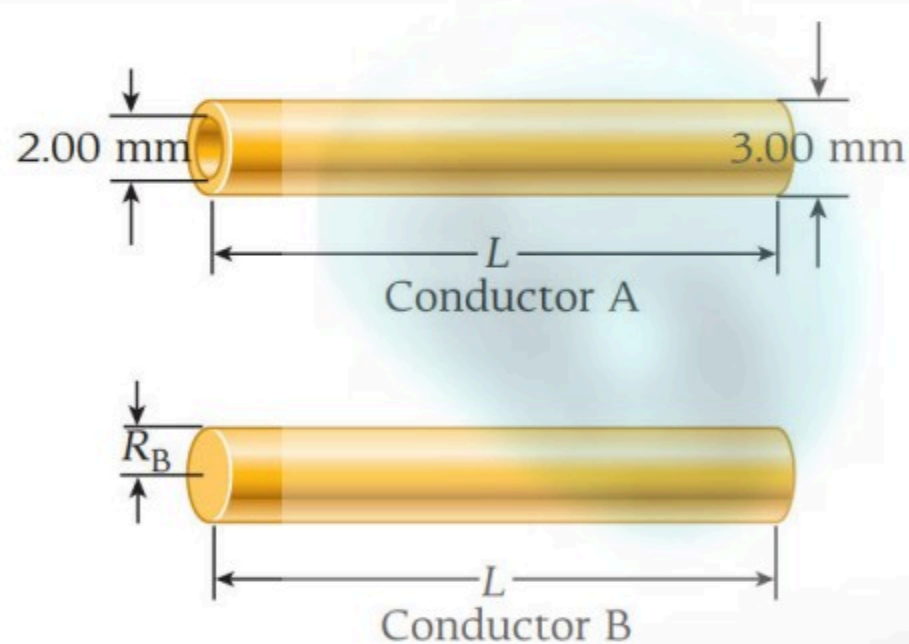
conductor B is a solid wire with radius R_B . What value of R_B is required for the two conductors to have the same resistance measured between their ends?

موصلان مصنوعان من المادة نفسها ومتساويان في الطول L .

الموصل A عبارة عن أنبوب مجوف قطره الداخلي 2.00 mm وقطره الخارجي 3.00 mm

الموصل B عبارة عن سلك صلب نصف قطره R_B

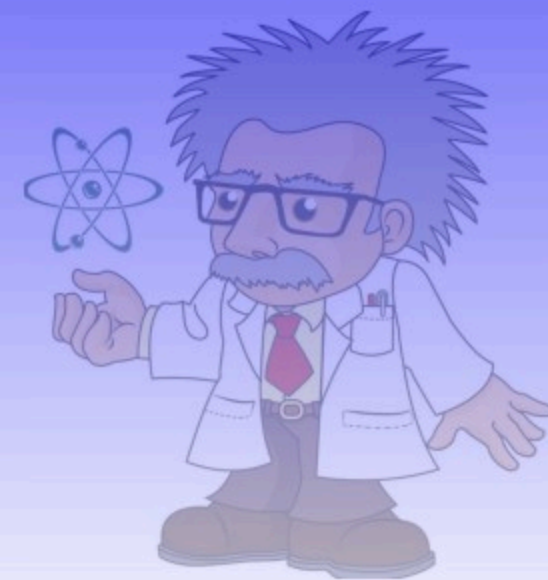
ما قيمة R_B اللازم توافرها للموصلين لتكون لهم المقاومة نفسها المقاسة بين طرفيهما؟



Dr Mohammed Mossad

056 156 5813

Resistivity and Resistance



Two cylindrical wires, 1 and 2, made of the same material, have the same resistance. If the length of wire 2 is twice that of wire 1, what is the ratio of their cross-sectional areas, A_1 and A_2 ?

- a) $A_1/A_2 = 2$
- b) $A_1/A_2 = 4$
- c) $A_1/A_2 = 0.5$
- d) $A_1/A_2 = 0.25$

سلكان أسطوانيان، A و B مصنوعان من المادة نفسها، ولهما المقاومة نفسها. إذا كان طول السلك B ضعف طول السلك A فما نسبة مساحة المقطع العرضي لكل منهما، A_1 و A_2 ؟

ينص **قانون أوم** على أن فرق الجهد عبر جهاز ما يساوي....

Ohm's Law states that the potential difference across a device is equal to

- a) the current flowing through the device times the resistance of the device. التيار المتدفق عبر الجهاز مضروباً في مقاومة الجهاز
- b) the current flowing through the device divided by the resistance of the device التيار المتدفق عبر الجهاز مقسوماً على مقاومة الجهاز
- c) the resistance of the device divided by the current flowing through the device مقاومة الجهاز مقسومة على التيار المتدفق عبر الجهاز
- d) the current flowing through the device times the cross-sectional area of the device.
- e) the current flowing through the device times the length of the device التيار المتدفق عبر الجهاز مضروباً في مساحة المقطع العرضي للجهاز

التيار المتدفق عبر الجهاز مضروباً في طول الجهاز



A rectangular wafer of pure silicon, with resistivity $\rho = 2300 \Omega \text{ m}$, measures 2.00 cm by 3.00 cm by 0.0100 cm. Find **the maximum resistance** of this rectangular wafer between any two faces

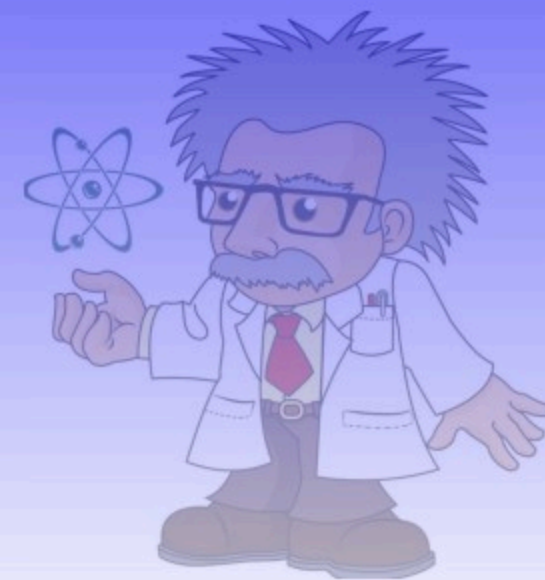
رقاقة مستطيلة من السيليكون النقي، مقاومتها النوعية $\rho = 2300 \Omega \text{ m}$ وأبعادها 2.00 cm و 3.00 cm و 0.0100 cm. أوجد أقصى مقاومة لهذه الرقاقة المستطيلة بين أي وجهين

Dr Mohammed Mossad

056 156 5813



Resistivity and Resistance



A copper wire of length 250 m is needed to provide a resistance of 1.5, **what is the radius of the wire suitable for this mission**

تم استخدام سلك نحاسي بطول 250m بحيث كانت مقاومته 1.5Ω ما نصف قطر السلك؟

(Copper resistivity = $1.72 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$)

(المقاومة النوعية للنحاس تعادل $1.72 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$)

- (a) 1.9 mm
- (b) 2.9 mm
- (c) 0.9 mm
- (d) 0.2 mm

A potential difference of 15 V is applied across a conductor of 0.7 S conductance. How much **current** will flow through the Conductor

يطبق فرق في الجهد مقداره 15v بين طرفي موصل توصيله 0.7s ما مقدار التيار المار في هذا الموصل؟

- (a) 10 A
- (b) 9 A
- (c) 7.3 A
- (d) 2 A

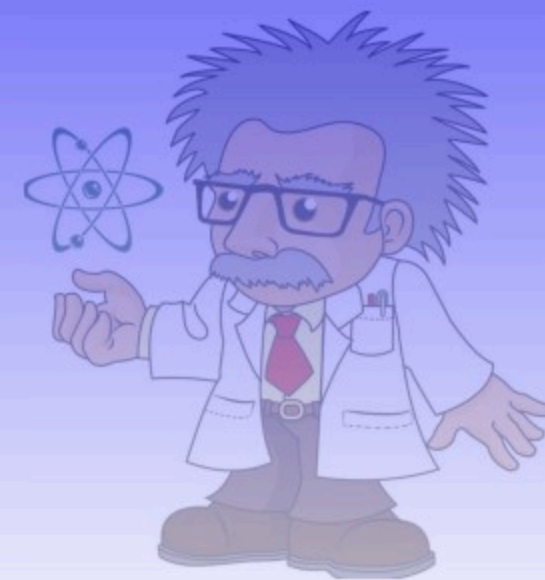
A 120 V/m electric field is applied between the terminals of a conductor by a battery, A current with $7.4 \times 10^9 \text{ A/m}^2$ density flows through the conductor. **What is the conductivity of this conductor?**

يطبق مجال كهربائي شدته 120 V/m بين طرفي موصل بواسطة بطارية فيتدفق في الموصل تيار كثافته $7.4 \times 10^9 \text{ A/m}^2$

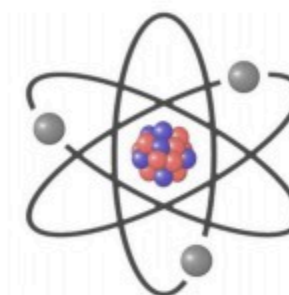
ما هي موصلية هذا الموصل؟

056 156 5813

Resistivity and Resistance



A copper wire that is 1.00 m long and has a radius of 0.500 mm is stretched to a length of 2.00 m. What is the fractional change in resistance, $\Delta R/R$, as the wire is stretched?



What is $\Delta R/R$ for a wire of the same initial dimensions made out of aluminum

مسلك نحاسي طوله 1.00 m ونصفه قطر 0.500 mm تم تعديده ليصبح

طوله 2.00 m. ما التغير الحادث في المقاومة في صورة كسر، $\Delta R/R$ الناتج عن تمدد

السلك؟ ما النسبة $R/R \Delta$ لسلك مصنوع من الألمنيوم له الأبعاد الأولية نفسها؟



NOTES



Dr Mohammed Mossad
056 156 5813

Dr Mohammed Mossad

056 156 5813