

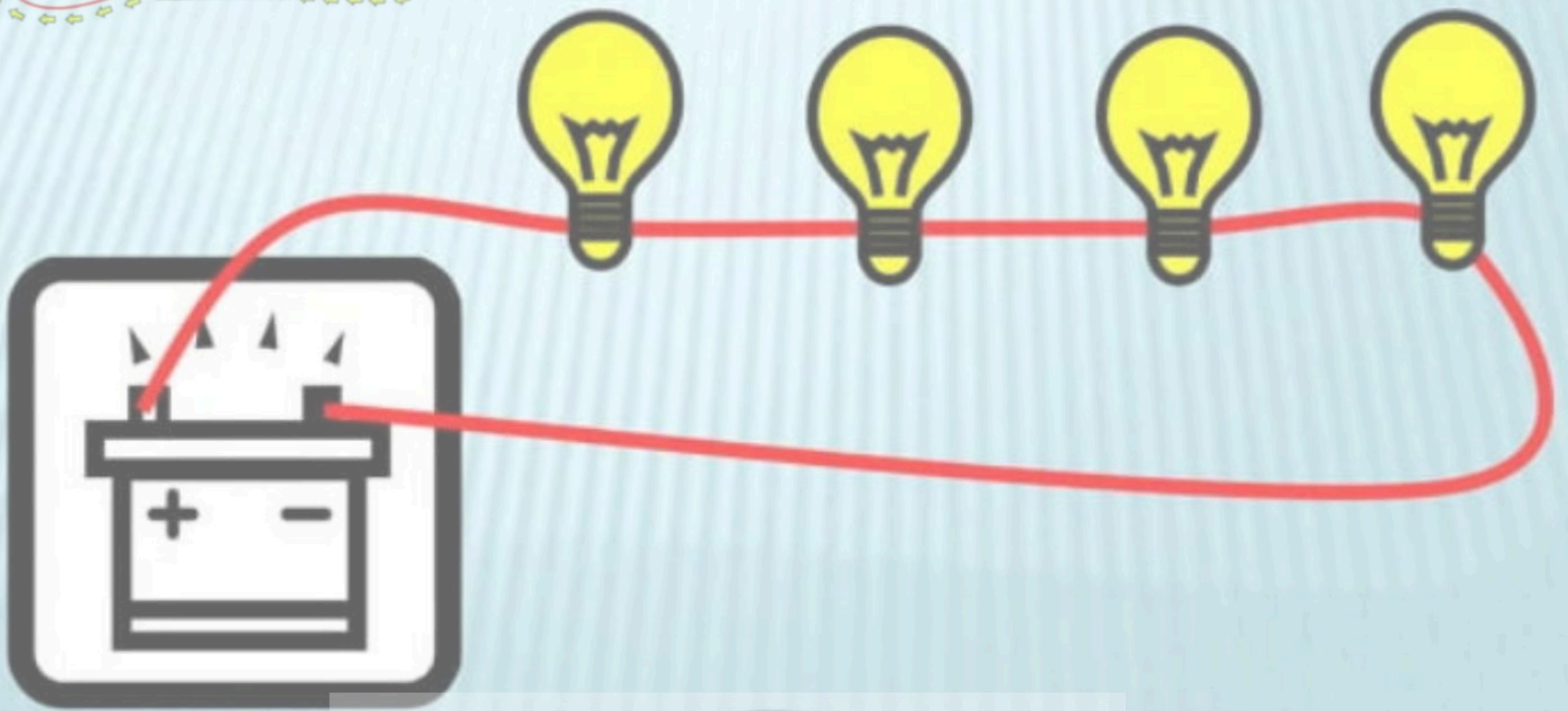
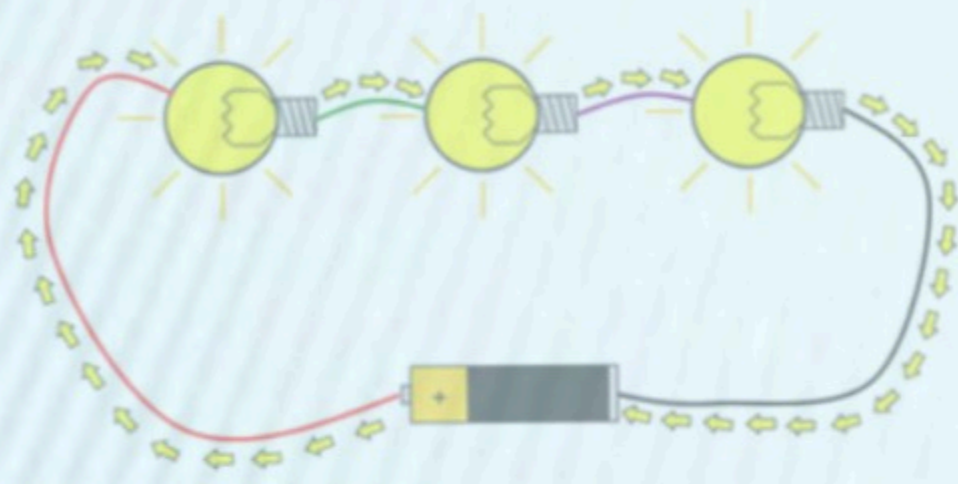
2025



ADV12ANCED

Dr mohammed mossad
0561565813

SERIES CIRCUIT



CHAPTER Current Resistance

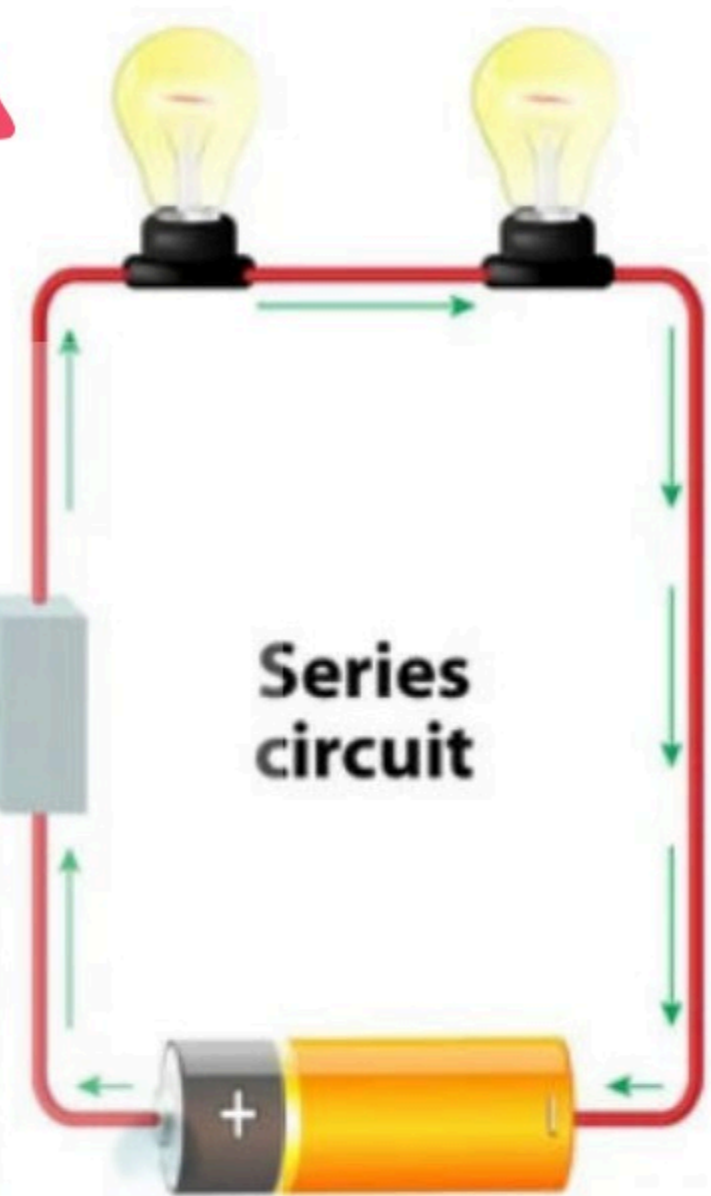
5-5 Resistors in Series

Dr Mohammed Mossad
056 156 5813

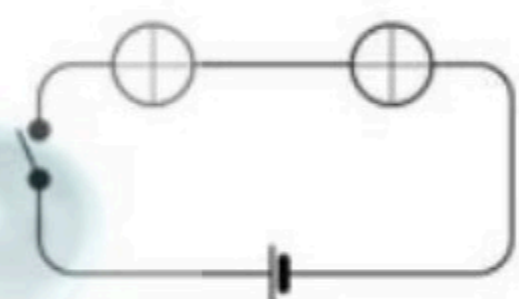
Resistors in Series

1 THE CURRENT

connection as shown in figure



2 POTENTIAL DIFFERENCE



3 EQUIVALENT RESISTANCE

Number of resistors with the same value

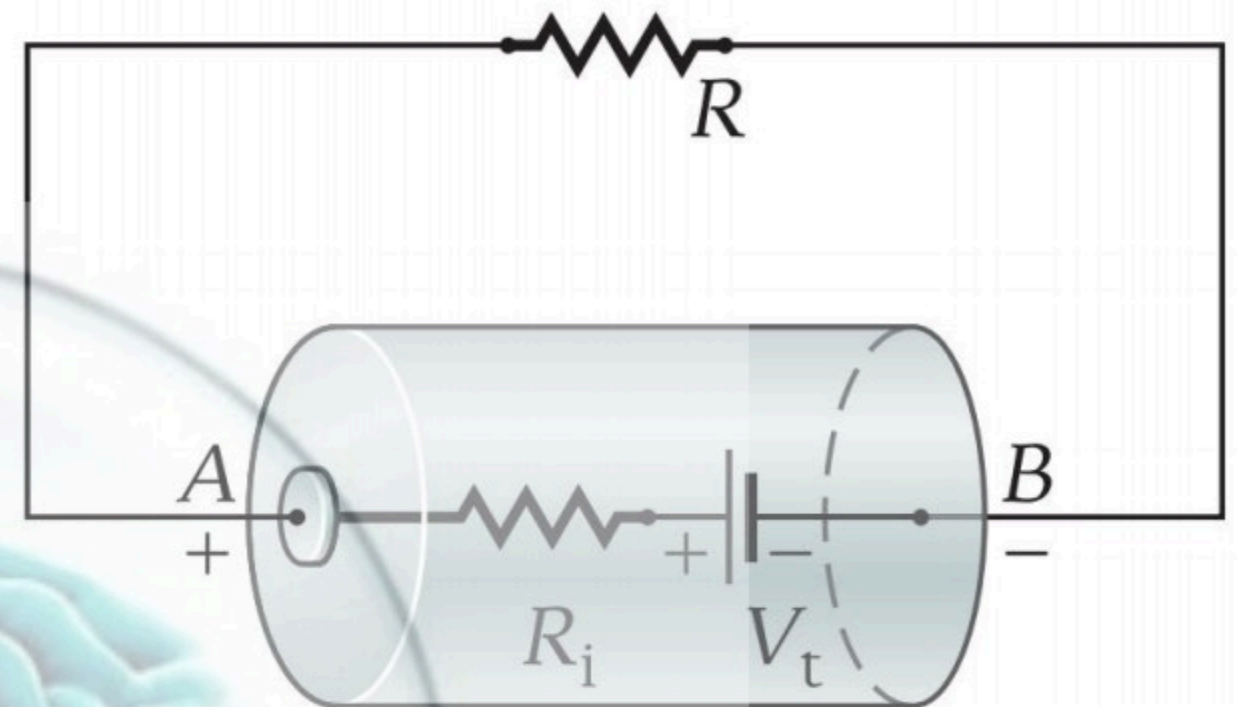
056 156 5813

$$(5.15) \quad R_{eq} = \sum_{i=1}^n R_i$$

(for resistors in series)

4

INTERNAL RESISTANCE OF A BATTERY



why is series connection used ?

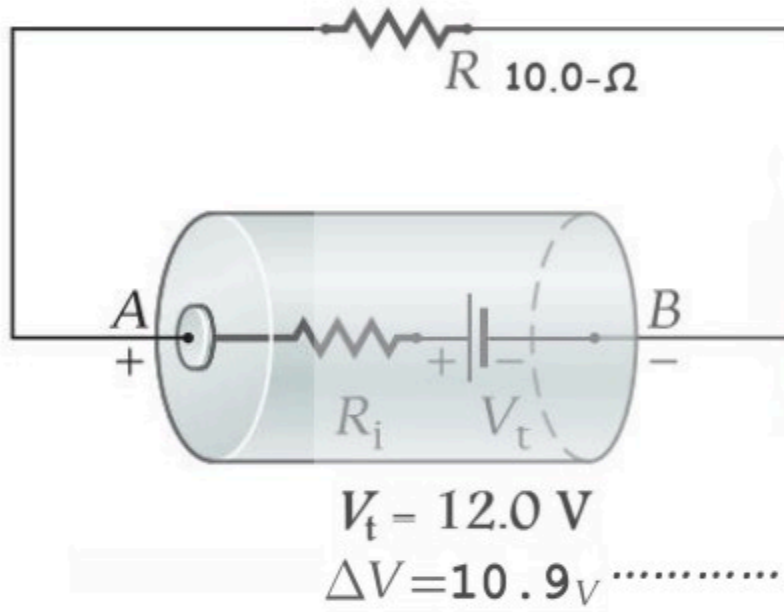
Dr Mohammed Mossad
056 156 5813

Resistors in Series



Consider a battery that has $V_T = 12.0 \text{ V}$ when it is not connected to a circuit. When a $10.0\text{-}\Omega$ resistor is connected with the battery, the potential difference across the battery's terminals drops to 10.9 V . **What is the internal resistance of the battery?**

افترض أن بطارية لها $V_T = 12.0 \text{ V}$ عند عدم اتصالها بالدائرة. عند اتصال مقاوم $10.0\text{-}\Omega$ بالبطارية، تنخفض قيمة فرق الجهد عبر طرفي البطارية إلى 10.9 V . ما قيمة المقاومة الداخلية للبطارية؟

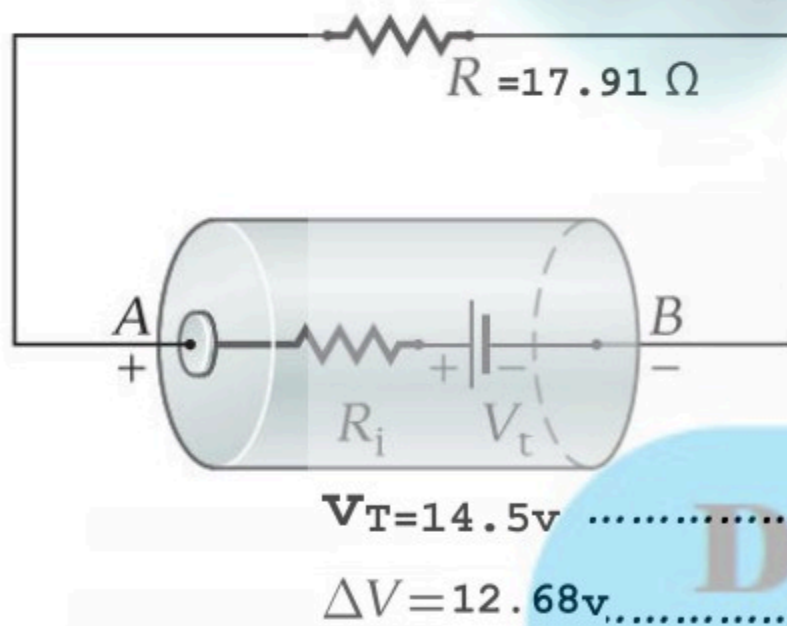


A battery has a potential difference of 14.50 V when it is not connected in a circuit.

When a $17.91 \text{ }\Omega$ resistor is connected across the battery, the potential difference of the battery drops to 12.68 V .

What is the **internal resistance** of the battery?

بطارية لها فرق جهد قدره 14.50 V في حالة عدم توصيلها بدائرة كهربائية. عندما تم توصيل مقاوم مقاومته $17.91 \text{ }\Omega$ بطرفي البطارية، هبط فرق الجهد إلى 12.68 V . ما قيمة المقاومة الداخلية للبطارية؟



Dr Mohammed Mossad

056 156 5813



Resistors in Series



When a battery is connected to a $100. \Omega$ resistor, the current is 4.00 A .

When the same battery is connected to a $400. \Omega$ resistor, the current is 1.01 A .

Find the **emf supplied** by the battery and **the internal resistance** of the battery.

عندما يتم توصيل بطارية بمقاوم مقاومته 100Ω تكون شدة التيار 4.00 A

عندما يتم توصيل البطارية نفسها بمقاوم مقاومته 400Ω تكون شدة التيار 1.01 A أوجد القوة الدافعة الكهربائية التي وفرتها البطارية والمقاومة الداخلية للبطارية ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

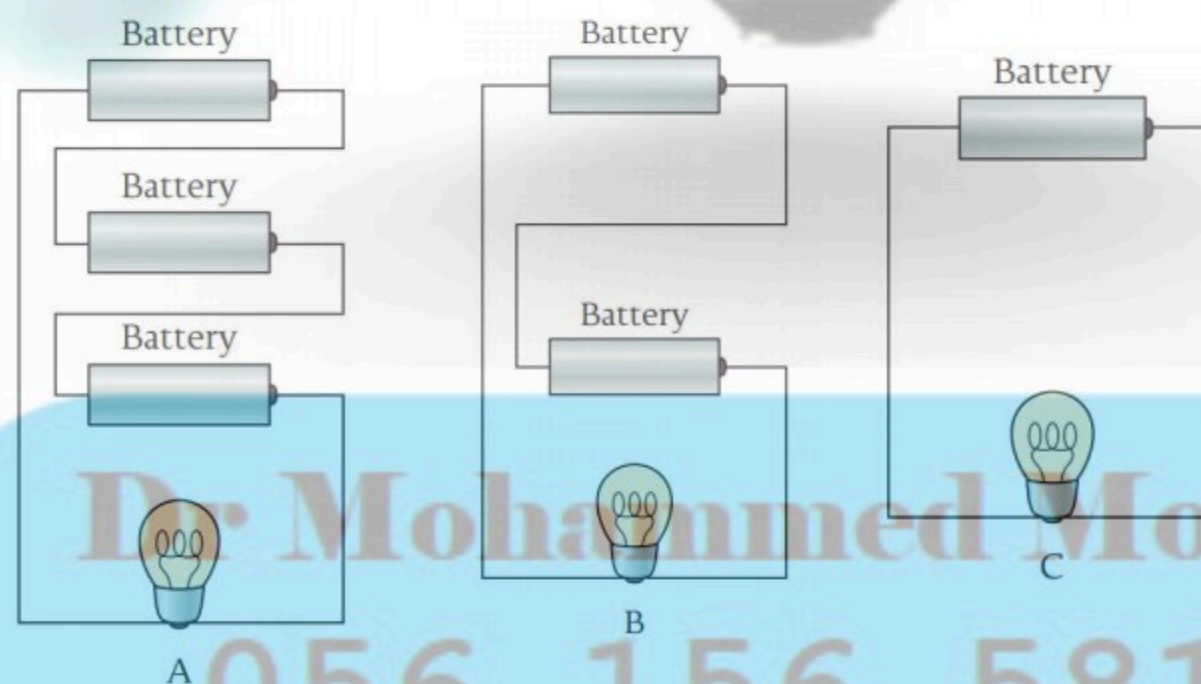


Identical batteries are connected in three different arrangements to the same light bulb as shown in the figure.

Assume that the batteries have no internal resistance. **In which arrangement will the light bulb shine the brightest?**

تم توصيل بطاريات متطابقة بالمصباح الضوئي نفسه بثلاثة ترتيبات مختلفة كما هو مبين في الشكل.

افتراض أن البطاريات ليست لها مقاومة داخلية. **بأي ترتيب سيكون المصباح الكهربائي أكثر سطوعاً؟**



- (a) A
- (b) B
- (c) C

- (d) The bulb will have the same brightness in all three arrangements
- (e) The bulb will not light in any of the arrangements

سيكون المصباح نفس الإضاءة في الثلاثة

لن يضيء المصباح في الثلاثة



Resistors in Series



A light bulb is connected to a source of emf. There is a **6.20 V** drop across the light bulb and a current of **4.10 A** flowing through the light bulb.

تم توصيل مصباح ضوئي بمصدر قوة دافعة كهربائية. يوجد انخفاض جهد بمقدار 6.20 V عبر المصباح الضوئي ويتدفق تيار شدته 4.10 A خلال المصباح

a) What is **the resistance** of the light bulb?

(a) ما **مقاومة** المصباح الضوئي؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

b) A second light bulb, identical to the first, is connected in series with the first bulb. The potential drop across the bulbs is now 6.29 V, and the current through the bulbs is 2.90 A. Calculate the resistance of each light bulb.

(b) تم توصيل مصباح ضوئي ثانٍ مطابق للأول على التوالي بالمصباح الأول. أصبح انخفاض الجهد عبر المصباحين 6.29 V وشدة التيار المتدفق خلال المصباحين 2.90 A. احسب **مقاومة كل مصباح**.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c) Why are your answers to parts (a) and (b) not the same?

056 156 5813

(c) لماذا تختلف إجابات الجزأين a و b؟

.....

.....

.....

.....

