المكتسبات القبلية

BAC

الفيزياء

لتحضير الجيد للبيام

الحصة رقم 4

الكهرباء

الأستاذ بيكا

@ProfPica

تعلم ببساطة، أفهم بذكاء

المكتسبات القبلية

BAC

الفيزياء

الحصة 4 :

الكهرباء

مكتسبات أساسية يجب أن تكون متقنها قبل دراسة الكهرباء

01 الجهد الكهربائي والفرق في الجهد

- مفهوم التوتر الكهربائي U .
- الفرق بين الجهد والتيار .
- العلاقة: $U = V_B - V_A$.
- وحدة الجهد: القولت (V) .

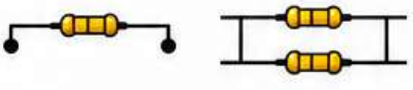
02 شدة التيار الكهربائي

- تعريف شدة التيار I .
- العلاقة: $I = \frac{q}{\Delta t}$.
- وحدة شدة التيار: الأمبير (A) .
- أجهزة القياس: الأمبير .

03 المقاومة الكهربائية

- تعريف المقاومة R .
- العلاقة: $R = \frac{U}{I}$.
- وحدة المقاومة : الأوم (Ω) .
- قانون أوم: $U = R \times I$.

04 توصيل المقاومات

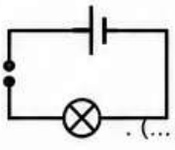


- التوصيل على التوالي :
$$R_{eq} = R_1 + R_2 + ... + R_n$$
- التوصيل على التفرع:
$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + ... + \frac{1}{R_n}$$

05 القدرة الكهربائية والطاقة

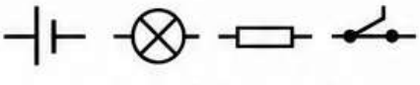
- القدرة: $P = U \times I$.
- وحدة القدرة: لواط (W)
- الطاقة: $E = P \times t$.
- وحدة الطاقة: جول (J)
أو واط ساعة (Wh) .

06 العناصر الأساسية لدارة كهربائية



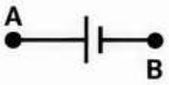
- المولد (بطارية) .
- المستقبل (مصباح، محرك ...) .
- أسلاك التوصيل .
- قاطع التيار .

07 الرموز الكهربائية الأساسية



- معرفة الرموز: بطارية، مصباح،
- مقاومة، قاطع ، أمبيرمتر، فولتمتر .
- قراءة المخططات الكهربائية البسيطة.

08 جمع التوترات والتيارات

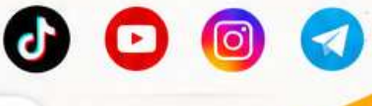


- في دارة على التوالي :
$U_{AB} = U_1 + U_2 + ...$
$I = I_1 = I_2 = ...$
- في دارة على التفرع :
$U = U_1 = U_2 = ...$
$I = I_1 + I_2 + ...$

09 الوحدات والتحويلات المهمة

- $1\ k\Omega = 10^3 \Omega$
- $1\ M\Omega = 10^6 \Omega$
- $1\ mA = 10^{-3} A$
- $1\ \mu A = 10^{-6} A$

الأستاذ بيكا
@ProfPica



تعلم ببساطة، أفهم بذكاء

المكتسبات القبلية (2)

BAC

الفيزياء

الكهرباء

تحضير جيد للبكالوريا 2027

10 المولد الكهربائي والمستقبل

المولد:

يحول الطاقة إلى طاقة كهربائية.

- البطارية
- المولد الكهربائي

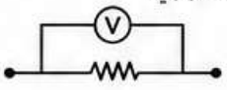
المستقبل:

يستهلك الطاقة الكهربائية.

- المحرك
- المقاومة

11 معنى التوتر الكهربائي

- التوتر الكهربائي (U): هو فرق الطاقة بين نقطتين داخل الدارة.
- يقاس بالفولت (V).
- يقاس باستعمال الفولطمتر.
- يربط دائماً على التوازي.



12 معنى شدة التيار الكهربائي

- شدة التيار (I): هي كمية الشحنات التي تمر خلال ثانية واحدة.
- تقاس بالأمبير (A).
- تقاس باستعمال الأمبيرمتر.
- يربط على التسلسل.

13 مفهوم المقاومة الكهربائية

- المقاومة تعيق مرور التيار الكهربائي.

كلما زادت المقاومة نقص التيار.

كلما نقصت المقاومة زاد التيار.

14 الوحدات الكهربائية المهمة

Volt	(V)	التوتر الكهربائي
Ampere	(A)	شدة التيار الكهربائي
Ohm	(Ω)	المقاومة الكهربائية
Watt	(W)	الاستطاعة الكهربائية
Joule	(J)	الطاقة الكهربائية

15 العلاقات الرياضية الأساسية

قانون أوم	$U = R \times I$
الاستطاعة	$P = U \times I$
الطاقة	$E = P \times t$

مع معرفة مدلول كل رمز ووحدته.

16 أجهزة القياس

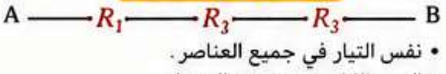
الأوميتر	الأمبيرمتر	الفولطمتر
يقيس المقاومة الكهربائية (Ω)	يقيس شدة التيار الكهربائي (A)	يقيس التوتر الكهربائي (V)
يربط على طرفي المقاومة.	يربط على التسلسل.	يربط على التوازي.

17 الأخطاء الشائعة

- ✗ عكس قطبية البطارية.
- ✗ توصيل الأمبيرمتر على التوازي.
- ✗ توصيل الفولطمتر على التسلسل.
- ✗ الخلط بين U و I.
- ✗ نسيان الوحدات.

18 التوصيل على التسلسل والتوازي

التوصيل على التسلسل



- نفس التيار في جميع العناصر.
- التوتر الكلي = مجموع التوترات.
- $R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$

التوصيل على التوازي

- نفس التوتر على جميع العناصر.
- التيار الكلي = مجموع التيارات.

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$$

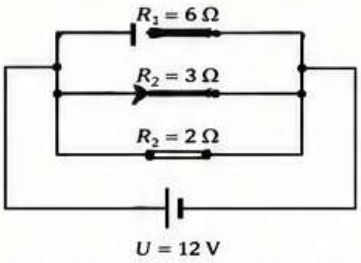
نصيحة الأستاذ بيكا

إذا أتقنت مكونات الدارة، الأجهزة، الوحدات والعلاقات الأساسية، فستدخل كهرباء البكالوريا وأنت مرتاح،لأن أغلب الأفكار الجديدة تُبنى على هذه الأسس فقط.

الأستاذ بيكا
@ProfPica

تعلم ببساطة ، أفهم بذكاء

التمرين 2



في الدارة المقابلة:

1. ما نوع كل تركيب (تسلسل أم توازٍ) ؟
2. احسب المقاومة المكافئة.

الحل :

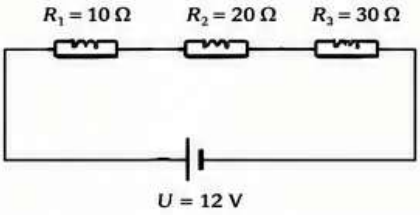
1. بما أن المقاومات موصولة على فروع مختلفة بين نقطتين => التركيب على التوازي.
2. في التوازي:

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{6} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{1+2+3}{6} = \frac{6}{6} = 1$$

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

التمرين 1



في الدارة المقابلة:

1. ما نوع كل تركيب (تسلسل أم توازٍ) ؟
2. احسب المقاومة المكافئة.

الحل :

1. بما أن المقاومات موصولة واحدة بعد الأخرى التركيب على التسلسل.
2. $$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$$

$$R_{eq} = 10 + 20 + 30 = 60\ \Omega$$

التمرين 4

مقاومة كهربائية لوحظ على طرفيها توتر قدره $U = 6V$ و شدة التيار المار فيها $I = 0,5A$.

1. احسب قيمة المقاومة.
2. احسب القدرة الكهربائية المستهلكة.

الحل :

1. $R = \frac{U}{I} = \frac{6}{0,5} = 12\ \Omega$
2. $P = U \times I = 6 \times 0,5 = 3\ W$

التمرين 3

دائرة كهربائية تحتوي على مولد توتره $U = 9V$ $R = 30\ \Omega$.

1. احسب شدة التيار المار في الدارة.
2. احسب القدرة المستهلكة في المقاومة.

الحل :

1. $U = R \times I \Rightarrow I = \frac{U}{R} = \frac{9}{30} = 0,3\ A$
2. $P = U \times I = 9 \times 0,3 = 2,7\ W$

التمرين 6

إذا علمت أن شدة تيار كهربائي $I = 2A$ مرّت خلال مدة $t = 5min$ في ناقل.

1. احسب كمية الشحنة التي عبرت الناقل.
2. احسب الطاقة المنقولة إذا كان التوتر بين طرفي الناقل. $U = 4V$

الحل :

1. $Q = I \times t = 2 \times (5 \times 60) = 600\ C$
2. $E = U \times Q = 4 \times 600 = 2400\ J$

التمرين 5

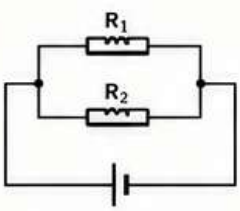
مصباح كتب عليه $(6V - 3W)$.

1. احسب شدة التيار التي يمر في المصباح عند اشتغاله العادي.
2. احسب مقاومة المصباح.

الحل :

1. $P = U \times I \Rightarrow I = \frac{P}{U} = \frac{3}{6} = 0,5\ A$
2. $R = \frac{U}{I} = \frac{6}{0,5} = 12\ \Omega$

التمرين 8



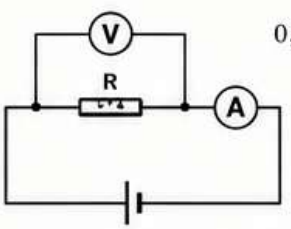
نربط مقاومتين $R_1 = 4\Omega$ و $R_2 = 6\Omega$ على التوازي ام بمولد توتره $U = 6V$.

1. احسب المقاومة المكافئة.
2. احسب شدة التيار الكلية المأخوذة من المولد.
3. احسب شدة التيار المار في كل فرع.

الحل :

1. $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{3+2}{12} = \frac{5}{12} \Rightarrow R_{eq} = \frac{12}{5} = 2,4\ \Omega$
2. $I_{tot} = \frac{U}{R_{eq}} = \frac{6}{2,4} = 2,5\ A$
3. $I_1 = \frac{U}{R_1} = \frac{6}{4} = 1,5\ A \quad ; \quad I_2 = \frac{U}{R_2} = \frac{6}{6} = 1\ A$

التمرين 7



في الدارة المقابلة يشير الأميبرمتر إلى $0,8A$ والفولطرمتر إلى $4V$.

1. احسب مقاومة الناقل R.
2. احسب القدرة المستهلكة في الناقل R.

الحل :

1. $R = \frac{U}{I} = \frac{4}{0,8} = 5\ \Omega$
2. $P = U \times I = 4 \times 0,8 = 3,2\ W$

نصائح الأستاذ بيكا

- أفهم السؤال جيداً قبل الحساب.
- ارسم الدارة دائماً.
- احترم الوحدات في كل خطوة.
- مراجعة القوانين هي مفتاح النجاح.

الأستاذ بيكا
@ProfPica

تعلم ببساطة، أفهم بذكاء

@prof_pica

profpica

@profpica

الأستاذ بيكا