3
المتوسط
2025

دفتر الواجبات الذهبي

الفيزياء

الأستاذ إبراهيم الخالدي

07702701853

الفصل الأول

$$\text{عدد الإلكترونات} = \frac{\text{شحنة الجسم}}{\text{شحنة الإلكترون}}$$

س ما عدد الإلكترونات المفقودة لجسم متعادل الشحنة فقد شحنة مقدارها $4.8\times10^{-11}c$.

الحل:

المعطيات

الحل

س: عند فقدان شحنة مقدارها $1.6 \times 10^{-9} c$ من جسم موصل معزول متعادل كهربائياً كم عدد الإلكترونات التي فقدت من الجسم علماً أن مقدار شحنة الإلكترون هي $1.6\times10^{-19}c$

المعطيات

الحل

ملاحظات لحل المسائل المتعلقة بقانون كولوم

1-يجب تحويل مقدار الشحنة من النانو كولوم (nC) اوالمايكرو كولوم(μC)الى كولوم (C) وكما يأتي :-

مثال / اذا جاء مقدار الشحنة بالمايكرو كولوم مثلا (6μC) نضرب في 10^{-6} فتصبح $6\times10^{-6}\ C$

مثال/ اذا جاء مقدار الشحنة بالنانو كولوم مثلا (2nC) نضرب في 10^{-9} فتصبح $2\times10^{-9}C$

مثال / إذا جاء مقدار الشحنة بالكولوم (C) تبقى كماهي ولانحولها

2-يجب تحويل مقدار البعد بين الشحنتين من المليمتر(mm) او السنتيمتر(cm) الى المتر (m) وكما يأتي:-

مثال/ اذا جاء البعد بوحدة السنتيمتر فيحول الى المتر وذلك بالقسمة على 100 او الضرب في 10^{-2}

مثال / اذا جاء البعد بوحدة المليمتر فيحول الى المتر وذلك بالقسمة على 1000 او الضرب في 10^{-3}

مثال / اذا جاء البعد بوحدة المتر (m) فيبقى كما هو

3-إذا جاء في السؤال كلمة شحنتان متماثلتان او شحنتان متساويتان بالمقدار فنفرض ان مقدار الشحنة الأولى يساوي مقدار الشحنة الثانية $q_1 = q_2 = q^2$

فيكون قانون كولوم كالاتي:

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

- القوة الكهربائية
- الشحنة الأولى والثانية
- ثابت كولوم
- مربع البعد

- (q_1, q_2) = مقدار الشحنتين وتقاس بوحدة الكولوم (C)
- (r) = هو البعد بين الشحنتين ويقاس بوحدة المتر (m)
- (k) = ثابت التناسب ويدعى ب ثابت كولوم وقيمته هي $K=9\times10^9\ \frac{N.m^2}{C^2}$

مثال 1 / ص 21 وضعت شحنة نقطية موجبة مقدارها $(+4\times10^{-6}C)$ على بعد $(0.06m)$ من شحنة كهربائية نقطية موجبة أخرى مقدارها $(+9\times10^{-6}C)$ أحسب مقدار 1- القوة التي تؤثر بها الشحنة الأولى q_1 على الشحنة الثانية q_2 2-القوة التي تؤثر بها الشحنة الثانية q_2 على الشحنة الأولى q_1

المعطيات

الحل

مسائل وزارية محلولة حول قانون كولوم

س/ وزاري 2015د2+2011د1+2011د2+2016د2شحنتان موجبتان مقدار الشحنة الأولى$(+2\mu C)$ ومقدار الشحنة الثانية $(+6\mu C)$ وكان البعد بينهما هو $(3cm)$احسب مقدار القوة المتبادلة بينهما . ومانوع تلك القوة

المعطيات

الحل

س/ وزاري 2012د2+2012ت+2018ت+2014د3+2013د1 شحنتان كهربائيتان متماثلتان مقدارهما $(2\times10^{-9}C)$ والبعد بينهما (6cm)احسب القوة المؤثرة بين الشحنتين ومانوعها.

المعطيات

الحل

وزاري 2017ت+2017د3 شحنتان كهربائيتان نقطيتان متماثلتان مقدار كل منهما $(1\times10^{-9}C)$ اذا كانت قوة التنافر بينهما هي $(9\times10^{-7}N)$ احسب مقدار البعد بين الشحنتين بوحدة المتر m

المعطيات

الحل

س/ وزاري 2011ت+2016د1+2014د1+2014ت+2015د1 +2019د1 شحنتان متماثلتان قوة التنافر بينهما هي $(81\times10^{-7}N)$ والبعد بينهما هو $(10cm)$ احسب مقدار الشحنة لكل منهما .

المعطيات

الحل

س/ وزاري 2016د3+2019د1وضعت شحنة نقطية موجبة مقدارها ($5\times10^{-6}C$) من شحنة كهربائية أخرى موجبة وعلى بعد مقدارة (10cm) فتأثرت بقوة مقدارها (27N) احسب مقدار الشحنة الثانية.

المعطيات

الحل

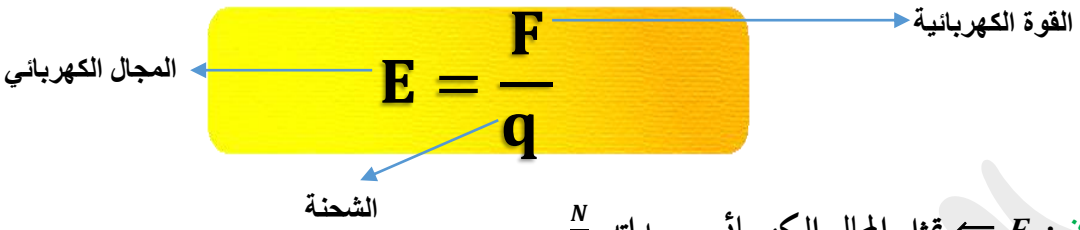
(وزاري 2019ت)شحنتان نقطيتان موجبتان مقدار الأولى ($2\times10^{-9}C$) والثانية ($3\times10^{-9}C$) وكانت قوة التنافر بينهما هي ($1.5\times10^{-5}N$) فما هو مقدار البعد بين الشحنتين

ج/ r=$6\times10^{-2}m$

المعطيات

الحل

المجال الكهربائي



حيث ان : E ⟸ تمثل المجال الكهربائي ووحداته $\frac{N}{C}$.

F ⟸ تمثل القوة الكهربائية وتقاس N.

⟸ تمثل الشحنة الاختبارية وتقاس بـ C

س: شحنة كهربائية نقطية موجبة ($+2 \times 10^{-9}$ C) وضعت عند نقطة في مجال كهربائي فتأثرت بقوة مقدارها (4×10^{-6} N) ما مقدار المجال الكهربائي .

المعطيات

الحل

س : شحنة كهربائية مقدارها ($6\ \mu C$) وضعت عند نقطة A في مجال كهربائي وكان مقدار القوة الكهربائية المؤثر فيها (24 N) جد مقدار المجال الكهربائي في تلك النقطة .

المعطيات

الحل

س: (شحنة كهربائية نقطية موجبة مقدارها (3×10^{-9}) كولوم وضعت عند نقطة في مجال كهربائي فتأثرت بقوة مقدارها (6×10^{-6}) نيوتن فما مقدار المجال الكهربائي في تلك النقطة .

المعطيات

الحل

مسائل الفصل الاول

س1/ شحنتان كهربائيتان نقطيتان ، متماثلتان قوة التنافر بينهما تساوي $(9 \times 10^{-7} N)$ عندما كان البعد بينهما (10cm) .احسب مقدار شحنة كل منهما .

الحل //

المعطيات

الحل

ابراهيم الخالدي

س2/ شحنتان كهربائيتان نقطيتان موجبتان متماثلتان مقدار كل منهما $(3 \times 10^{-9} N)$ والبعد بينهما (5cm) احسب مقدار قوة التنافر بينهما .

المعطيات

الحل

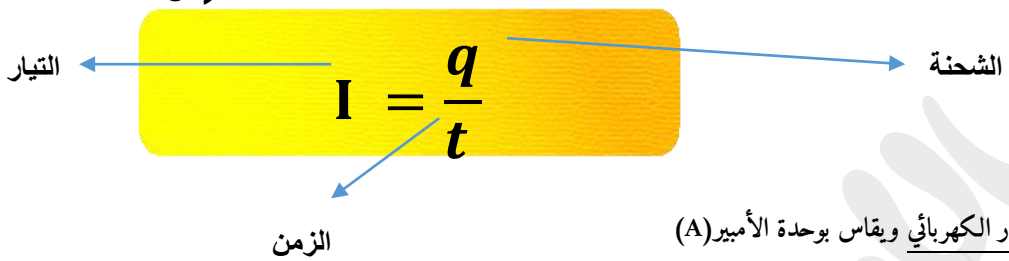
س3// شحنة كهربائية مقدارها $(+3\mu c)$ وضعت عند نقطة P في مجال كهربائي وكان المجال الكهربائي $(4 \times 10^{6} N/C)$.احسب مقدار القوة الكهربائية المؤثرة فيها . ((وزاري))

المعطيات

الحل

الفصل الثالث

التيار الكهربائي = الشحنة / الزمن



حيث ان :

I : هو التيار الكهربائي ويقاس بوحدة الأمبير(A)

q : هي الشحنة الكهربائية وتقاس بالكولوم (C).

t : الزمن يقاس بالثانية (S).

ملاحظات لحل المسائل الواردة حول موضوع التيار الكهربائي

1-يجب تحويل مقدار الشحنة من النانو كولوم (nC) اوالمايكروكولوم (μC)الى كولوم (C) وكما يأتي :-

مثال / إذا جاء مقدار الشحنة بالكولوم(C) تبقى كماهي ولانحولها

مثال / اذا جاء مقدار الشحنة بالمايكرو كولوم مثلا (6μC) نضرب في 10^{-6} فتصبح $6\times10^{-6}\ C$

مثال/ اذا جاء مقدار الشحنة بالنانو كولوم مثلا (2nC) نضرب في 10^{-9} فتصبح $2\times10^{-9}C$

2-يجب تحويل مقدار الزمن من الدقائق الى الثواني وكما يأتي: -

مثال / اذا جاء الزمن بوحدة ثانية (S) فيبقى كما هو

مثال/ اذا جاء الزمن بوحدة دقيقة (min) فيحول الى ثانية (S)وذلك بالضرب في 60

مثال / اذا جاء الزمن بالمايكروثانية مثلا (6μs) نضرب في 10^{-6} فتصبح $6\times10^{-6}\ S$

3- نستخدم القانون الاتي لإيجاد مقدار التيار الكهربائي او الشحنة او الزمن

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

س: يمر من مقطعا عرضيا من موصل شحنات كهربائي مقدارها (1.2) في كل دقيقة احسب مقدار التيار المنساب خلال الموصل .

المعطيات

الحل

س: اذا كان مقدار التيار المنساب في موصل (0.4 A) احسب كمية الشحنة التي تعبر مقطعا عرضيا من موصل خلال :

a – 2 sec b- 4 minutes

المعطيات

الحل

⇒

س: اذا كان مقدار التيار الكهربائي المنساب في موصل يساوي (0.6 A) احسب كمية الشحنة التي تعبر مقطعا من موصل خلال (120 ثانية) .

المعطيات

الحل

س: اذا كان مقدار التيار الكهربائي في موصل كهربائي هو (3 A) فما هو الزمن الازم لعبور كمية من الشحنات الكهربائية مقدارها ($9\ \mu c$) خلال مقطعا عرضيا من ذلك الموصل .

المعطيات

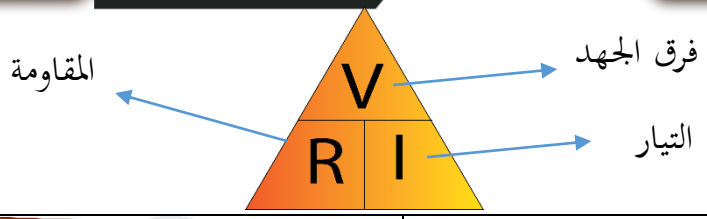
الحل

س: (واجب) اذا كان مقدار التيار المنساب في موصل (0.5 A) احسب كمية الشحنة التي تعبر مقطعا عرضيا من موصل خلال ثلاث ثواني .

الجواب : 1.5 C

المعطيات

الحل



1 ربط التوالي

-يمكن معرفة هذا النوع من الربط من خلال منطوق السؤال حيث يذكر فيه كلمة توالي او من خلال الرسم ادناة

التيار الكلي

$$I_{total} = I_1 = I_2 = I_3$$

الفولتية الكلية

$$V_{total} = V_1 + V_2 + V_3$$

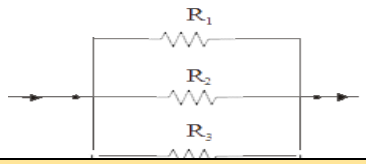
المقاومة المكافئة

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$$

2 ربط التوازي

1

1-يمكن معرفة هذا النوع من الربط من خلال منطوق السؤال حيث يذكر فيه كلمة توزاي اومن الرسم في ادناة



التيار الكلي

$$I_{total} = I_1 + I_2 + I_3$$

الفولتية الكلية

$$V_{total} = V_1 = V_2 = V_3$$

المقاومة المكافئة(استخراج العامل المشترك)

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

القوانين المشتركه(تستخدم في التوالي والتوازي)

$$R_1 = \frac{V_1}{I_1} \qquad R_{eq} = \frac{V_{total}}{I_{total}} \qquad R_2 = \frac{V_2}{I_2}$$

7-اذا جاء في السؤال جملة (قراءة الاميتر) فهي تعتبر تيار كلي I_{total} واذا جاءت جملة (قراءة الفولطيميتر) فهي تعتبر فولطية كلية V_{total}

8-اذا جاء في السؤال جملة (ان مقدار التيار المنساب في الدائرة) فهو تعتبر تيار كلي I_{total} واذا جاءت جملة (المقاومة المكافئة) ربطت عبر مصدر فرق جهد قدرة (V) تعتبر فولطية كلية V_{total}

س : مقاومتان (4Ω و 8Ω) ربطتا على التوالي مع بعظهما ثم ربطتا الى مصدر فرق جهد كهربائي (24V)
احسب مقدار 1ـ التيار الكهربائي المنساب في الدائرة . 2ـ فرق الجهد الكهربائي على طرفي كل مقاومة

المعطيات

الحل

س/ مقاومتان (4Ω و R) ربطتا على التوالي مع بعضهما على طرفي مصدر فرق جهده الكهربائي (18 V) فانساب تيار كهربائي في الدائرة مقداره (3A) احسب 1ـ المقاومة R 2ـ فرق الجهد على طرفي كل مقاومة .

المعطيات

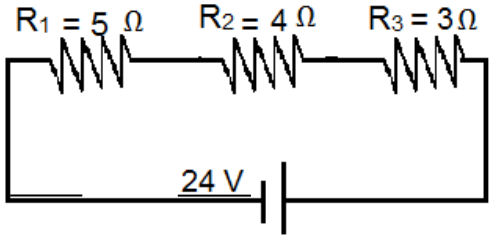
الحل

س : مقاومتان (2Ω و 4Ω) ربطتا على التوالي مع بعظهما ثم ربطتا الى مصدر فرق جهد كهربائي (12v)
احسب مقدار 1ـ المقاومة المكافئة 2ـ التيار الكهربائي المنساب في الدائرة .

المعطيات

الحل

س : من الشكل المجاور احسب 1ـ المقاومة المكافئة 2ـ فرق الجهد بين طرفي كل مقاومة



1

المعطيات

الحل

س: ثلاث مقاومات (3Ω ، R ، 4Ω) ربطت على التوالي مع بعضها والمقاومة المكافئة لهما ربطت عبر فرق جهد كهربائي (18 V) فانساب تيار كهربائي في الدائرة قدرة (2A) احسب 1ـ المقاومة المجهولة R
2ـ فرق الجهد الكهربائي على طرفي كل مقاومة .

المعطيات

الحل

س : (واجب) المقاومتان (3Ω و R) ربطتا على التوالي مع بعضهما ثم ربطتا على طرفي مصدر جهده الكهربائي (12 V) فكان التيار المنساب في الدائرة (2A) احسب مقدار 1 ــ المقاومة المجهولة 2 ــ فرق الجهد عبر طرفي كل مقاومة 3 ــ التيار المنساب في كل مقاومة .

المعطيات

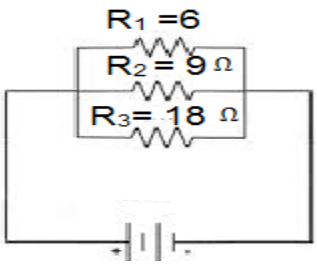
الحل

س : مقاومتان (18Ω و 9Ω) ربطتا على التوازي والمقاومة المكافئة لهما مربوطة عبر فرق جهد كهربائي (18 V) احسب 1ـ المقاومة المكافئة 2ـ التيار المنساب في كل مقاومة .

المعطيات

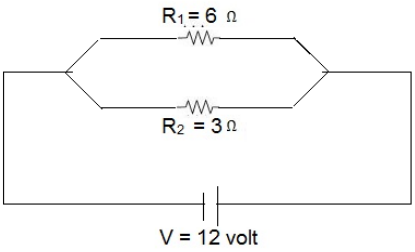
الحل

س : في الشكل المجاور ثلاث مقاومات ($R_1 = 6\ \Omega$ ، $R_2 = 9\ \Omega$ ، $R_3 = 18\ \Omega$) والمقاومة المكافئة لها مربوطة عبر فرق جهد كهربائي مقدارة (18v) احسب: 1 ـ مقدار المقاومة المكافئة . 2 ـ التيار المنساب في كل مقاومة 3 ـ التيار الكلي .



المعطيات

الحل



س : من الشكل المجاور احسب مقدار 1ـــ المقاومة المكافئة 2 ـــ التيار المنساب في كل مقاومة 3 ـــ التيار الكلي المنساب في الدائرة .

المعطيات

الحل

س1: مقاومتان الاولى ($R_1 = 180\ \Omega$) والثانية ($R_2 = 90\ \Omega$) ربطتا على التوازي وربطت المجموعة عبر مصدر فرق جهده (36V) احسب 1ـ التيار المار بالمقاومة الاولى . 2ـ التيار الكلي .

المعطيات

الحل

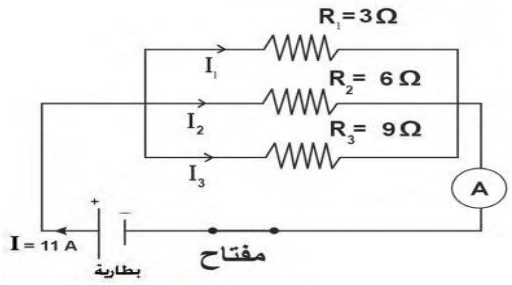
المسائل

س1: ما مقدار التيار المنساب خلال مقطع عرضي في موصل تعبر خلاله شحنات كهربائية مقدارها (9 μc) في زمن قدرة (3 μs)

المعطيات

الحل

س2: من ملاحظة الشكل المجاور احسب مقدار المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات المربوطة في الدائرة الكهربائية. فرق الجهد على طرفي كل مقاومة.
مقدار التيار المنساب في كل مقاومة.



المعطيات

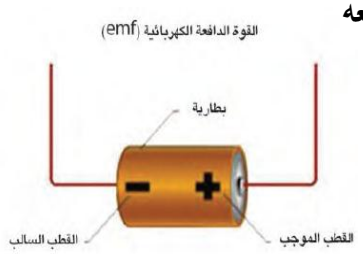
الحل

س3 : المقاومتان2 Ω (وR) ربطتا على التوالي مع بعضهما ثم ربطتا على طرفي مصدر فرق جهدة الكهربائي(12V) فنساب تيار كهربائي في الدائرة قدرة 2 A احسب :1- المقاومة المجهولةR. 2-فرق الجهد الكهربائي على طرفي كل مقاومة.

المعطيات

الحل

الفصل الرابع



لحساب قيمه القوه الدافعة الكهربائية emf تستخدم العلاقة التالية

القوة الدافعه الكهربائية

الشغل

$$emf = \frac{W}{q}$$

الشحنة

حيث ان : emf القوة الدافعة الكهربائية وتقاس بالفولط (v) .

q : الشحنة الكهربائية وتقاس بالكولوم (C)

W : الشغل (الطاقة المكتسبة)وتقاس بالجول (J) .

س : انسابت كمية من الشحنات الكهربائية (q) مقدارها (10 c) خلال بطارية فاكتسبت طاقة مقدارها (20 J) احسب مقدار القوة الدافعة الكهربائية .

المعطيات

الحل

س : بطارية القوة الدافعة لها (2v) ما مقدار الشغل الذي تزودة لتحريك شحنة مقدارها (20 v) .

المعطيات

الحل

س : اذا كان مقدار الشغل الذي تزودة البطارية لتحريك شحنة يساوي (60 J) احسب مقدار تلك الشحنة المتحركة اذا علمت ان مقدار القوة الدافعة الكهربائية للبطارية تساوي (4 V) .

المعطيات

الحل

س : (واجب) انسابت كمية من الشحنات الكهربائية مقدارها (20 C) خلال بطارية فاكتسبت طاقة مقدارها (40 J) ما مقدار القوة الدافعة الكهربائية .

المعطيات

الحل

المسائل:

س1: احسب مقدار الشغل المبذول من قبل شحنة متحركة مقدارها (2 c) في دائرة كهربائية تحتوي على بطارية القوة الدافعة الكهربائية (emf) تساوي (1.5 v) .

المعطيات

الحل

س2 : مقدار القوة الدافعة الكهربائية المحتثه (emf) لبطارية (12 v) ومقدار الشغل الذي تزوده البطارية لتحريك الشحنة (120 J) احسب مقدار الشحنة المتحركة (q) .

المعطيات

الحل

(وزاري) س/ إنسابت كمية من الشحنات الكهربائية مقدارها (15 c) خلال بطارية فاكتسبت طاقة مقدارها (30 J) ، إحسب مقدار القوة الدافعة الكهربائية.

المعطيات

الحل

الفصل الخامس
القدرة والطاقة

حساب القدرة الكهربائية رياضيا

1. اذا اعطي في السؤال طاقة وزمن وطلب إيجاد القدرة نستخدم القانون الاتي

$$P = \frac{E}{t}$$

E: الطاقة

t: الزمن

2 - اذا اعطي في السؤال تيار وفرق الجهد وطلب إيجاد القدرة نستخدم القانون الاتي:

$$P = IV$$

3 - اذا اعطي في السؤال مقاومة وتيار وطلب إيجاد القدرة نستخدم القانون الاتي:

$$P = I^2 R$$

4 اذا اعطي في السؤال فرق الجهد ومقاومة وطلب إيجاد القدرة نستخدم القانون الاتي:

$$P = \frac{V^2}{R}$$

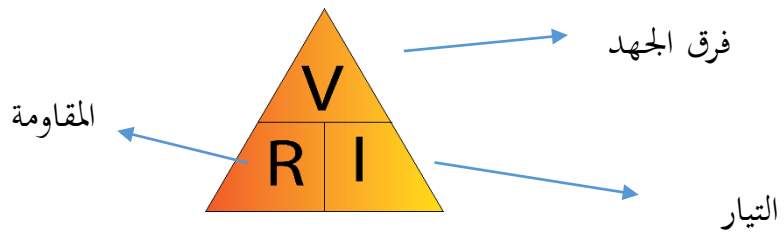
P: القدرة

V: فرق الجهد

R: المقاومة

5 اذا اعطي فرق الجهد وتيار وطلب المقاومة نستخدم قانون اوم

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



س2 : مدفأة كهربائية سلطت عليها فولطية مقدارها (220 V) وكانت مقاومة احد اسلاك التسخين الثلاثة (88 Ω) احسب مقدار 1 ــ القدرة المستهلكة في احد اسلاك التوصيل 2 ــ التيار المنساب في احد اسلاك التوصيل .

المعطيات

الحل

س3: مدفأة كهربائية سلطت عليها فولطية مقدارها (220 v) وكانت مقاومة سلك التسخين (22Ω) احسب مقدار

1ـ القدرة المستهلكة في احد اسلاك التسخين . 2 ـ التيار المنساب في احد اسلاك التسخين .

المعطيات

الحل

س4 : اذا كان مقدار التيار الكهربائي المنساب في سلك التسخين لسخان كهربائي هو (10 A) و كانت مقاومة سلك التسخين (22Ω) احسب : 1ـ فرق الجهد الكهربائي . (الجواب 220 v) 2ـ القدرة الكهربائية للجهاز .

ج/

المعطيات

الحل

س5 : مقاومتان (R_2=18 Ω ، R_1=9 Ω) ربطتا على التوازي وربطت المجموعة عبر فرق جهد قدرة (36v) احسب مقدار القدرة الكهربائية المستهلكة في كل مقاومة

المعطيات

الحل

س6: دائرة تحتوي على مقاومة وفولطميتر واميتر فاذا كانت قراءة الاميتر هي (10A) وقراءة الفولطميتر (110V) احسب

1ـ مقدار المقاومة . 2ـ القدرة (بثلاث طرق مختلفة)

المعطيات

الحل

س7 : ابريق شاي كهربائي يعمل بقدرة مقدارها (1200 W) فاذا كان التيار المنساب في الابريق (5A) احسب 1ـ مقدار الفولطية التي يعمل عليها الجهاز 2 ـ مقاومة سلك التسخين

الحل

المعطيات

س8 : جهاز كهربائي يستثمر طاقة مقدارها (36K J) في مدة زمنية قدرها ثلاث دقائق وكان مقدار التيار المنساب في هذا الجهاز (2 A) جد مقدار 1 ـ القدرة المستثمرة 2 ـ فرق الجهد الذي يعمل علية الجهاز

الحل

المعطيات

س9: اذا كان مقدار التيار الكهربائي الذي ولدة لوح شمسي هو (0.9 A) وبفرق جهد قدرة (12 V)
احسب مقدار القدرة الكهربائية لهذا اللوح .

المعطيات

الحل

ملاحظات حول مسائل الطاقة الكهربائية .

- يتم حساب قيمة الطاقة الكهربائية من العلاقة التالية :

$$E\ (Joules) = P(W) \times t\ (s)$$

- الانتباه الى وحدات قياس الزمن والتي يجب ان تكون بالثانية والقدرة بالواط واذا اتى غير ذلك نستخدم الطرق المعتادة للتحويل
- اذا لم يعطي مباشرة القدرة في السؤال نستخرجها حسب الطرق السابقة المتعارف عليها .

للطاقة وحدات قياس متعدد وحسب نوع الطاقة .

1. الجول $1\ Joule = newton \times meter$
2. كيلو واط __ ساعة $1\ kilowatt__hour = 3.6 \times 10^{6}\ joule$
3. القدرة الحصانية _ ساعة $1\ horse\ power_hour = 2.68 \times 10^{-19}\ joule$
4. الالكترون _ فولط ورمزها (eV) $1eV = 1.6 \times 10^{-19}\ joule$
5.

س11: اذا استعمل مجفف شعر لمدة (20 minutes) و كانت قدرة المجفف (1500 w) احسب مقدار الطاقة الكهربائية المستثمرة في المجفف .

المعطيات

الحل

س12 : ابريق شاي كهربائي يعمل على فرق جهد (220 v) ينساب في ملف الابريق تيار قدرة (10 A). احسب : 1 ـ قدرة الابريق 2 ـ الطاقة الكهربائية المستثمرة خلال (20 sec)

المعطيات

الحل

س13 : جهاز منزلي يستهلك قدرة مقدارها (1200 w) سلط فرق جهد مقدارة (v 240) بين طرفيها احسب مقدار 1ـــ التيار الكهربائي المنساب في الجهاز 2ـ الطاقة الكهربائية المستهلكة خلال اربعة دقائق

المعطيات

الحل

س14: غسالة ملابس منزلية تعمل على فرق جهد مقدارة (220 V) و كان مقدار التيار المنساب فيها (2.5A)
احسب 1. قدرة ذلك الجهاز. 2. الطاقة الكهربائية المستهلكة خلال (30 min).

المعطيات

الحل

كيفية حساب ثمن الطاقة المستهلكة

لحساب ثمن الطاقة المستهلكة يجب مراعاة ما يلي .

- يجب معرفة ثمن الوحدة الواحدة والتي تقاس بوحدة $\frac{Dinar}{KW-h}$.
- يجب ان تكون القدرة بالكيلو واط (kw) واذا كانت بالواط نقسم على (1000) كي تحول الى الكيلو واط .
- يجب ان يكون الزمن بالساعات (h) واذا وجد بالدقائق او بالثواني يحول الى ساعات حيث اذا كان دقائق نقسم على 60 ليتحول الى ساعة اما اذا كان بالثواني فنقسم على 3600 ليحول الى ساعة .

نستخدم القانون التالي

كلفة الطاقة المستهلكة = القدرة المستهلكة (P) × الزمن (t) × ثمن الوحدة الواحدة (cost)

$$cost = P \times t \times unit\ price$$

او كلفة الطاقة المستهلكة = الطاقة الكهربائية × ثمن الوحدة الواحدة

$$cost = E \times unit\ price$$

س17: اذا استعملت مكنسة كهربائية لمدة (30 minutes) و كانت المكنسة تستهلك قدرة (1 kw)
وثمن الوحدة الواحدة (100 $\frac{Dinar}{KW-h}$) فما هو المبلغ الواجب دفعة

المعطيات

الحل

س18: اذا استعملت غسالة كهربائية لمدة (30 minutes) وكانت الغسالة تستهلك قدرة (500 w) وثمن الوحدة الواحدة (100 $\frac{Dinar}{KW-h}$) فما هو المبلغ الواجب دفعة

المعطيات

الحل

س19: اذا استعملت غسالة كهربائية لمدة (40 minutes) وكانت الغسالة تستهلك قدرة (600 w) وثمن الوحدة الواحدة (100 $\frac{Dinar}{KW-h}$) فما هو المبلغ الواجب دفعة

المعطيات

الحل

س20: سخان كهربائي تم تشغيله لمدة (3hours) ويستهلك قدرة (300 w) اذا علمت ان ثمن الوحدة الواحدة (30 $\frac{Dinar}{KW-h}$) فما هو المبلغ الواجب دفعة .

المعطيات

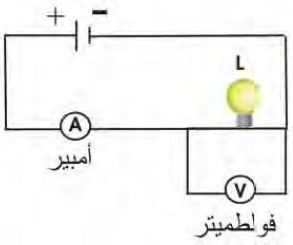
الحل

س21: مكواة تعمل على فرق جهد (220 v) وينساب فيها تيار كهربائي (3A) احسب قدرة المكواة وما مقدار المبلغ الواجب دفعه عندما تعمل المكواة لمدة نصف ساعة اذا كان ثمن الواحدة (100 $\frac{Dinar}{KW-h}$)

المعطيات

الحل

المسائل



س1: الشكل المجاور يمثل دائرة كهربائية تحوي على مصباح (L)
وفولطميتر واميتر فاذا علمت ان قراءة الفولطميتر (V 3) وقراءة الاميتر(A 0.5)
احسب : 1ـ مقاومة المصباح 2 ـ قدرة المصباح

المعطيات

الحل

س2: المقاومتان (90 Ω , 180 Ω) مربوطتان مع بعضهما على التوازي وربطت المجموعة عبر مصدر فرق جهدة (36 v) احسب : 1ـــ التيار المنساب في كل مقاومة . 2ـــ القدرة المستهلكة في كل مقاومة بطريقتين مختلفتين . قارن بين مقداري القدرة المستهلكة في كل مقاومة وماذا تستنتج من ذلك

المعطيات

الحل

س 3 : مصباح كهربائي يحمل الصفات التالية (2 watt) (21 volt) احسب بالكيلو واط ــ ساعة (kw-h) الطاقة المستهلكة خلال زمن مقدارة (10 hours) .

المعطيات

الحل

س4 : سخان كهربائي يستهلك قدرة (2KW) شغل لمدة ست ساعات (6 hour) ما كلفة الطاقة المستهلكة اذا علمت ان ثمن (الكيلوواط ــ ساعة) (KW- h)الواحد (100 Dinar) .

المعطيات

الحل

الفصل السابع
المحولة

ملاحظات حول حل مسائل الفصل السابع

أولا المحولة المثالية

1-اذا جاء في منطوق السؤال (محولة مثالية او محولة كفاءتها 100%) وكان المجهول احد الكميات الفيزيائية الاتية (الفولطية الداخلة V_1 او الفولطية الخارجة V_2 او التيار الداخل I_1 او التيار الخارج I_2 او عدد لفات الملف الابتدائي N_1 او عدد لفات الملف الثانوي N_2) فأننا نستخدم احد القوانين الاتية

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{I_1}{I_2}$$

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

$$\frac{N_2}{N_1} = \frac{I_1}{I_2}$$

2-اذا اعطى في سؤال المحولة المثالية مقدار القدرة الداخلة فانة دائما ما تكون تساوي القدرة الخارجة

$$P_1 = P_2 \quad \Longrightarrow \quad I_1 \times V_1 = I_2 \times$$

ثانيا:- المحولة غير المثالية

1- يتم التعرف عليها وذلك عند ذكر قيمة كفاءة المحولة اقل من 100% كان تكون مثلا 80% او 70% او يذكر في منطوق السؤال محولة غير مثالية

2-اذا كان المجهول احد الكميات الفيزيائية الاتية(الفولطية الداخلة V_1 او الفولطية الخارجة V_2 او عدد لفات الملف الابتدائي N_1 او عدد لفات الملف الثانوي N_2) فأننا نستخدم القانون الاتي

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

3- القدرة الداخلة لا تساوي القدرة الخارجة لأنها اكبر مقدار لذلك يتم حساب مقدار كل قدرة من خلال القانون الخاص بها وكلاتي

$$p1 = I_1 \times V_1 \qquad P_1$$
$$\neq P_2$$
$$P_2 = I_2 \times V_2$$

4-اذا اعطى في السؤال خسائر القدرة P_{LOST} فهي محولة غير المثالية ونجد مقدارها كلاتي

$$P_{LOST} = P_1 - P_2$$

5-يتم حساب قيمة كفائة المحولة غير المثالية من خلال القانون الاتي

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} \times 100\%$$

مسائل وزارية حول موضوع المحولة الكهربائية

س/وزاري 2011د2+2019د1 خارج القطر/ محولة مثالية عدد لفات ملفها الابتدائي 800turn وعدد لفات ملفها الثانوي 400turn وكان مقدار التيار المار في الملف الابتدائي 10A احسب مقدار التيار المار في الملف الثانوي ونسبة التحويل..

المعطيات

الحل

س/وزاري 2019د1/ محولة ربط ملفها الابتدائي عبر مصدر للفولطية المتناوبة قدرها 220V وكان الحمل يعمل على فولطية متناوبة مقدارها 20V وكان مقدار عدد لفات الملف الابتدائي 550turn اجب عن الاتي:-
1-مانوع المحولة 2-احسب عدد لفات الملف الثانوي 3-احسب مقدار نسبة التحويل

المعطيات

الحل

س/ اذا كانت الفولطية المتناوبة الداخلة الى الملف الابتدائي لمحولة هي v140 بتيار قدرة A3 احسب كفاءة هذه المحولة اذا علمت ان خسائر القدرة فيها هي watt12

المعطيات

الحل

2021 ت/2023د1 بنفس الصيغه محولة كهربائية ربطها ملفها الابتدائي مع مصدر للفولتيه المتناوبه v240 والجهاز الكهربائي الحمل المربوط مع ملفها الثانوي يشتغل على فولتيه v12 وكان عدد لفات ملفها الابتدائ
turn500 جد 1 - نوع المحوله 2- احسب عدد لفات ملفها الثانوي

المعطيات

الحل

مسائل

س1// محولة (كفائتها 100%) ونسبة التحويل فيها ($\frac{1}{2}$) تعمل على فولطية متناوبة (220V) والتيار المنساب في ملفها الثانوي (1.1A) احسب :

1) فولطية الملف الثانوي .
2) تيار الملف الابتدائي .

المعطيات

الحل

س2// محولة كهربائية كفائتها (80%) والقدرة الخارجة منها ($4.8kw$) ما مقدار القدرة الداخلة في المحولة .

المعطيات

الحل

س3/ محولة كهربائية كفائتها 95% اذا كانت القدرة الداخلة منها ($9.5kw$) ما مقدار القدرة الخارجية في المحولة .

المعطيات

الحل

س4/مصباح كهربائي مكتوب عليه فولطية (6V) وقدرة (12w) ربط هذا المصباح مع الملف الثانوي لمحولة كهربائية وربط ملفها الابتدائي مع مصدر للفولطية المتناوبة (240 V) وكان عدد لفات ملفها الابتدائي 800 turns فتوهج المصباح توهجا اعتياديا . اعتبر المحولة مثالية احسب :

1) عدد لفات ملفها الابتدائي

2) التيار المنساب في المصباح

3) التيار المنساب في الملف الابتدائي

المعطيات

الحل