A+
FYSICS

مكثف مادة الفيزياء
الفصل الأول

يوسف غيث

Shoot for the moon.
Even if you miss,
you'll land among the stars.

-Les Brown

الفصل الأول : المجال الكهربائي :-

* قوانين الفصل :-

	القانون	استخداماته وكيفية الاستفادة منه
①	$ن = \frac{ش}{ه}$	- إيجاد مقدار الشحنة وعدد الإلكترونات (ن) (حساب) - مبدأ تكمية الشحنة (حفظ)
②	$ق = ث \frac{ش_1 ش_2}{ف^2}$	- القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين (حساب) - نص قانون كولوم (حفظ) - وحدة ثابت كولوم المطلقة (حساب) - العوامل التي تعتمد عليها القوة الكهربائية (حفظ)
③	$م = \frac{ق}{ش}$	- القوة الكهربائية عن طريق شحنة الاختبار (حساب) - المجال الكهربائي عن طريق شحنة الاختبار (حساب) - تعريف المجال الكهربائي (حفظ) - وحدة المجال الكهربائي (حفظ)
④	$م = ث \frac{ش}{ف^2}$	- المجال الناشئ عن شحنة نقطية (حساب) - المجال الغير منتظم (حساب) - العوامل التي يعتمد عليها المجال (حفظ)
⑤	$م = \frac{ك}{ه_0}$	- المجال المنتظم الناشئ عن صفيحتين (حساب) - العوامل التي يعتمد عليها المجال المنتظم (حفظ)
⑥	$ك = \frac{ش}{ف}$	- الكثافة السطحية للشحنة (حساب) - العوامل التي تعتمد عليها (حفظ)
⑦	$ق = ك ت$	- قانون نيوتن الثاني (اشتقاقا)
⑧	$ت = \frac{ق}{ك}$	- التسارع (حساب) - مسائل الإتزان (حساب) - معادلات الحركة $ع_2 = ع_1 + ت ز$ $ف = ع_1 ز + \frac{1}{2} ت ز^2$ $ع_2^2 = ع_1^2 + 2 ت ف$

* أهم أفكار فصل المجال الكهربائي

- **أولاً: الكثافة** :- نجد الكثافة من خلال أربع قوانين

١) $\rho = \frac{m}{\text{حجم}}$ | ٢) $\rho = \frac{m}{\text{ح}}$ (كتلة الاختبار) | ٣) $\rho = \frac{\rho_{\text{م}}}{\text{ف}^2}$ | ٤) $\rho = \frac{\rho_{\text{م}}}{\text{ف}^2 \cdot \varepsilon}$

- **ثانياً: القوة** :- نجد القوة من خلال قانونين

١) $\text{ق} = \text{ك} \times \text{ك}_0$ | ٢) $\text{ق} = \frac{\text{ك} \times \text{ك}_0}{\text{ف}^2}$

* اتجاه القوة :-
⊕ مع اتجاه المجال
⊖ عكس اتجاه المجال

- **ثالثاً: المجال الكهربائي المنتظم** :- نجده من خلال قانونين

١) $\text{م} = \frac{\text{ج}}{\varepsilon}$ | ٢) $\text{م} = \frac{\Delta \text{ج}}{\text{ف}}$ ← فصل الجهد

- **رابعاً** :- المجال الغير منتظم :- نجده من خلال قانونين

١) $\text{م} = \frac{\rho_{\text{م}}}{\text{ف}^2}$ | ٢) $\text{م} = \frac{\text{ق}}{\text{ك}_0}$ | ٣) $\text{ت} = \frac{\text{م}_{\text{م}}}{\text{ك}}$

- المجال الغير منتظم

* قواعد الحل لإيجاد المجال الناتج عن شحنة (أكثر من)
١) نجد قيمة واتجاه كل مجال على حدى
٢) نحدد على الرسم اتجاه كل مجال
٣) نستخدم قوانين المحصلة
٤) عند وجود تحليل للاتجاهات وإيجاد الزاوية (θ) يجب توفير مثلث قائم الزاوية والانتباه لخصائص المثلثات من التناظر (Z) والتبادل بالرأس
٥) نجد اتجاه المجال بافتراض شحنة اختبار

- المجال المنتظم

* قواعد اكل جسم في حالة اتزان :-

- عند وجود أحد حالات الاتزان نحلل القوى ومن ثم نبدأ بالحل لإيجاد المجاهيل

- لمعرفة وجود الاتزان هناك احتمالين
١) ذكر السؤال (جسم متزن، معلق، ساكن)
٢) عند ذكر السؤال أن $\text{ق}_{\text{محصلة}} = \text{صفر}$

* أهم أفكار فصل المجال الكهربائي :-

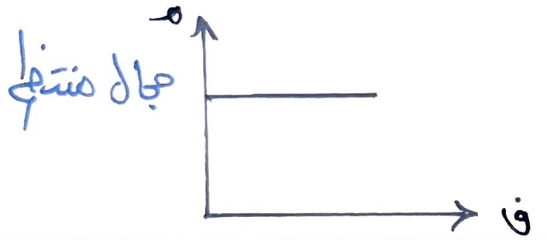
- خامساً: التسارع ومعادلات الحركة :- من خلال :

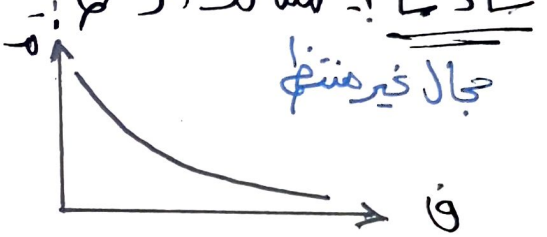
١) $ت = \frac{م ـ ٢}{ك}$ ← عند وجود حالة اتزان أو جسم يتحرك في مجال منتظم

٢) معادلات الحركة الثلاث ← عند حركة جسم في مجال منتظم

٣) $ق = ك ت$

- سادساً: مسائل الرسم :-





- سابعاً: الأفكار الثابتة على هذا الفصل في الوزارة ((تقريباً))

١) سؤال يدمج فصل المجال وفصل الجهد عن المجال الغير منتظم أو الاتزان

٢) سؤال على المجال المنتظم

- ثامناً: أفكار أخرى ممكنة :-

١) خصائص خطوط المجال.

٢) إيجاد وحدة الثوابت (ρ ، ق.).

٣) إيجاد العوامل من القوانين.

٤) تعريفات.

الفصل الثاني :- الجهد الكهربائي

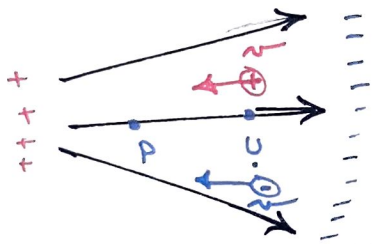
	القانون	استخداماته وكيفية الاستفادة منه
①	$ش = ق ف جتا\theta$	- قانون الشغل العام (حساب) - اشتقاق العلاقات (حساب) - وحدة الشغل (حفظ)
②	$جـ = \frac{جـ_{و}}{ش}$	- قانون الجهد العام عند نقطة لشحنة منقولة (حساب) - وحدة الجهد (حفظ) - كمية قياسية (تعويض)
③	$\Delta جـ = \frac{\Delta جـ_{و}}{ش}$	- فرق الجهد بين نقطتين لشحنة منقولة (حساب) - اشارة (Δ) تطلب الرموز
④	$جـ_{و_{ب}} = ش \times جـ_{ب}$	- طاقة الوضع عند نقطة (حساب)
⑤	$ش_{ز} = -\Delta جـ$	- الشغل الخارجي لنقل شحنة (حساب) - زيادة في طاقة الوضع
⑥	$ش_{ء} = -\Delta جـ$	- الشغل الكهربائي لنقل شحنة (حساب) - نقصان في طاقة الوضع
⑦	$جـ_{ب} = جـ_{ب} - جـ_{ب}$ $\Delta جـ_{ب} = جـ_{ب} - جـ_{ب}$	تلتزم بالترتيب (لايوجد اشارة Δ) تعكس الترتيب (يوجد اشارة Δ)
⑧	$جـ = \frac{ش}{ف}$	- جهد نقطة تبعد عنا شحنة مؤثرة (حساب) - الشحنة المؤثرة (حساب) /- العوامل التي يعتمد عليها الجهد
⑨	$\Delta جـ_{ب} = م ف جتا\theta$	- فرق الجهد في مجال منتظم (حساب) - لايوجد اشارة (Δ) تلتزم بالترتيب
⑩	$م = \frac{\Delta جـ_{ب}}{ف}$	- المجال المنتظم (حساب) - وحدة أخرى للمجال (حفظ)

	القانون	استخداماته وكيفية الاستفادة منه
⑪	$ش_{ا←ب} = \Delta ط_{ا←ب} = -\Delta ط_{ب←ا}$ $ش_{ب←ا} = -\Delta ط_{ا←ب} = +\Delta ط_{ب←ا}$	- زيادة طاقة الوضع بالشغل الخارجي - نقصان طاقة الوضع بالشغل الكهربائي
⑫	$ع = \sqrt{\frac{2 \times ط}{ك}}$	- حساب سرعة جسم مشحون في مجال منتظم - يشتق من معادلات الحركة
⑬	$\Delta ك = ش_{ا←ب} + ش_{ب←ا} + \Delta ط$	- جهد نقطة تعرض لأكثر من شحنة

* الشغل وطاقة الوضع

- الشحنة الموجبة:

ا) عندما تنتقل من (ا ← P)
تكون القوة المؤثرة هي الخارجية
ويكون ($ش_{ا←ب} = \Delta ط_{ا←ب}$) (زيادة $\Delta ط$)



ب) عندما تنتقل من (P ← ب) تكون القوة المؤثرة
هي الكهربائية ويكون ($ش_{ب←ا} = -\Delta ط_{ا←ب}$) (نقصان $\Delta ط$)

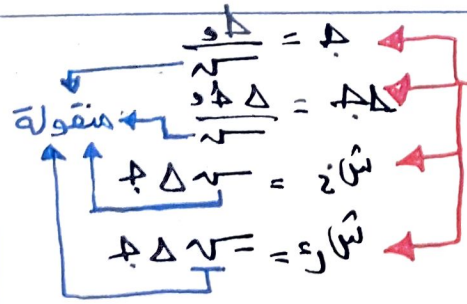
- الشحنة السالبة:

ا) عندما تنتقل من (ا ← P) تكون القوة المؤثرة هي الكهربائية
ويكون ($ش_{ب←ا} = -\Delta ط_{ا←ب}$) (نقصان في طاقة الوضع)

ب) عندما تنتقل من (P ← ب) تكون القوة المؤثرة هي الخارجية
ويكون ($ش_{ا←ب} = +\Delta ط_{ا←ب}$) (زيادة في طاقة الوضع)

* أنواع الشحنات:

ا) شحنات منقولة ونستخدم فيها القوانين التالية



ب) شحنات ثابتة ونستخدم فيها القانون
$ف = \frac{ش \times ش}{ف^2}$ ← ثابتة لا تتحرك

* كيفية إيجاد المجال المنتظم عن طريق الجهد ؟

م = جـ ب / ف ← الجهد الكلي بين الصفيحتين
ف ← المسافة الكلية بين الصفيحتين

- إيجاد المجال لنقطة داخل مجال منتظم نستخدم نفس العلاقة بدون النظر لموقع النقطة
- إيجاد الجهد لنقطة داخل مجال منتظم نستخدم العلاقة (جـ ب = م ف جتا θ) بشرط وجود نقطة ثانية جهدها معلوم

* أهم أفكار و مسائل الفصل :-

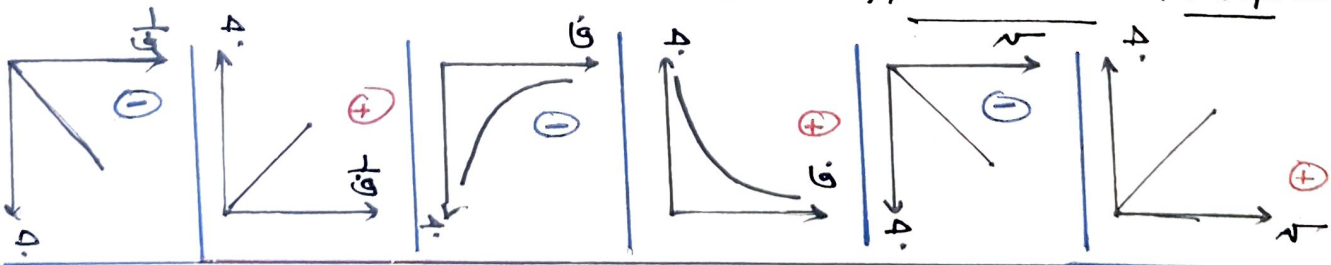
- أولاً :- إيجاد الشغل ومن خلاله يمكن دمج الجهد الناشئ عن شحنة نقطية أو الجهد في مجال منتظم أو جهود تساوي الجهد

- ثانياً :- ايجاد الجهد الناشئ عن عدة شحنات نقطية ومن خلاله يمكن توضيح نقطة انعدام الجهد نحن الاسئلة (جـ م = جـ ١ + جـ ٢ + جـ ٣ = صفر)

- ثالثاً :- ايجاد الجهد في مجال منتظم ويمكن دمجه مع المجال ومسائل الاتزان

- رابعاً :- جهود تساوي الجهد

- خامساً :- مسائل الرسم :- أنواع الرسمات حسب نوع الشحنة

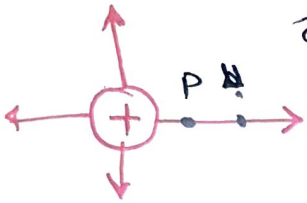


- سادساً :- أفكار أخرى ممكنة :-

١) خصائص جهود تساوي الجهد ٢) الثباتات

جـ = م ف جتا θ
ك = ل جـ / جـ
فولت/م = نيوتن/كولوم

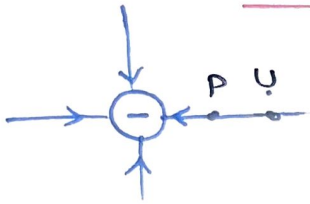
* علاقة الجهد مع المسافة كمية اذا كانت الشحنة موجبة



ب ∆ < P ∆ ⇐ ب ∆ P ∆ = قيمة موجبة

P ∆ ب = قيمة سالبة

* علاقة الجهد مع المسافة طردية اذا كانت الشحنة سالبة



ب ∆ > P ∆ ⇐ P ب ∆ = قيمة موجبة

ب P ∆ = قيمة سالبة

* عند إيجاد الشغل الشحنة النقطية يجب مراعاة مايلي:-

ش = ـ ن ∆ ف

ن ثابتة — لا نعوضها في الجهد

ف متغيرة — القيمة التي نعوضها هنا

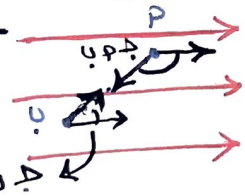
* كيفية تحديد الزاوية في إيجاد الجهد في مجال منتظم ؟

ب P ∆ = م ف جتا θ ← الزاوية المحصورة بين اتجاه (م) - اتجاه (ف)

ب P ∆ ← نبدأ من عند النقطة التي حركنا منها

م نختار الزاوية منها بحد خط المجال

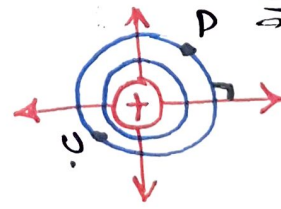
م خط الإزاحة من عندها



- الزاوية تختلف بين (ب P ∆) و (P ب ∆)

* سطوح تساوي الجهد :-

- شحنة نقطية



ب P ∆ = صفر

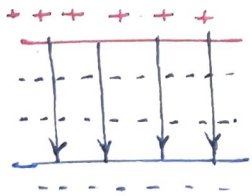
P ∆ = ب ∆

- سطوح تساوي الجهد متعامدة مع خطوط المجال أثبت ذلك !

← ش = ق ف جتا θ = صفر

تكون صفر فقط عندما يتعامد (ف ⊥ ق)

- صفيحتين



المسافات بينها متساوية

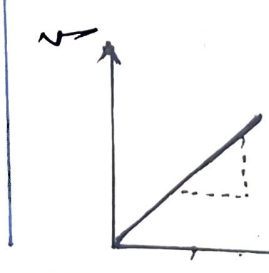
نستطيع إيجاد المسافة الكلية من خلال المسافة بين أحد السطوح

* لا تنسى خاصية المسارات في إيجاد الجهد في مجال منتظم.

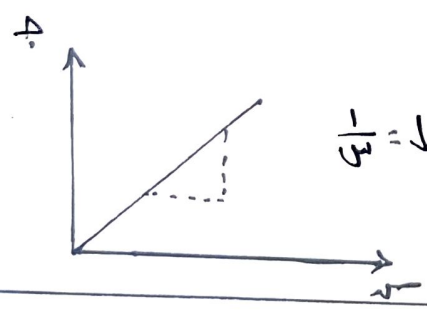
* الفصل الثالث :- الحواجة الكهربائية :-

	القانون	استخداماته + كيفية الاستفادة منه
①	$س = \frac{ن}{ف}$	- قانون الحواجة الكهربائية (حساب) - تعريف الحواجة + الفاراد (حفظ) - اشتقاق علاقة $س = \frac{ق.ف}{ف}$
②	$س = \frac{ق_{0} ف}{ف}$	- قانون الحواجة (حساب) - العوامل التي تعتمد عليها الحواجة (حفظ)
③	$ط = \frac{1}{2} ن ف$ $ط = \frac{1}{2} س ف^{2}$ $ط = \frac{1}{2} \frac{ن^{2}}{س}$	- حساب الطاقة المختزنة في الحواجع
④	$ف = \frac{ق}{ق_{0}} = \frac{ن}{ف}$	- حساب المجال بين طرفي الحواجع

* مسائل الرسم :-



ميل = $س = \frac{\Delta ن}{\Delta ف}$



* علاقة الحواجة مع المسافة :-

	س	ن	ف	ف	ط
الحواجع متصل بالبطارية	كلية	كلية	كلية	ثابت	كلية
الحواجع منفصل عن البطارية	كلية	ثابت	ثابت	طردية	طردية

* توصيل المواسعات:-

- على التوالي:-

$\frac{1}{س_{ك}} = \frac{1}{س_1} + \frac{1}{س_2} + \frac{1}{س_3}$

$ج_{ك} = ج_1 + ج_2 + ج_3$

$ف_{ك} = ف_1 = ف_2 = ف_3$

المواسعات متماثلة: $س_{ك} = \frac{س}{ن}$

- على التوازي:-

$ف_{ك} = ف_1 + ف_2 + ف_3$

$ج_{ك} = ج_1 = ج_2 = ج_3$

المواسعات متماثلة: $س_{ك} = س ن$

---

* أهم الأفكار على الفصل ((الوزارية)):-

١) سؤال على قانون $س = \frac{ك ٤ ف}{ف}$

٢) سؤال على توصيل المواسعات (كل سنة يأتي تقريباً)

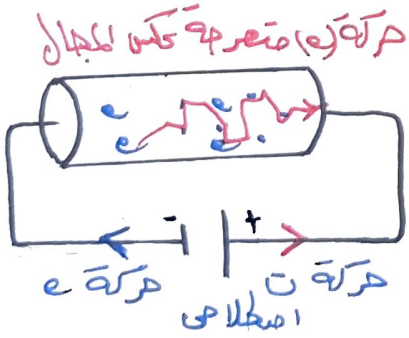
٣) أسئلة الحفظ:- عملية حشن المواسع، تعريفه، أنواع المواسعات ---

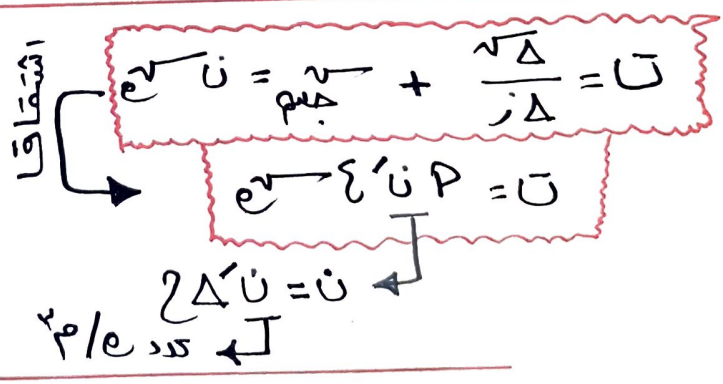
* الفصل الرابع: التيار الكهربائي:

	القانون	استخداماته وكيفية الاستفادة منه
①	$ت = \frac{\Delta س}{\Delta ز} = \frac{س}{ز}$	- حساب التيار - قانون التيار الرئيسي - وحدة التيار (حفظ)
②	$ت = ن ع ك ط$	- حساب التيار والسرعة الانسياقية (ن') - يُشتق من خلال $ك = ن ط$
③	$م = \frac{ف}{ت}$	- حساب المقاومة - نص قانون أوم (حفظ) - وحدة المقاومة (حفظ)
④	$م = \frac{و ل}{ط}$	- حساب المقاومة والمقاومية - العوامل التي تعتمد عليها المقاومة - العوامل التي تعتمد عليها المقاومية (نوع الموصل، درجة الحرارة) - وحدة المقاومية (حفظ)
⑤	$ق = \frac{ش}{ز}$	- العلاقة الرئيسية للقوة الدافعة (اشتقاق كلاهما الهدف منه) - وحدة القوة الدافعة (حفظ)
⑥	$ف ب = ق$	- في حالة الدارة مفتوحة، البطاريات امثالية
	$ف ب = ق - ت م د$	عند غلق الدارة (جهد البطارية في معادلة الدارة البسيطة)
	$ف ب = ت م خ$	عند غلق الدارة (جهد البطارية في معادلة الدارة البسيطة)
	الهبوط في الجهد $= ت م د$	الهبوط في الجهد عند غلق الدارة البسيطة
	$ق = ت م د + ت م خ$	حساب القوة الدافعة في الدارة البسيطة
⑦	$ت = \frac{ق م}{ق م}$	- معادلة الدارة البسيطة

	القانون	استخداماته وكيفية الاستفادة منه
⑧	القدرة = $\frac{\text{الشغل}}{\text{الزمن}}$	- العلاقة الرئيسية للقدرة (لا يوجد حساب كبير فيها) - وحدة القدرة
⑨	- القدرة = ق ت	← حساب القدرة المنتجة للبطارية
	- القدرة = جـ ت	← حساب القدرة المستهلكة في المقاومات
	- القدرة = ت^2 م	← حساب القدرة المستهلكة في المقاومات على التوالي
	- القدرة = $\frac{\text{جـ}^2}{\text{م}}$	← حساب القدرة المستهلكة في المقاومات على التوازي
⑩	ط = ق ت ز	← الطاقة المنتجة في البطارية
	ط = جـ ت ز	← الطاقة المستهلكة في المقاومات
	ط = ت^2 م ز	- وحدة أخرى للطاقة كيلو واط . ساعة
	ط = $\frac{\text{جـ}^2}{\text{م}}$ ز	من جول ← كيلو واط . ساعة نقسم على ٣٦ × ١٠^{٥} من كيلو واط . ساعة ← جول نضرب بـ ٣٦ × ١٠^{٥}

* أولاً :- التيار والسرعة الانسياقية :-





* السرعة الانسياقية :- تكون ① قليلة ② كبس المجال ③ ترفع حرارة الموصل من أثر التصادمات ④ متعرجة

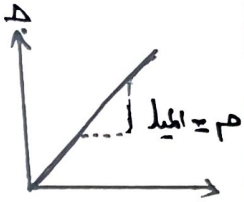
* (ن) أكبر يؤدي الى :- ① (ع) أقل
② تصادمات أكثر
③ حرارة أكبر في الموصل

* ثانياً :- المقاومة وقانون أوم :-

$$م = \frac{ف}{ت}$$

- العلاقة كمية بين (م ، ت) بشرط ثبات (ف)

- لا أومية
- لا تخضع للقانون
- أشباه موصلات



- أومية
- تخضع للقانون
- فلزات

$$م = \frac{ل}{ق \, ك} \leftarrow \text{قانون العوامل}$$

ك :- يعتمد على نوع الموصل ودرجة الحرارة

زيادة الحرارة تزداد الطاقة الحركية فتزداد التصادمات

* توصيل المقاومات :-

- توالي

$$ت_{ر} = ت_1 = ت_2$$
$$ف_{ر} = ف_1 + ف_2$$
$$م_{ر} = م_1 + م_2$$

- توازي

$$ت_{ر} = ت_1 + ت_2$$
$$ف_{ر} = ف_1 = ف_2$$
$$\frac{1}{م_{ر}} = \frac{1}{م_1} + \frac{1}{م_2}$$

* ثالثاً :- القدرة والطاقة الكهربائية :-

- القدرة التي تنتجها البطارية = القدرة التي تستهلكها المقاومات

$$ق = ت^2 م_{ر} + ت^2 م_{ز} \leftarrow \text{قانون حفظ الطاقة}$$

* جهاز كهربي مكتوب عليه (٢٠٠ فولت، ٢٠٠٠ واط)

← المعلومات المكتوبة على الأجهزة هي معلومات صنع الجهاز نجد من خلالها ما يلي :

١) أقصى تيار يمر في الجهاز ٢) مقاومة الجهاز ٣) أقصى جهد

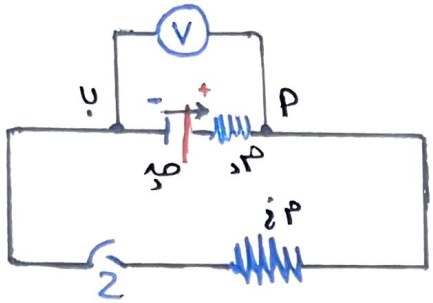
٤) أقصى طاقة وقدرة

← التيار الذي يمر في الجهاز يعتمد على فرق الجهد الموصول به الجهاز لا المكتوب عليه.

← التوصيل على التوالي :- المقاومة الأكبر هي الأكثر استهلاكاً للقدرة حسب (القدرة = $ت^2 م$)

← التوصيل على التوازي :- المقاومة الأقل هي الأكثر استهلاكاً للقدرة حسب (القدرة = $\frac{ف^2}{م}$)

* رابعاً :- الدارة البسيطة :-



- قراءة الفولتميتر تعتمد على حالة الدارة

① عندما يكون المفتاح مفتوح :-

قراءة (V) = جـ ب = م د

② عندما يكون المفتاح مغلق :-

قراءة (V) = جـ ب = ت م ق = م د - ت م د

* يجب التفريق بين جهد البطارية ومقدار القوة الدافعة

← جهد البطارية يكون أقل منها (صـ) في حالة الدارة المغلقة بسبب الهبوط في الجهد

* يمكن حساب الهبوط في الجهد بطريقتين :-

أ) الهبوط في الجهد = ت م د

ب) الهبوط في الجهد = قراءة (V) قبل غلق الدارة − قراءة (V) بعد غلق الدارة

---

* خامساً :- مسائل المصابيح :-

- إضاءة المصباح ← تعتمد على شدة التيار ← يعتمد على المقاومة المكافئة ← تعتمد على

شدة التيار: يقل ← تتوالى ← تقل ، يزداد ← توازي ← تزداد

* خطوات الحل :-

١) نجد (م د) قبل حدوث الحدث (احتراق المصباح، فتح الدارة، غلق الدارة)

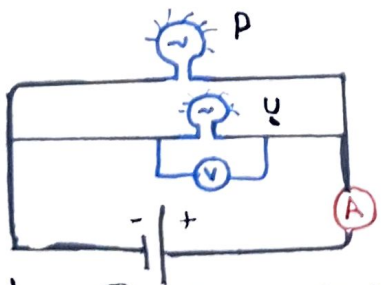
٢) نجد (ت د) ، قراءة (A) ، قراءة (V)

٣) نجد (م د) بعد حدوث الحدث

٤) نجد (ت د) ، قراءة (A) ، قراءة (V)

٥) نقارن بين قبله وبعد

* المصباح يقل الى مقاومة *



ماذا يحدث لقراءة (A) ، (V) بعد احتراق وشوة إضاءة (أ) فتيل المصباح (P)

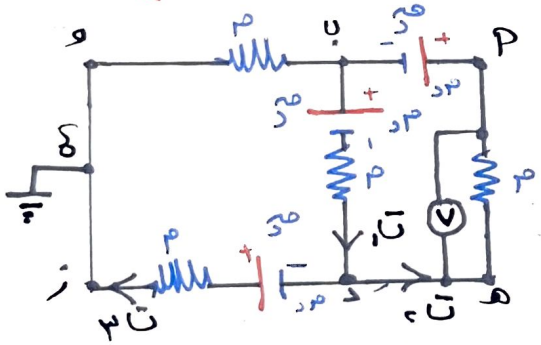
* سادساً: كيرشوف:-

① قاعدة كيرشوف الاولى:- $\sum$ تداخل = $\sum$ تخارج

② قاعدة كيرشوف الثانية:- مجموع الجهود عبر عناصر أي مسار مغلق يساوي صفر (Δجد = صفر)

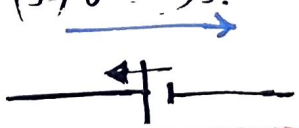
* قواعد الحل:-

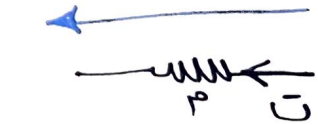
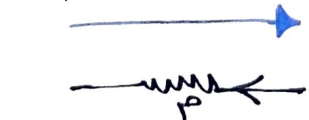
١) نخطط اتجاه التيار (إذا لم يكن محدد) حسب البطارية الاكبر
٢) نطبق دائماً في البداية قاعدة كيرشوف الاولى لمعرفة قيمة التيارات
٣) نطبق دائماً قاعدة كيرشوف الثانية على المسار المغلق المعلوم جميع بياناته عدا المجهول المطلوب
٤) عند كل تفرع جديد تتغير قيمة التيار حسب الفرع الجديد (ب، د) نقاط التفرع في الدائرة



- عند طلب جهد نقطة: مثلاً أوجد جهد النقطة (P) يجب أن يكون لدينا نقطة ثانية جهد معلوم ثم نسير ضمن مسار حسب قاعدة كيرشوف الثانية وعادة ما تكون هذه النقطة جهد ها صفر أو موصولة بالأرض مثل (جـ ٤)
- عند جهد (V) فهو يقرأ كل ما هو موصول معه على التوازي من الجزئيين

* الهبور:

اتجاه الهبور مع (جد)	الهبور عكس (جد)
	
$\Delta جـ = + جد$	$\Delta جـ = - جد$

الهبور مع (ت)	الهبور عكس (ت)
	
$\Delta جـ = - تـ م$	$\Delta جـ = + تـ م$

* رابعاً: أهم الأفكار الوزارية على الفصل:

① سؤال عن قانون التيار الرئيسي و قانون ت = ∆ن/∆ز باستخدام أحد المجاميل.

② سؤال عن قانون أوم و توصيل المقاومات و المقاومات الأومية و اللاأومية.

③ سؤال على الدارة البسيطة و القدرة و الطاقة و العلاقات بينهم.

④ سؤال على كيرشوف (ثابت في كل امتحان).

⑤ اسئلة حفظ.

* فصل التيار لا تخرج منه إلا وأنت متقن كيرشوف لتضمن علامة ممتازة على هذا الفصل

المجال الكهربائي

1- **ما المقصود بالشحنة الأساسية ؟**

هي اصغر شحنة حرة في الطبيعة وهي شحنة الالكترون

2- **وضح المقصود بتكمية الشحنة ؟**

شحنة أي جسم يجب أن تكون عددا صحيحا من مضاعفات شحنة الإلكترون

3- **لماذا تكون القوة الكهربائية بين الشحنات متبادلة ؟**

حسب قانون نيوتن الثالث لكل فعل رد فعل مساوي له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه

4- **متى يطلق على الشحنة الكهربائية التي يحملها الجسم اسم الشحنة النقطية ؟**

اذا كانت ابعاد الأجسام المشحونة صغيرة جدا بالنسبة للأبعاد بينهما , فتبدو الشحنة وكأنها تتركز في نقطة.

5- **ماذا نعني بقولنا أن شحنة جسم تساوي (-3.2× 10-19 كولوم)**

ن= ش / $ش_e$

ن= -3.2×10^{-19} / -1.6×10^{-19}

ن= **2** الكترون.... أي أن الجسم اكتسب الكترونين حتى شحن.

6- **اذكر نص قانون كولوم بالكلمات ؟**

القوة المتبادلة بين شحنتين نقطيتين تفصل بينهما مسافة (ف) في الهواء تتناسب طرديا مع مقدار كل من الشحنتين و عكسيا مع مربع المسافة بينهما.

7- **عدد العوامل التي تعتمد عليها القوة الكهربائية المتبادلة بين الشحنات؟**

مقدار كل من الشحنتين / مربع المسافة بين الشحنتين / الوسط الفاصل بين الشحنات.

8- **على ماذا تعتمد قيمة الثابت في قانون كولوم ؟**

تعتمد على طبيعة الوسط الفاصل بين الشحنات

9- **وضح المقصود بشحنة الاختبار (ش.)؟ وما فائدتها؟**

هي شحنة نقطية صغيرة موجبة لا تحدث تغير في المجال المراد قياسه، تستخدم للكشف عن المجال وقياسه.

10- **فسر: تستخدم شحنة الإختبار في الكشف عن المجال الكهربائي وقياسه؟**

حتى لا تحدث تغيرا في المجال المراد قياسه.

يوسف غيث

11- وضح المقصود بالمجال الكهربائي؟

هو الحيز المحيط بالشحنة والذي يظهر تأثيره على شكل قوة كهربائية تؤثر في شحنة أخرى.

12- وضح المقصود بالمجال الكهربائي عند نقطة ما؟

هو مقدار القوة الكهربائية المؤثرة في وحدة الشحنات الموجبة الموضوعة في تلك النقطة.

13- هل يمكن حساب المجال الكهربائي دون معرفة الشحن المسببة له ؟

نعم من خلال العلاقة مـ = ق/ ـــر.

14- عدد العوامل التي يعتمد عليها المجال الكهربائي عند نقطة ما ؟

- *مقدار الشحنة المسببة*
- *مربع بعد النقطة عن الشحنة*
- *نوع الوسط الفاصل بين الشحنات*

15- بين كيف يمكن الافادة من خطوط المجال الكهربائي في معرفة :

مقدار المجال في منطقة ما ؟ *كلما زادت كثافة الخطوط عند نقطة ما، فهذا يدل على زيادة مقدار المجال.*

اتجاه المجال في تلك النقطة؟ *اتجاه المماس عند تلك النقطة يدل على اتجاه المجال.*

16- ماذا نعني بقولنا ان مـ = 5 نيوتن / كولوم ؟

هذا يعني أن القوة الكهربائية المؤثرة في وحدة الشحنات الموجبة تساوي 5 نيوتن عند وضعها في تلك النقطة

17- وضح المقصود بنقطة التعادل ؟

هي النقطة التي يكون فيها محصلة المجال الكهربائي تساوي صفرا

18- وضح المقصود بخط المجال الكهربائي ؟

هو المسار الوهمي الذي تسلكه شحنة أختبار موجبة حرة الحركة عند وضعها في المجال الكهربائي

19- عدد انواع المجال الكهربائي

- *المجال الكهربائي غير المنتظم :هو مجال متغير مقدارا و اتجاها مثل مجال الشحنات النقطية*

يوسف غيث

- المجال الكهربائي المنتظم : هو مجال ثابت مقدارا و اتجاها عند جميع النقاط الواقعة فيه وتكون خطوطه متوازية وتتجه من الموجب الى السالب

20- ما المقصود بالكثافة السطحية للشحنة (σ)؟

هي كمية الشحنة لكل وحدة مساحة وتقاس بوحدة (كولوم/م^2)

21- ما هي العلاقة بين خطوط المجال الكهربائي ومقدار الشحنة ؟

علاقة طردية كلما زاد مقدار الشحنة زاد عدد الخطوط وزادت كثافتها

22- كيف يحدد اتجاه المجال الكهربائي ؟

يكون متجه المجال مماسا لخط المجال الكهربائي عند اي نقطة

23- اذكر خصائص المجال الكهربائي ؟

- تبدا الخطوط من الشحنة الموجبة وتنتهي في الشحنة السالبة
- عدد الخطوط يتناسب مع مقدار الشحنة
- خطوط المجال الكهربائي لا تتقاطع
- يكون متجه المجال مماسا لخط المجال الكهربائي عند أي نقطة

24- فسر: خطوط المجال الكهربائي لا تتقاطع ؟

لأنها لو تقاطعت لأصبح للمجال اكثر من اتجاه عند نفس النقطة وهذا يتنافى مع كون المجال الكهربائي كمية متجهة

25- على ماذا يدل تباعد خطوط المجال الناشئ عن شحنة نقطية في كل الاتجاهات ؟

يدل على تناقص قيمة المجال كلما ابتعدنا عن الشحنة

26- وضح المقصود بالمجال الكهربائي المنتظم ؟

هو مجال ثابت المقدار والاتجاه عند النقاط جميعها

27- بين كيف يمكنك الحصول على مجال كهربائي منتظم ؟

عن طريق شحن صفيحتين متوازيتين احداهما مشحونة بشحنة موجبة والأخرى بشحنة سالبة مساوية لها بينهما مسافة قصيرة

28- عدد خصائص خطوط المجال المنتظم ؟

- خطوط مستقيمة - خطوط متوازية - المسافات بين الخطوط متساوية

29- ما هو دور المجال الكهربائي في المسارعات النووية ؟

يستخدم لتسريع الجسيمات المشحونة

يوسف غيث

المجال الكهربائي

يوسف غيث

الجهد الكهربائي

1- **وضح المقصود بالجهد الكهربائي عند نقطة ما ؟**

هو الشغل المبذول لنقل وحدة الشحنات الموجبة من المالانهاية الى تلك النقطة

2- **وضح المقصود بفرق الجهد الكهربائي بين نقطتين ؟**

التغير في طاقة الوضع الكهربائية لكل وحدة شحنة عند انتقالها بين نقطتين في مجال كهربائي

3- **ماذا نعني بقولنا؟**

1- **جـ أ = 50 فولت ؟**

إذا وضعت شحنة مقدارها (1 كولوم) عند النقطة (أ) فإنها ستخزن طاقة وضع كهربائية مقدارها 50 جول

2- **فرق الجهد بين نقطتين يساوي 50 فولت**

أي أن التغير في طاقة الوضع الكهربائية لوحدة الشحنات عند انتقالها بين النقطتين يساوي 50 جول

3- **جـ س ص =١٠٠ فولت؟**

أي أن الزيادة (التغير) في طاقة الوضع الكهربائية لوحدة الشحنات الموجبة عند إنتقالها بين النقطتين يساوي ١٠٠ جول .

4- **جـ س ص = - ١٠٠ فولت؟**

أي أن النقصان (التغير) في طاقة الوضع الكهربائية لوحدة الشحنات الموجبة عند إنتقالها بين النقطتين يساوي ١٠٠ جول

5- **جـ س= صفر**

هذا يعني طاقة الوضع الكهربائية لوحدة الشحنات عند النقطة (س) تساوي صفر (أي لا يلزم بذل شغل)

4- **علام تدل الاشارة الموجبة في العبارة التالية (جـ = + 5 فولت)؟**

يلزم بذل شغل مقداره 5 جول لنقل وحدة الشحنات الموجبة من المالانهاية الى تلك النقطة بعكس اتجاه المجال

5- **علام تدل الاشارة السالبة في العبارة التالية (جـ = - 5 فولت)؟**

هذا يعني أن وحدة الشحنات الموجبة تخسر طاقة وضع مقدارها 5 جول عند نقلها من المالانهاية إلى تلك النقطة بنفس اتجاه المجال

يوسف غيث

6- متى يكون فرق الجهد بين نقطتين موجب؟

اذا انتقلنا من الجهد المرتفع الى المنخفض

7- متى يكون فرق الجهد بين نقطتين سالب؟

اذا انتقلنا من الجهد المنخفض الى المرتفع

8- علام يدل تغير طاقة الوضع الكهربائية للشحنة عند انتقالها من نقطة الى اخرى ضمن مجال كهربائي؟

هذا يعني انه يوجد فرق في الجهد الكهربائي بين النقطتين.

9- ما هي العوامل التي يعتمد عليها الجهد الكهربائي عند نقطة ما ؟

- مقدار الشحنة الكهربائية - المسافة بين النقطة والشحنة - الوسط الفاصل

10- فسر جسيم مشحون بشحنة موجبة تحرك في مجال كهربائي منتظم باتجاه المجال فقلت طاقة وضعه الكهربائية ؟

لأنه انتقل من منطقة الجهد المرتفع الى منطقة الجهد المنخفض

11- ما العلاقة بين اتجاه المجال والجهد؟

اتجاه المجال الكهربائي دائما بنفس اتجاه تناقص الجهد الكهربائي

12- فسر: جسيم مشحون بشحنة سالبة تحرك في مجال كهربائي منتظم باتجاه معاكس للمجال فقلت طاقة وضعه الكهربائية ؟

لأنه انتقل من منطقة الجهد المنخفض الى منطقة الجهد المرتفع

13- وضح المقصود بسطح تساوي الجهد ؟

هو السطح الذي لا نحتاج القوة الكهربائية لبذل شغل عليه (سطح تكون لجميع النقاط الواقعة عليه نفس الجهد)

14- اذكر اثنتين من خصائص سطح تساوي الجهد لشحنة نقطية؟

متعامدة مع خطوط المجال الكهربائي - لا تتقاطع

15- فسر: سطوح تساوي الجهد لا تتقاطع؟

لأنها لو تقاطعت لأصبح للجهد اكثر من قيمة عند نفس السطح وهذا مخالف لتعريف سطوح تساوي الجهد

16- تكون سطوح تساوي الجهد للشحنة النقطية أكثر تقارب بالقرب منها وأكثر تباعد بالبعد عنها؟

لأن المجال الناشئ عن الشحنة النقطية مجال غير منتظم حيث التقارب يعني مقدار كبير لقيمة المجال والتباعد يعني مقدار قليل لقيمة المجال

17- تكون سطوح تساوي الجهد بين الصفيحتين متوازية والمسافات بينها متساوية؟

لأن المجال في الحيز بين الصفيحتين مجال منتظم حيث تساوي المسافات بين السطوح يعني تساوي قيمة المجال وبالتالي مجال منتظم المقدار .

18- أثبت أن سطوح تساوي الجهد دائماً عمودية على اتجاه المجال

الشغل = صفر ، وبما أن الشغل = **ق ف جتا (θ)**

ش = مـ ـ ف جتا θ = صفر ⟸

وهذه المعادلة تكون صحيحة فقط عندما **θ = 90** *بين متجه المجال ومتجه الازاحة على سطح تساوي الجهد لذلك خط المجال يعامد سطوح تساوي الجهد.*

يوسف غيث

المواسعة الكهربائية

1- وضح المقصود بالمواسعة ؟

النسبة الثابتة بين شحنة الموصل وجهده وتدل على مقدار الشحنة اللازمة لرفع جهد الموصل 1 فولت

2- وضح المقصود بالفاراد ؟

مواسعة موصل يحتاج 1 كولوم لرفع جهده 1 فولت

3- ما هي استخدامات المواسعات في حياتنا ؟

في دارات الارسال والاستقبال

4- ما هي وظيفة المواسع الكهربائي ؟

تخزين الشحنات والطاقة الكهربائية

5- ما هي العوامل التي تعتمد عليها مواسعة المواسع ذو اللوحين المتوازيين ؟

مساحة لوحية / البعد بين اللوحين / السماحية الكهربائية

6- ماذا نعني بقولنا ان مواسعة موصل تساوي 3 ميكروفاراد ؟

هذا يعني أنه يلزم شحنة مقدارها 3 ميكروكولوم الدفع جهد المواسع 1 فولت

7- ما هي أشكال المواسعات ؟

- مواسع اسطواني - المواسع ذو اللوحين المتوازيين

8- متى يكتمل شحن المواسع ؟(متى تنتهي عملية الشحن) ؟

تنتهي عملية الشحن عندما يتساوى فرق الجهد بين صفيحتي المواسع مع فرق الجهد بين طرفي البطارية، وعندها تصل الشحنة على المواسع الى قيمتها العظمى، وتكون كمية الشحنة على كل من الصفيحتين متساوية في المقدار.

9- وضح المقصود بعملية تفريغ المواسع ؟

عملية انتقال الشحنات من الصفيحة الموجبة الى السالبة عبر اي جهاز موصول بالمواسع

10- مواسع كهربائي كتب عليه (١٠ فولت، ٢٢٠٠ ميكروفاراد) اجب عما يلي؟

أ. ما هو السبب من كتابة هذه الأرقام على الجهاز؟

لحماية الجهاز من التلف يكتب عليه الحد الأعلى للجهد المسموح به توصيل المواسع به حيث اذا زاد عن هذا الحد (١٠ فولت) يحدث تفريغ كهربائي عبر المادة العازلة بين الصفيحتين مما يؤدي الى تلف الجهاز.

يوسف غيث

ب. **يوجد حد أقصى للطاقة التي يمكن تخزينها في المواسع فكيف تفسر ذلك ؟**

عند زيادة الطاقة عن الحد الأقصى هذا يعني زيادة الشحنة وزيادة فرق الجهد عن الحد الأعلى مما يعني زيادة المجال الى قيمة وبالتالي يحدث تفريغ كهربائي للشحنات عبر المادة العازلة بين صفحتي المواسع ويتلف.

ت. **يصمم المواسع عادة صغير الحجم حيث تكون مساحة صفيحتيه كبيرة والمسافة بينها صغيرة و فسر ذلك؟**

وذلك لزيادة قدرته على تخزين الشحنات وبالتالي تزداد سعته.

11- عندما تقل مواسعة مواسع مع بقاء فرق الجهد ثابتا ماذا يحدث للشحنة الزائدة ؟

يحدث تفريغ لجزء من شحنة المواسع الى البطارية لذلك تقل الطاقة المخزنة في المواسع

12- علل عند نقصان البعد بين صفيحتي مواسع متصل مع بطارية فأن شحنته تقل؟

يحدث تفريغ لجزء من شحنة المواسع إلى البطارية فتقل المواسعة حسب العلاقة **س**= أ ε./**ف** *وبالتالي تقل الشحنة حسب العلاقة* **س**=ـــ**ش**/**جـ** *لذلك تقل شحنته وطاقته.*

13- عند شحن مواسع وبقاءه متصلا مع البطارية فسر ما يلي؟

أ. **زيادة مواسعة المواسع عند زيادة مساحة صفيحتيه مع بقاء البعد بينهما ثابت؟**

عند زيادة مساحة الصفيحتين فإن الشحنات تتوزع بكثافة سطحية وبالتالي يصبح قادر على إستيعاب كمية أكبر من الشحنة فتزداد بذلك مواسعته.

ب. **زيادة مواسعة المواسع عند نقصان البعد بين صفيحتيه مع بقاء مساحة الصفائح ثابته؟**

عند نقصان المسافة فإن المجال سيزداد حسب العلاقة **مـ = جـ/ف** *وبما أن المجال ازداد هذا يعني أن المواسع أصبح قادراً على استيعاب شحنة أكبر حسب العلاقة* **س**= أ ε./**ف** *وبالتالي يصبح قادراً على تخزين شحنة أكبر فتزداد سعته.*

14- علل ما يلي الطاقة الكلية المختزنة في مجموعة المواسعات عند توصيل التوازي أكبر من الطاقة الكلية المختزنة في نفس المجموعة عند توصيلها على التوالي مع بقاء مصدر فرق الجهد ثابت؟

بما أن (**ط** = ½ **س**م **ج**ك^2) *عند ثبات جهد المصدر بالتالي فإن* (**س**م **توازي** > **س**م**توالي**) *حيث التوازي جمع عادي اما التوالي جمع بالمقلوب لذلك* (**ط**ك **توازي** > **ط**ك **توالي**).

15- كيف يتم تصميم المواسع الأسطواني؟

يكون على شكل شريطين موصلين ملفوفين على شكل اسطوانة يفصل بينهما شريط من مادة عازلة.

16- لماذا يتم تصميم المواسع الاسطواني بهذه الطريقة؟

لأن تصميمه بهذه الطريقة يمكننا من الحصول على مواسع له مساحة أكبر ومسافة بين الصفيحتين أقل مما يعني زيادة على التخزين.

17- أعط تطبيقات عملية للمواسعات؟

المصباح الوماض/ جهاز انعاش القلب.

18- ما هي تحولات الطاقة في المصباح الوماض ؟

من طاقة وضع كهربائية إلى طاقة ضوئية.

19- ماذا يحدث للشحنة على المواسع اذا زاد فرق الجهد عن الحد المسموح به ؟

يحدث تفريغ للشحنة عبر المادة العازلة بين الصفيحتين.

يوسف غيث

التيار الكهربائي

1- وضح المقصود بالتيار الكهربائي ؟

هو كمية الشحنة التي يعبر مقطع موصل في وحدة الزمن.

2- وضح المقصود بالأمبير؟

هو التيار المار في موصل تعبر مقطعه شحنة مقدارها 1 كولوم في زمن مقداره 1 ثانية.

3- ماذا نعني بقولنا أن التيار الكهربائي في موصل يساوي 3 امبير؟

هذا يعني أنه يعبر مقطع الموصل شحنة مقدارها 3 كولوم في زمن مقداره ثانية واحدة.

4- وضح المقصود بالاتجاه الاصطلاحي للتيار؟

هو اتجاه حركة الشحنات الكهربائية الموجبة من القطب الموجب الى القطب السالب عبر الأسلاك ومن القطب السالب الى الموجب داخل المصدر (البطارية).

5- علل: لماذا يوصل الأميتر على التوالي في الدارة ؟

لان التيار الكهربائي ثابت على التوالي والاميتر يحتوي على مقاومة صغرة جدا لاتؤثر في المقاومة المكافئة عند وصلها على التوالي.

6- علل: لماذا يوصل الفولتمتر على التوازي ؟

لإن الجهد ثابت على التوازي والفولتمتر يحتوي على مقاومة كبيرة لا تؤثر في المقاومة المكافئة عند وصلها على التوازي.

7- كيف ينشأ التيار الكهربائي في موصل ؟

عن طريق وصل طرفي الموصل مع بطارية يؤدي إلى نشوء فرق جهد فيولد مجال كهربائي داخل الموصل عندها تتأثر الالكترونات الحرة بقوة كهربائية تؤدي إلى اندفاعها باتجاه واحد.

8- وضح المقصود بالسرعة الانسياقية ؟

متوسط سرعة الالكترونات الحرة المتحركة داخل الموصل عند مرور التيار.

9- فسر: تكون السرعة الانسياقية صغيرة؟

بما أن عدد الالكترونات الحرة في وحدة الحجوم في الموصلات الفلزية كبير جدا فتكون فرصة التصادم بين الالكترونات مع بعضها ومع ذرات الفلز كبيرة جدا مما يعيق حركتها فتكون سرعتها الانسياقية صغيرة.

10- بعد مضي فترة زمنية من مرور التيار الكهربائي ترتفع درجة حرارة الموصل الفلزي، فسر ذلك؟

بسبب العدد الهائل من التصادمات بين الإلكترونات وذرات الموصل وبين الإلكترونات وبعضها البعض فتفقد هذه الإلكترونات جزء من طاقتها الحركية بفعل هذه التصادمات المتتالية مما يؤدي إلى زيادة إتساع إهتزاز ذرات الفلز وزيادة الإحتكاك وبالتالي تحول هذا الجزء من الطاقة المفقودة إلى طاقة حرارية مما يعني إرتفاع درجة حرارية الموصل.

11- ماذا يحدث للإلكترونات في اثناء انسياقها باتجاه معاكس لاتجاه المجال الكهربائي؟

تفقد تلك الالكترونات جزءا من طاقتها الحركية او جميعها .

12- اين تنتقل الطاقة الحركية التي تفقدها الالكترونات في اثناء انسياقها ؟

تنتقل الطاقة الى ذرات الفلز وتتحول الى طاقة حرارية تؤدي الى ارتفاع حرارة الموصل وانساع اهتزاز ذرات الفلز.

13- فسر: لا ينشأ التيار من حركة الشحنات العشوائية داخل الموصل ؟

لأن الشحنات تتحرك باتجاهات مختلفة فتكون محصلة عدد الالكترونات التي تعبر مقطعه باتجاه معين تساوي عدد الالكترونات التي تعبره بالاتجاه المعاكس.

14- ماهي العوامل التي يعتمد عليها التيار الكهربائي المار في موصل؟

- مساحة مقطع الموصل -عدد الالكترونات الحرة في وحدة الحجوم

- السرعة الانسياقية - مقدار الشحنة.

15- وضح المقصود بالمقاومة الكهربائية؟

هي النسبة بين فرق الجهد والتيار المار في موصل وتعد مقياسا لمقدار ممانعة المادة المادة لمرور الالكترونات خلالها .

16- وضح أثر التصادمات التي تحدث داخل الموصل في كل مما يلي عند مرور تيار كهربائي فيه:

- *حركة الالكترونات: تتناقص الطاقة الحركية للإلكترونات فتتناقص سرعتها .*
- *ذرات الموصل: يزداد انساع اهتزازها درجة*
- *حرارة الموصل: ترتفع حرارة الموصل*

17- اذكر نص قانون أوم؟

التيار الكهربائي المار في موصل فلزي يتناسب طرديا مع فرق الجهد بين طرفيه عند ثبوت درجة حرارته .

18- ما هو الأوم؟

مقاومة موصل يمر فيه تيار مقداره 1 امبير وفرق الجهد بين طرفيه 1 فولت

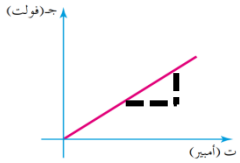
19- عدد انواع المقاومات وارسم رموزها في الدارة ؟

1- المقاومة الثابتة ويرمز لها —/\/\/\—

2- المقاومة المتغيرة ويرمز لها —/\/\/\—

20- وضح المقصود بالموصلات الخطية (الأومية) واذكر مثالا عليها؟

موصلات خطيه (اومية) مثل الفلزات وهي التي ينطبق عليها قانون اوم وتكون العلاقة بين ت و جـ علاقة خطية طردية.



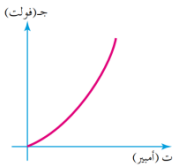
21- ما هي استخدامات المقاومات في الأجهزة الكهربائية والدارات؟

1- التحكم في قيمة التيار 2- حماية الأجهزة الكهربائية من التلف.

22- ما أنواع المقاومات من حيث التركيب؟

1- المقاومات الكربونية: وتكون مصنعه من الكربون وهي الأكثر استخداما وتتميز هذه المقاومات بالوان معينه يمكن من خلالها معرفة مقدار كل مقاومة لاختيار المناسب منها.

2- المقاومات الفلزية: وتصنع من اسلاك تختلف في الطول ومساحة المقطع ونوع المادة.



23- وضح المقصود بالموصلات اللاخطية واذكر مثالا عليها؟

هي الموصلات التي لا تنطبق عليها قانون اوم مثل المحاليل الكهربية واشباه الموصلات.

24- ما هي العوامل التي تعتمد عليها مقاومة موصل فلزي ؟

- طول الموصل (العلاقة طردية)
- مساحة مقطع الموصل (العلاقة عكسية)
- نوع مادة الموصل (مقاومية المادة العلاقة طردية)
- درجة الحرارة (العلاقة طردية في الفلزات وعكسية في المواد العازلة).

25- ماذا نعني بقولنا أن مقاومية النحاس تساوي (1.7×10-8Ω.م) عند درجة حرارة 20 سْ؟

انه لسلك من النحاس طوله 1 متر ومساحة مقطعه 1م2 تكون مقاومته(1.7×10-8Ω) عند درجة حرارة 20 سْ.

26- ما المقصود بالمقاومية ؟

يوسف غيث

هو مقاومة موصل طوله 1م ومساحة مقطعة العرضي 1م

27- ما اثر زيادة درجة الحرارة على مقدار مقاومة (مقاومية) الفلزات ؟

تزداد كل من المقاومة والمقاومية بزيادة درجة الحرارة.

28- فسر: تزداد كل من المقاومة والمقاومية بزيادة درجة الحرارة ؟

عند ارتفاع حرارة المادة تكتسب ذرات المادة طاقة حركية فيزداد اتساع الاهتزاز فتزداد فرصة التصادم بين الالكترونات وذرات الماده والالكترونات مع بعضها.

29- على ماذا يدل صغر قيم المقاومية للفلزات؟

يدل على انها جيدة التوصيل للكهرباء

30- تصنف المواد الى ثلاث انواع وفق قيم المقاومية الكهربائية. اذكرها؟

- مواد موصلة ذات مقاومية صغيرة مثل الفضة والنحاس والحديد (موصلية كبيرة).
- مواد شبه موصلة (مقاومية متوسطة) مثل الكربون والجرمانيوم والسيليكون (موصلية متوسطة).
- مواد عازلة (ذات مقاومية عالية) مثل الزجاج والمطاط و الكوارتز (موصلية قليلة).

31- فسر: لماذا يستخدم المطاط في صناعة مقابض ادوات صيانة الاجهزة الكهربائية ؟

بسبب ارتفاع مقاوميتها.

32- على ماذا يدل كبر قيم المقاومية للمواد العازلة ؟

يدل على انها غير جيدة التوصيل للكهرباء

33- علل: لحماية الجهاز من فروق الجهد المرتفعة توصل مقاوماتها على التوالي ؟

لإن جهد المصدر يتوزع عند توصيل المقاومات على التوالي وبالتالي المقاومة الواحدة تتحمل جزء من الجهد.

34- ما هو اثر توصيل المقاومات على التيار في كل من الحالات التالية:

عند التوصيل على التوالي: يقل التيار لأن المقاومة الكلية تزداد والعلاقة بين التيار والمقاومة عكسية.

عند التوصيل على التوازي: يزداد التيار لأن المقاومة الكلية تقل والعلاقة بين التيار والمقاومة عكسية.

35- وضح المقصود بالمواد فائقة الموصلية؟

يوسف غيث

عندما تؤول المقاومة الكهربائية لبعض الفلزات الى الصفر عند درجات الحرارة المنخفضة.

36- اذكر تطبيقين على الموصلية الفائقة ؟

نقل الطاقة الكهربائية دون ضياع/ انتاج مجالات مغناطيسية قوية.

37- فسر: توصل بعض الأجهزة الكهربائية على التوالي؟

لحمايتها من فروق الجهد العالية.

38- اذكر تطبيقا على توصيل المقاومات على التوازي؟

توصيل الأجهزة في المنازل.

39- فسر: في مجموعة المقاومات الموصولة على التوازي تكون المقاومة الاقل مقدارا هي الأكثر استهلاكا للطاقة (القدرة الكهربائية)؟

المقاومات الموصولة على التوازي متساوية في الجهد وحسب العلاقة **القدرة** = **جـ**^{2}/ م العلاقة عكسية مع المقاومة.

40- فسر: في مجموعة المقاومات الموصولة على التوالي تكون المقاومة الأكبر مقدارا هي الأكثر استهلاكا للطاقة (القدرة الكهربائية)؟

المقاومات الموصولة على التوالي متساوية في التيار وحسب العلاقة **القدرة** = **ت**^{2}×م العلاقة طردية مع المقاومة.

41- وضح المقصود بالقوة الدافعة الكهربائية؟

الشغل اللازم لنقل وحدة الشحنات الموجبة من القطب السالب إلى القطب الموجب داخل البطارية.

42- ماذا نعني بقولنا أن القوة الدافعة الكهربائية للبطارية تساوي 9 فولت؟

هذا يعني أن البطارية تبذل شغلا مقداره 9 جول لنقل شحنة مقدارها 1 كولوم من القطب السالب الى الموجب داخل البطارية.

43- فسر: يكون للتيار الكهربائي القيمة نفسها عند اي جزء من أجزاء دارة كهربائية مغلقة تحتوي بطارية ومقاومة؟

لأن البطارية تقوم بالمحافظة على نقل كمية ثابته من الشحنات في الدارة باهمال اسلاك التوصيل

44- ينعدم التيار الكهربائي عند فتح الدارة الكهربائية ؟

بسبب انعدام المجال الكهربائي.

45- ما هو المبدأ الذي يمكن تطبيقه على القدرة التي تنتجها البطارية لتزود بها الدارة؟

مبدأ حفظ الطاقة.

46- ما هي الحالات التي تكون فيها القوة الدافعة الكهربائية مساوية لفرق الجهد؟

- عندما تكون الدارة مفتوحة (لا يمر تيار)
- اذا كانت البطارية مثالية (المقاومة الداخلية للبطارية مهملة)

47- عرف الدارة البسيطة؟

هي الدارة التي يمكن تبسيطها واختصارها في عروة واحدة بحيث يمر بها تيار واحد

48- اذكر نص قاعدة كيرشوف الأولى وماذا تسمى؟

المجموع الجبري للتيارات عند أي نقطة تفرع في دارة كهربائية يساوي صفر.

أي أن مجموع التيارات الداخلة في نقطة التفرع يساوي مجموع التيارات الخارجة منها (قاعدة الوصلة).

49- اذكر نص قاعدة كيرشوف الثانية وماذا تسمى؟

المجموع الجبري للتغيرات في الجهد عبر عناصر أي مسار مغلق في دارة كهربائية يساوي صفر (قاعدة الجهد).

50- فسر : يعتبر قانون كيرشوف الأول صيغة اخرى لقانون حفظ الشحنة؟

لإن التيار الكهربائي عبارة عن حركة الشحنات الكهربائية وعليه فإن مجموع الشحنات الكهربائية التي تعبر مقطع معين في سلك في وحدة الزمن عند نقطة تفرع يساوي مجموع الشحنات التي تخرج من نقطة التقرع في وحدة الزمن.

51- علل كل مما يلي ؟

أ- عند عبور مقاومة بإتجاه يتفق مع إتجاه التيار فإن التغير في الجهد يكون سالباً؟

لأننا ننتقل من جهد مرتفع (أ) إلى جهد منخفض (ب) فيكون التغير في الجهد سالب.

ب- عند عبور بطارية بإتجاه يتفق مع إتجاه القوة الدافعة الكهربائية فإن التغير في الجهد يكون موجبا؟

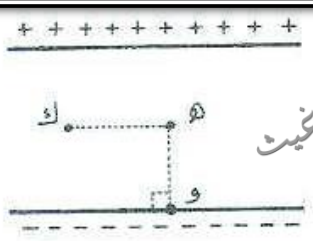
لأننا نتقل من جهد منخفض (أ) إلى جهد مرتفع (ب) فيكون التغير في الجهد موجبا.

اسئلة وزارة
فصل المجال والجهد

اسئلة وزارة مرتبة حسب الفصول

شتوي 2010

ب) يمثل الشكل لوحين فلزيين متوازيين لا نهائيين، الفرق في الجهد بينهما (٢) فولت. وتفصل بينهما مسافة (٠,١) م. إذا كانت النقطتان (هـ ، ك) تقعان في منتصف المسافة بين اللوحين، والنقطة (و) تقع على اللوح السالب. احسب : ١) المجال الكهربائي عند النقطة (هـ)



يوسف غيث

٢) فرق الجهد (جـ هـ).

٣) الشغل المبذول لنقل إلكترون من (و) إلى (ك). (١١ علامة)

صيفي 2010

ج) ثُبّت لوحان فلزيان مشحونان متوازيان قبالة بعضهما البعض داخل أنبوب مفرغ من الهواء وعلى بُعد (٢×١٠^{-٢}) م من بعضهما. فتولد بينهما مجالاً كهربائياً قدره (٣×١٠^{٥}) فولت/م. احسب : (٩ علامات)

١) فرق الجهد الكهربائي بين اللوحين.

يوسف غيث

٢) مقدار القوة المؤثرة في شحنة نقطية مقدارها (-١×١٠^{-٦}) كولوم وضعت بين اللوحين.

٣) الشغل الذي يبذله المجال في نقل شحنة مقدارها (-١×١٠^{-٦}) كولوم من اللوح السالب إلى اللوح الموجب.

اسئلة وزارة
فصل المجال والجهد

مكثف مادة الفيزياء — الأستاذ: يوسف غيث

صيفي 2011

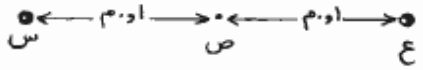
ب) تحرك جسيم شحنته (٢ × ١٠$^{-٤}$) كولوم، وكتلته (٤ × ١٠$^{-١٢}$) كغم من السكون، من اللوح الموجب إلى اللوح السالب في الحيز بين لوحي مستوي ذي لوحين متوازيين، إذا كانت المسافة بين اللوحين (١ × ١٠$^{-٢}$)م وسرعة وصول الجسيم إلى اللوح السالب (٤ × ١٠^{٤}) م/ث، فاحسب:

١) فرق الجهد بين طرفي المواسع.

٢) القوة الكهربائية المؤثرة في الجسيم أثناء حركته (بإهمال تأثير الجاذبية الأرضية). (٨ علامات)

ج) يمثّل الشكل ثلاث نقاط (س ، ص ، ع) على استقامة واحدة، عند النقطة (س) شحنة مقدارها (٢ × ١٠$^{-٦}$) كولوم، احسب مقدار الشحنة الواجب وضعها عند (ع) ليكون المجال المحصل عند (ص) (٥٤ × ١٠^{٥}) نيوتن/كولوم، واتجاهه نحو (ع).

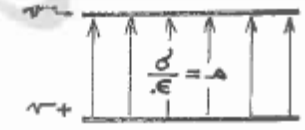
(٨ علامات)



يوسف غيث

شتوي 2012

ب) يُمثّل الشكل لوحين فلزيين متوازيين مساحة كل منهما (م) أحدهما مشحون بشحنة موجبة (+ش) والآخر مشحون بشحنة سالبة مماثلة (− ش) وتفصلهما مسافة (ف). أثبت أن فرق الجهد بين اللوحين يعطى بالعلاقة: $\Delta جـ = \frac{ش ف}{٤ \pi م}$



(٤ علامات)

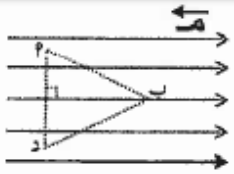
تتبع الصفحة الثانية

يوسف غيث

صيفي 2013

السؤال الأول : (٢٢ علامة)

أ) يوضّح الشكل المجاور مجالاً كهربائياً منتظماً مقداره (١٠^{٤}) فولت/م ، النقاط م ، ب ، د واقعة في المجال وتمثّل رؤوس مثلث متساوي الأضلاع طول ضلعه (٢)سم والخط الواصل بين م ، د عمودي على خطوط المجال. احسب الشغل المبذول في نقل شحنة كهربائية موجبة مقدارها (١ × ١٠$^{-٩}$) كولوم من النقطة م إلى ب، عبر المسار م د ب . (٥ علامات)



اسئلة وزارة

فصل المجال والجهد

مكثف مادة الفيزياء — الأستاذ: يوسف غيث

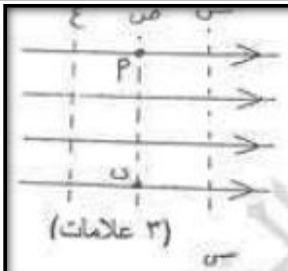
شتوي 2014

السـؤال الأول : (٢١ علامة)

أ) يوضّح الشكل المجاور مجال كهربائي منتظم وتُمثل الخطوط (س ، ص ، ع) سطوح متساوية الجهد معتمداً على الشكل، أجب عما يأتي:

١- رتب السطوح متساوية الجهد تنازلياً حسب قيمة جهد كل منها.

٢- فسر لماذا لا يلزم بذل شغل لنقل شحنة نقطية من النقطة (أ) إلى النقطة (ب).



(٣ علامات)

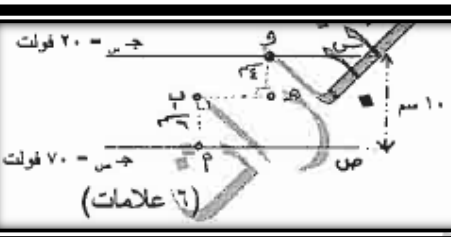
يوسف غيث

شتوي 2016

ج) يبيّن الشكل المجاور لوحين فلزيين متوازيين (س ، ص)، بالاعتماد على القيم المثبتة على الشكل، **احسب:**

١) الجهد الكهربائي عند النقطة (ب).

٢) كتلة جسيم شحنته (٢×١٠^{-٨}) كولوم متزن عند النقطة (هـ).



(٦ علامات)

صيفي 2016

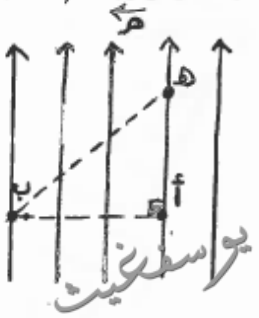
أ) يوضّح الشكل المجاور مجالاً كهربائياً منتظماً (مـ←) مقداره (٢×١٠^{٤}) فولت/م والنقاط (أ ، ب ، هـ) واقعة في المجال، بحيث تقع النقطتان (أ ، هـ) على خـط مجال واحد والزاويـة (هـ أ ب) قائمة، وطـول (أ هـ) يساوي (٨) سم. **أجب عما يأتي :**

(٦ علامات)

١) ماذا يحدث لإلكترون حرّ عند وضعه في النقطة (هـ)؟

٢) احسب الشغل المبذول في نقل شحنة كهربائية مقدارها (٣×١٠^{-٩}) كولوم من النقطة (هـ) إلى النقطة (ب).

٣) احسب كتلة جسيم شحنته (١×١٠^{-٩}) كولوم إذا اتزن عند وضعه في النقطة (ب).



يوسف غيث

اسئلة وزارة
فصل المجال والجهد

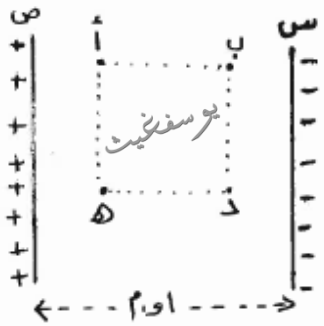
مكثف مادة الفيزياء — الأستاذ: يوسف غيث

شتوي 2017

أ) يُبيّن الشكل المجاور لوحين فلزيين (س ، ص) متوازيين لا نهائيين تفصل بينهما مسافة (٠,١) م، والنقاط (أ ، ب ، د ، هـ) تقع داخل المجال الكهربائي بين اللوحين وتُمثّل رؤوس مربع طول ضلعه (٠,٠٤) م، حيث أن الضلع (أ هـ) عمودي على المجال. فإذا علمت أن القوة الكهربائية المؤثرة في شحنة مقدارها (٢×١٠^{-٦}) كولوم تقع بين اللوحين تساوي (٢×١٠^{-٣}) نيوتن، **احسب** : (٨ علامات)

١- فرق الجهد الكهربائي بين اللوحين.

٢- الشغل اللازم لنقل شحنة مقدارها (٥×١٠^{-٦}) كولوم من النقطة (أ) إلى النقطة (د).



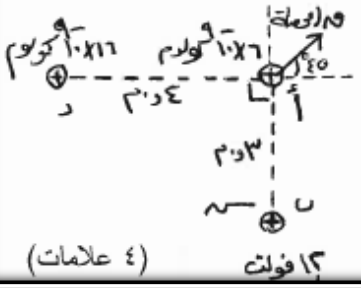
صيفي 2017

أ) من خلال دراستك لسطوح تساوي الجهد الكهربائي، أجب عمّا يأتي: (٣ علامات)

١) ما المقصود بسطح تساوي الجهد؟

٢) ما الفهم أو التصوّر الذي تُسهم به سطوح تساوي الجهد الكهربائي؟

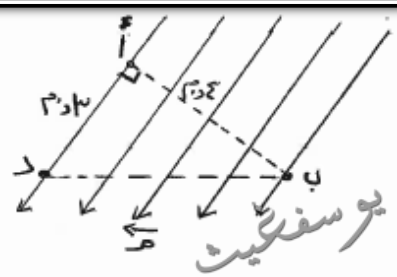
ب) ثلاث شحنات كهربائية نقطية تتوزّع في الفراغ، إذا كانت القوة المحصّلة (ق محصلة) على الشحنة عند النقطة (أ) بالاتجاه الموضّح بالرسم، واعتمادًا على الشكل وبياناته، احسب مقدار الشحنة الكهربائية عند النقطة (ب). (٤ علامات)



صيفي 2017

ب) مجال كهربائي منتظم ($\overleftarrow{م}$) يؤثر بالاتجاه الموضّح في الشكل المجاور، إذا كان مقدار الشغل اللازم لنقل شحنة كهربائية مقدارها (٢×١٠^{-٦}) كولوم من النقطة (د) إلى النقطة (ب) يساوي (٦×١٠^{-٥}) جول.

اعتمادًا على البيانات المثبتة على الشكل، احسب مقدار المجال الكهربائي ($\overleftarrow{م}$). (٦ علامات)

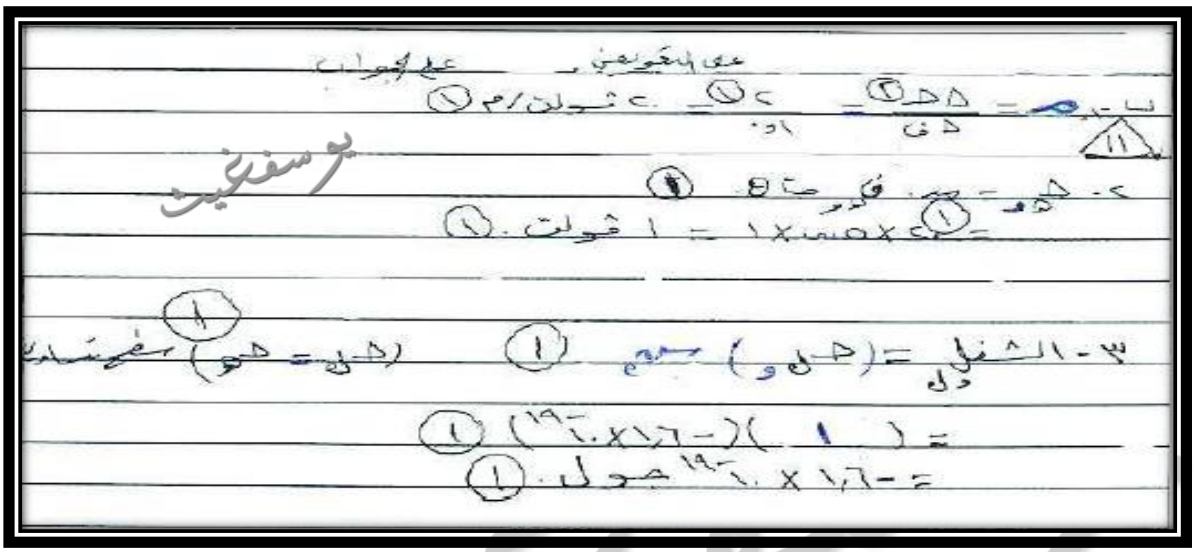


□

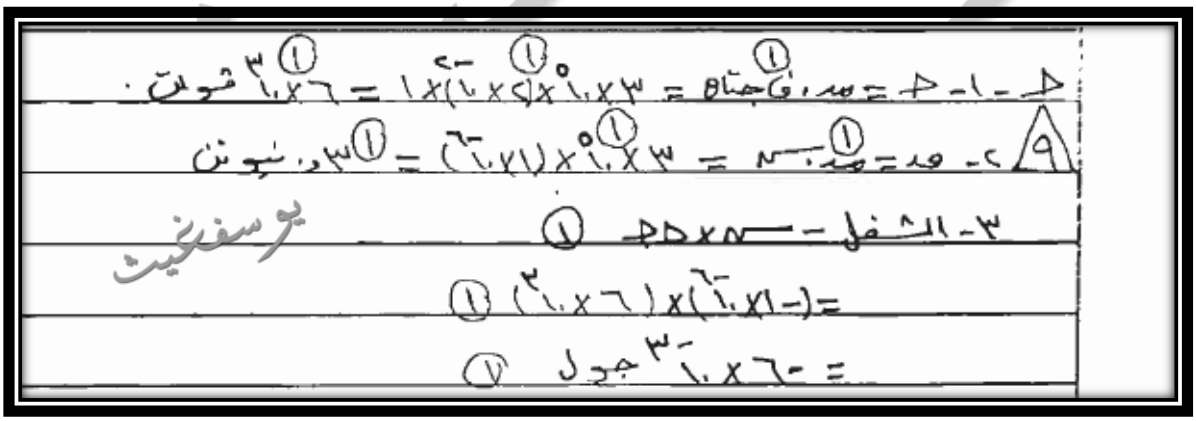
اسئلة وزارة
فصل المجال والجهد

الإجابات النموذجية

شتوي 2010



صيفي 2010



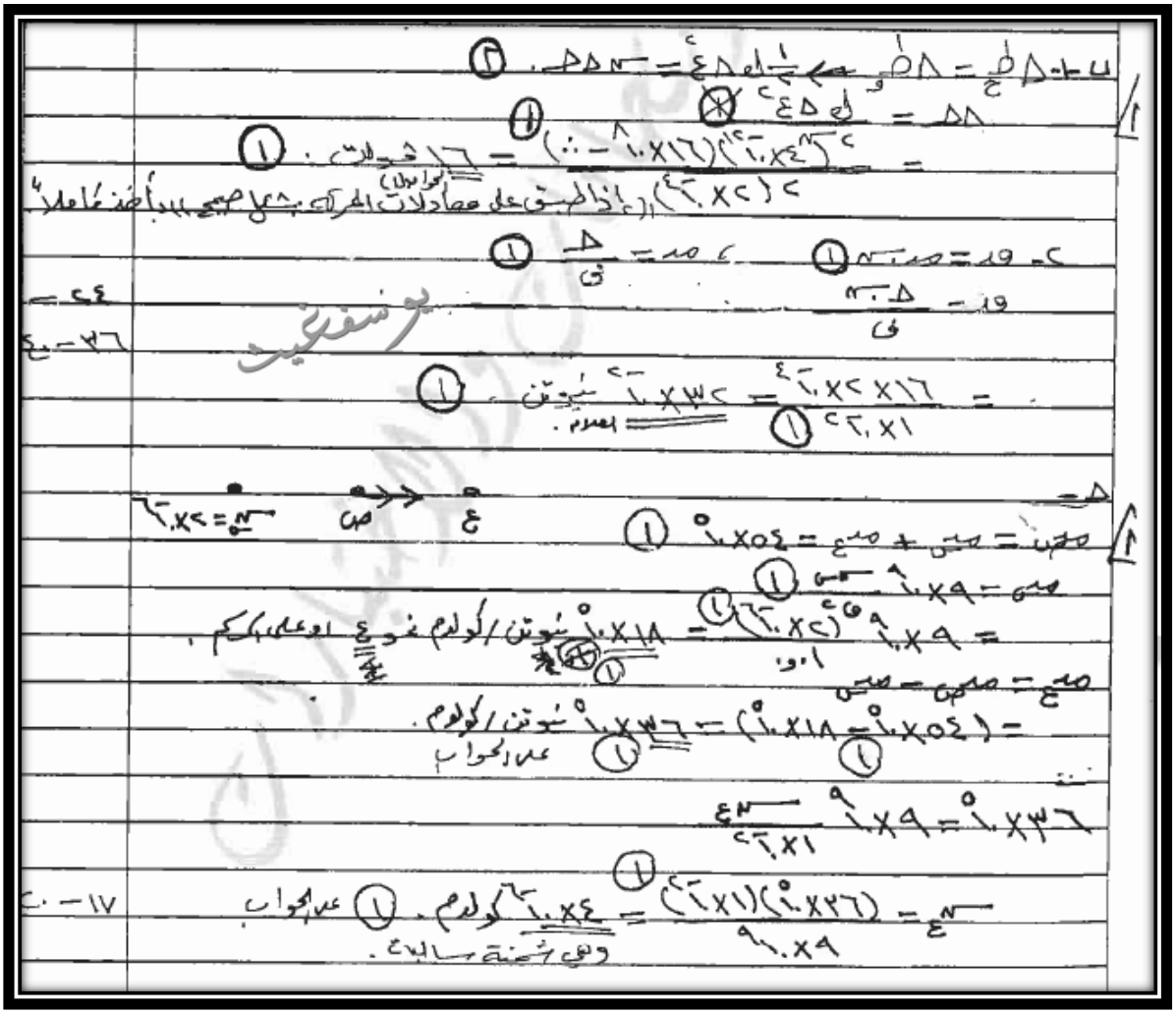
اسئلة وزارة

فصل المجال والجهد

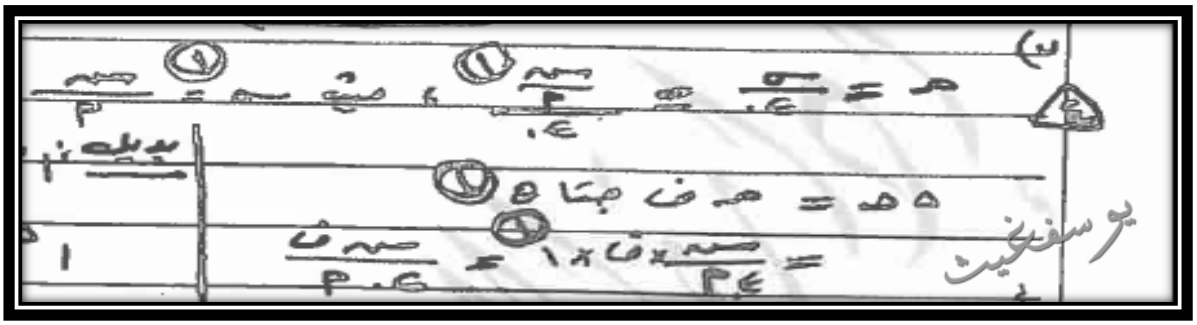
مكثف مادة الفيزياء

الأستاذ: يوسف غيث

صيفي 2011



شتوي 2012



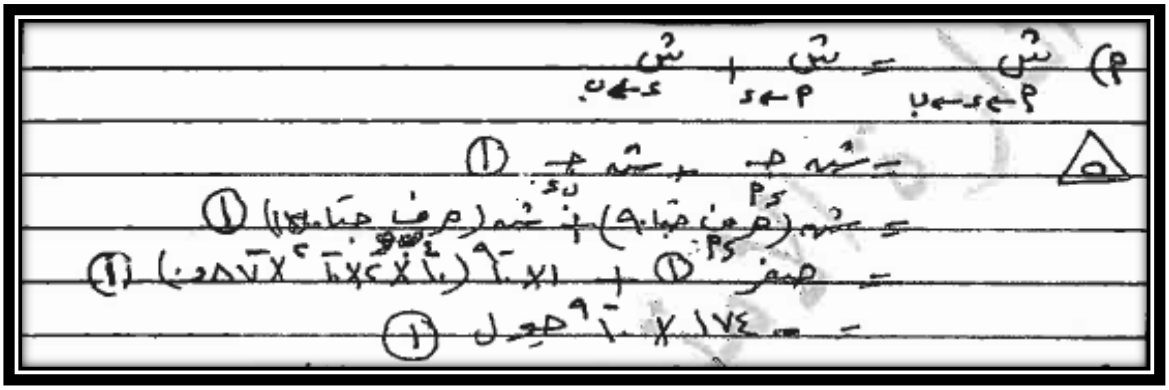
اسئلة وزارة

فصل المجال والجهد

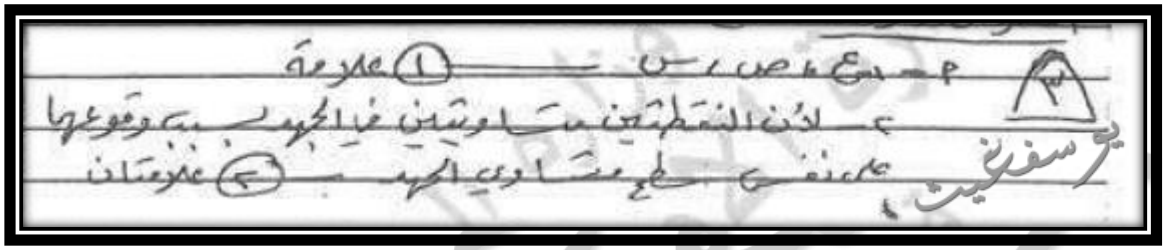
مكثف مادة الفيزياء

الأستاذ: يوسف غيث

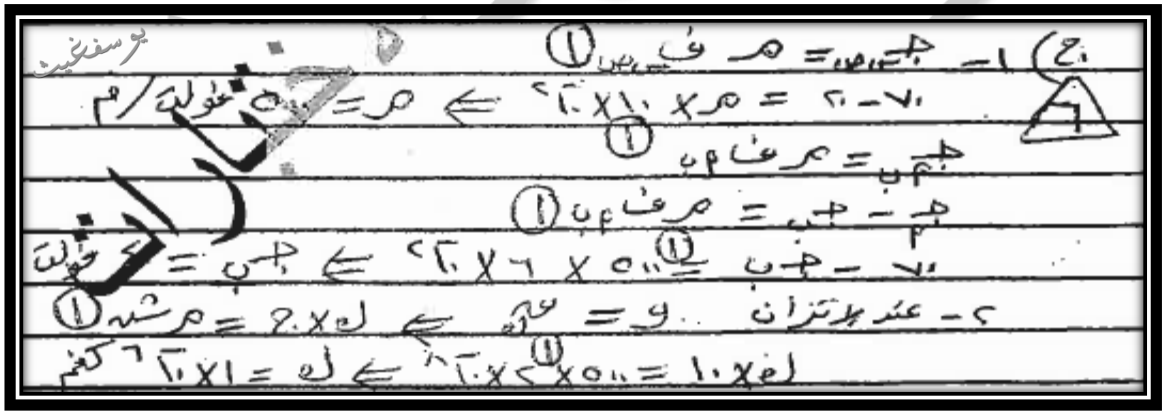
صيفي 2013



شتوي 2014



شتوي 2016

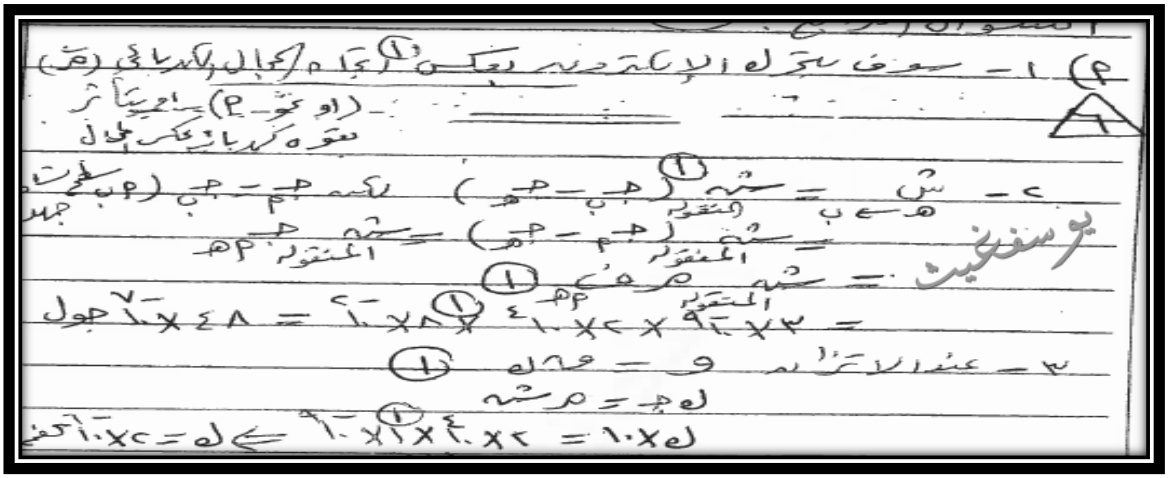


اسئلة وزارة

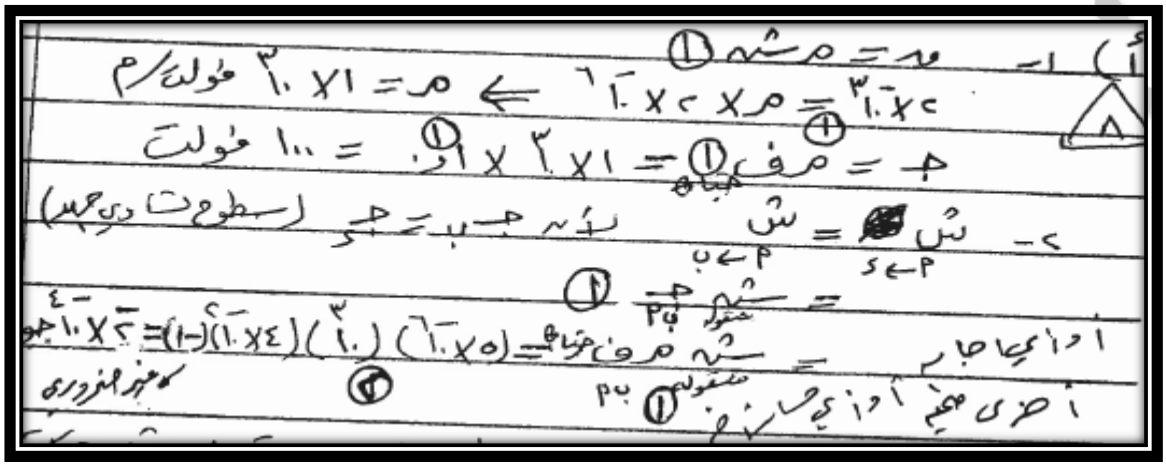
فصل المجال والجهد

مكثف مادة الفيزياء — الأستاذ: يوسف غيث

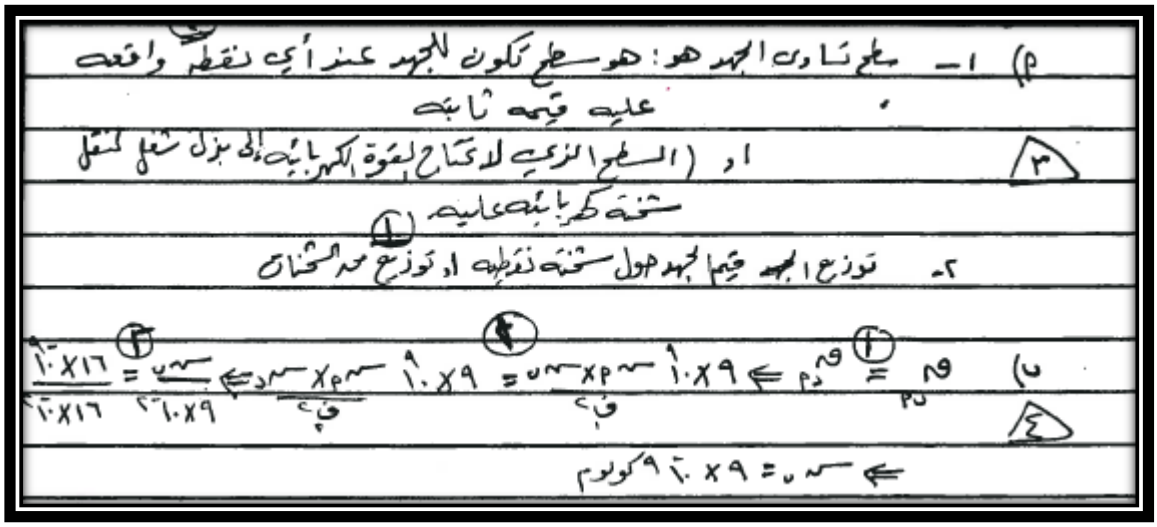
صيفي 2016



شتوي 2017

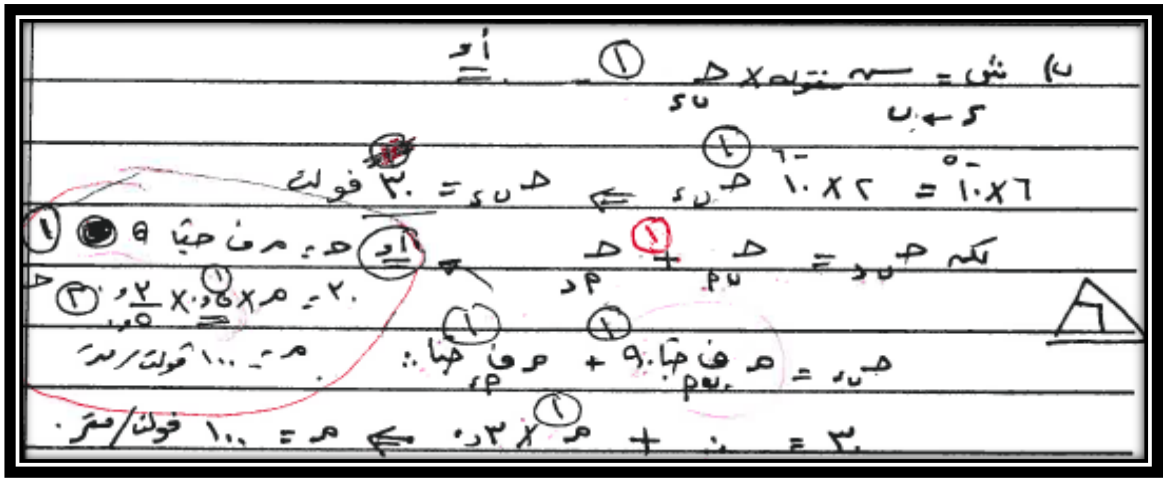


صيفي 2017



اسئلة وزارة
فصل المجال والجهد

صيفي 2017



يوسف غيث

اسئلة وزارة
فصل المواسعة

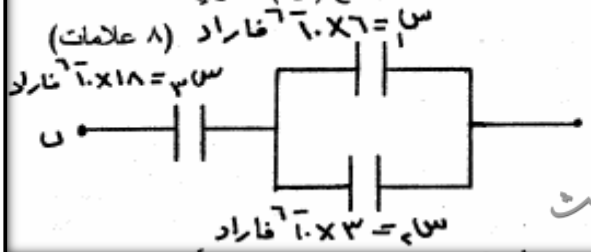
اسئلة وزارة مرتبة حسب الفصول

شتوي 2009

ب- يبيّن الشكل مجموعة من المواسعات الموصولة معاً، إذا كانت شحنة المواسع (س١) تساوي (١٤٤×١٠^{-١}) كولوم **فاحسب** : (٨ علامات)

١) المواسعة المكافئة لمجموعة المواسعات.

٢) **شحنة وجهد** المواسع (س٣).



يوسف غيث

السـؤال الثالث : (١٨ علامة)

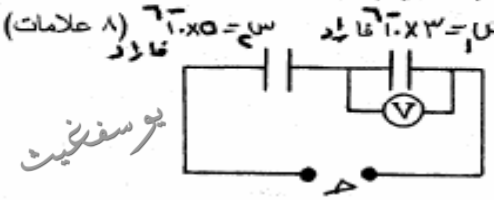
صيفي 2009

ب) يبيّن الشكل مواسعين متصلين معاً على التوالي وموصولين إلى مصدر فرق جهد كهربائي (جـ)، معتمداً على القيم الواردة على الشكل وإذا علمت أن قراءة الفولتمتر (V) تساوي (٥٠) فولت. **دون الاستعانة بالمواسعة المكافئة للمجموعة احسب :** (٨ علامات)

١) الشحنة الكلية في الدارة.

٢) فرق جهد المصدر (جـ).

٣) الطاقة الكلية المختزنة في المجموعة.

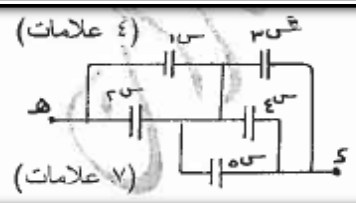


يوسف غيث

شتوي 2011

أ) احسب المواسعة المكافئة لمجموعة المواسعات بين النقطتين (د ، هـ) علماً أنها متساوية وقيمة كل منها (٢) مايكروفاراد. (٤ علامات)

ب) الشكل المجاور يمثل العلاقة بين تردد الضوء الساقط والطاقة الحركية العظمى للإلكترونات الضوئية المتحررة في الخلية الكهروضوئية. (٧ علامات)



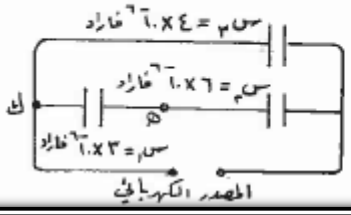
صيفي 2011

ب) اعتماداً على البيانات المبينة على الشكل المجاور، وإذا علمت أن جهد (هـ ك) = ٢٠ فولت، (٧ علامات)

احسب: ١) فرق الجهد بين طرفي المصدر الكهربائي.

٢) الطاقة المختزنة في المواسع (س٣).

ج) يمثّل الشكل العلاقة بين زمن الشحن والشحنة على مواسع أثناء



اسئلة وزارة
فصل المواسعة

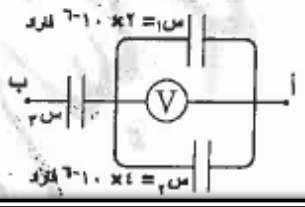
صيفي 2012

ج) معتمداً على البيانات المثبتة على الشكل، وإذا علمت أن جـ$_{أب}$ = ٢٠ فولت، (٦ علامات)

وقراءة الفولتميتر Ⓥ = (٨) فولت، احسب:

١- الشحنة على كل من المواسعين (س$_{١}$ ، س$_{٢}$).

٢- مواسعة المواسع (س$_{٣}$).



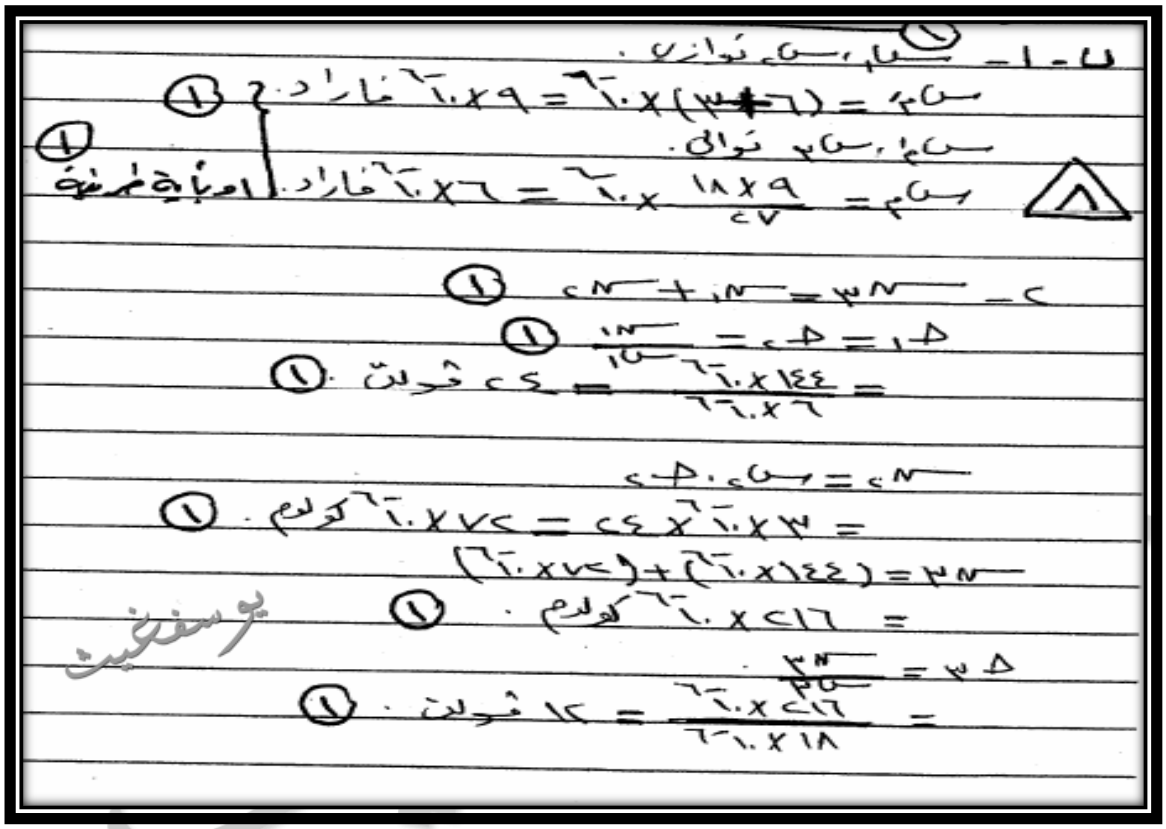
السـؤال الثاني: (٢٥ علامة)

يوسف غيث

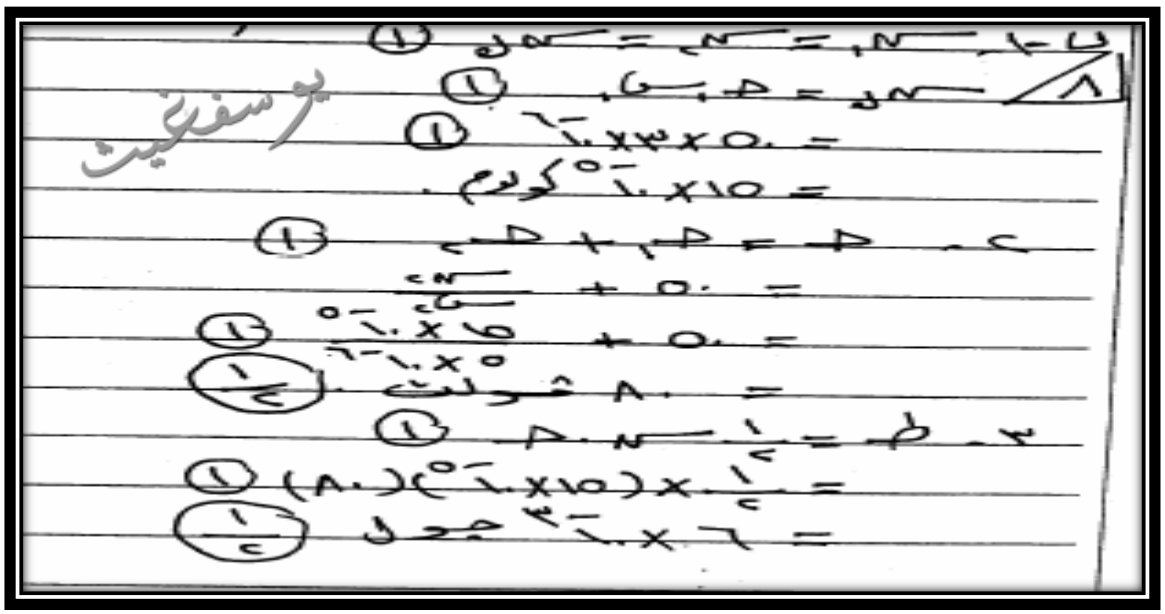
اسئلة وزارة
فصل المواسعة

الإجابات النموذجية

شتوي 2009



صيفي 2009

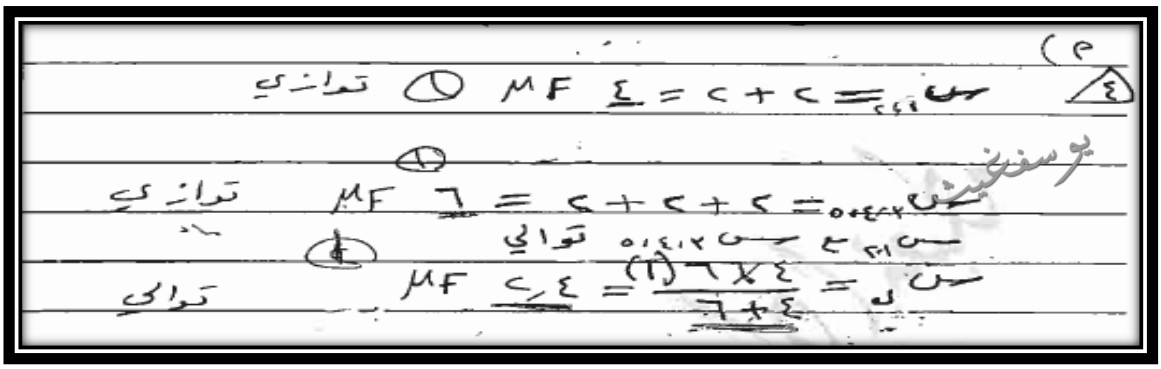


اسئلة وزارة

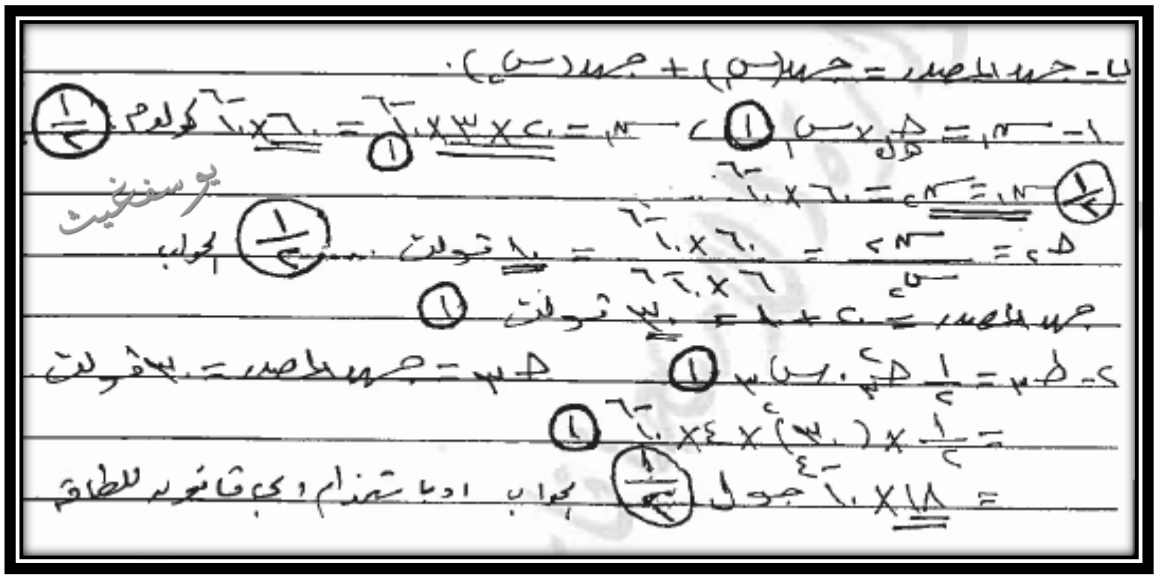
فصل المواسعة

مكثف مادة الفيزياء — الأستاذ: يوسف غيث

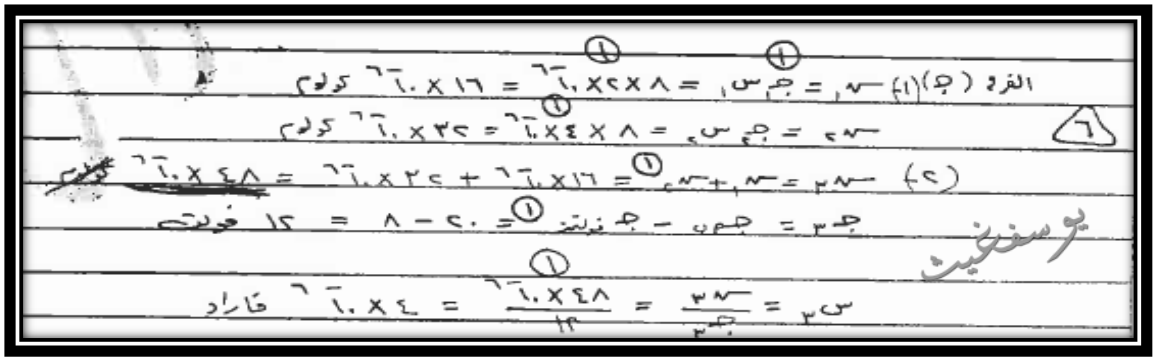
شتوي 2011



صيفي 2011



صيفي 2012



اسئلة وزارة
فصل التيار

اسئلة وزارة مرتبة حسب الفصول

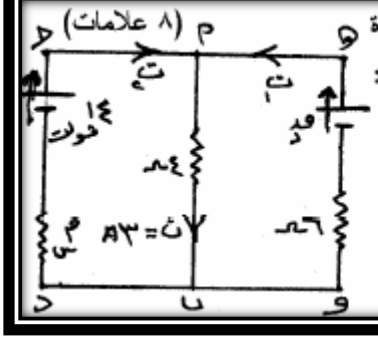
شتوي 2008

ج- **معتمداً** على البيانات المثبتة على الدارة المرسومة جانباً. وإذا كانت القدرة المستهلكة في المقاومة (٦) أوم تساوي (٢٤) واط، **احسب** قيمة كل من :

١) التيارات (ت١ ، ت٢).

٢) المقاومة م س.

٣) القوة الدافعة ق د.



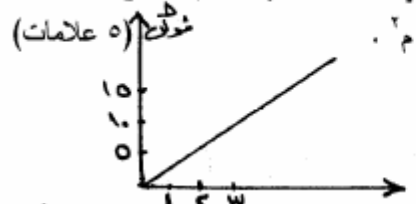
يوسف غيث

شتوي 2008

ب- يمثّل الرسم البياني المجاور، العلاقة بين فرق الجهد بين طرفي موصل فلزي منتظم المقطع والتيار المار فيه، فإذا كان طول الموصل (٥) م ومساحة مقطعه (١ × ١٠⁻⁶) م٢ .

احسب : ١) مقاومة الموصل.

٢) موصلية مادة الموصل.



يوسف غيث

شتوي 2009

ج- مقاومة كهربائية تستهلك طاقة بمعدل (٥٠٠) جول/ث، وتعمل على فرق جهد مقداره (١٠٠) فولت. صُنعت من سلك فلزي مساحة مقطعه العرضي (١٦ × ١٠⁻¹⁰) م٢ ومقاومية مادته (١,٦ × ١٠⁻٨) أوم.متر

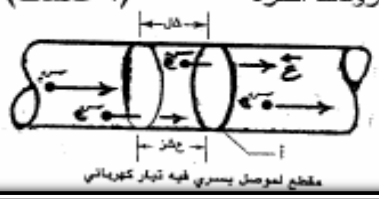
أولاً : احسب كل من : ١) مقاومة السلك الفلزي. ٢) طول السلك الفلزي الذي صُنعت منه المقاومة.

صيفي 2009

أ) يُمثّل الشكل سلك فلزي مساحة مقطعه العرضي (أ) م٢ وعدد الإلكترونات الحرة في وحدة الحجوم من مادته (نَ) : (٦ علامات)

١) **بيّن** أن التيار المار في هذا السلك يعطى بالعلاقة (ت = نَ أ ع).

٢) **لماذا** تكون السرعة الانسياقية (ع) صغيرة؟



اسئلة وزارة
فصل التيار

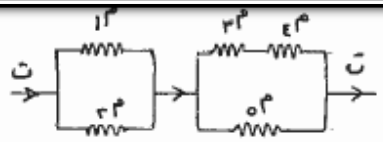
مكثف مادة الفيزياء — الأستاذ: يوسف غيث

شتوي 2011

السـؤال السادس: (١٧ علامة)

أ) أولاً: تتصل خمس مقاومات متساوية معاً كما في الشكل،

حدد المقاومة الأكثر استهلاكاً للطاقة الكهربائية. مبيناً السبب.

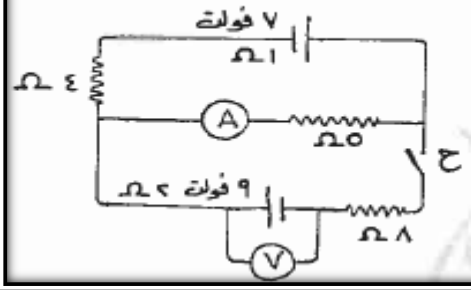


صيفي 2011

ج) يمثل الشكل المجاور دارة كهربائية، بالاعتماد على البيانات المبينة عليه، احسب قراءة كل من الأميتر (A)، والفولتميتر (V)، في الحالتين:

١) عندما يكون المفتاح (ح) مفتوحاً.

٢) عندما يكون المفتاح (ح) مغلقاً.



السـؤال الخامس : (٢٠ علامة)

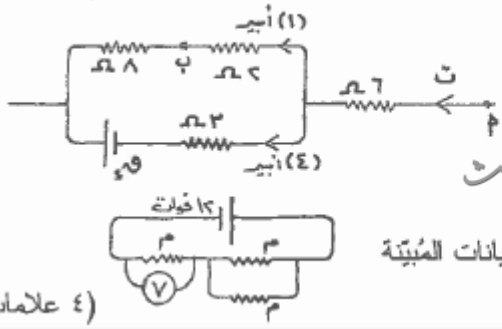
شتوي 2012

ج) يُمثل الشكل المجاور جزءاً من دارة كهربائية. معتمداً على البيانات المبيّنة عليه احسب: (٩ علامات)

١) جـ ب ا

٢) القدرة المستهلكة في المقاومة (٦) Ω

٣) القوة الدافعة الكهربائية (ق).



السـؤال الثالث : (١٦ علامة)

أ) يُمثل الشكل المجاور دارة كهربائية. بالاعتماد على البيانات المُبيّنة على الشكل، احسب قراءة الفولتميتر (V).

(٤ علامات)

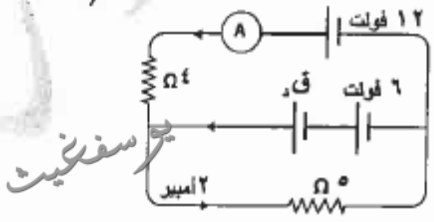
صيفي 2012

أ) معتمداً على البيانات المثبتة على الشكل، وبإهمال المقاومات الداخلية للبطاريات، احسب: (٩ علامات)

١- القوة الدافعة الكهربائية (ق) .

٢- قراءة الأميتر (A) .

٣- القدرة الكهربائية المستهلكة في المقاومة (٤) Ω .



اسئلة وزارة
فصل التيار

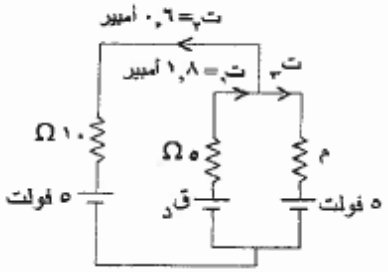
شتوي 2013

أ) معتمداً على البيانات المثبتة على الشكل المجاور وبإهمال المقاومات الداخلية للبطاريات، احسب: (١١ علامة)

١) القوة الدافعة الكهربائية للبطارية (ق).

٢) مقدار المقاومة (م).

٣) الطاقة الكهربائية المستهلكة في المقاومة (١٠) Ω خلال دقيقة.



صيفي 2013

أ) سخّان كهربائي يعمل على فرق جهد مقداره (٢٠٠)فولت ، صنعت مقاومته من سلك فلزي طوله (٣٢٠)م ومقاوميّة مادته (٢×١٠$^{-٨}$)أوم.متر ، فإذا علمت أن الطـــاقة المصروفة عند تشغيل السخّان لمدّة ســـاعة واحدة تساوي (٧٢×١٠^{٥})جول. احسب: (٨ علامات)

١- أكبر تيار كهربائي يمر في مقاومة السخّان.

٢- مساحة مقطع السلك.

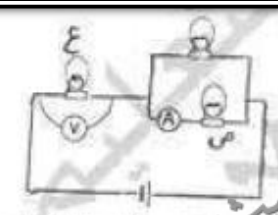
يوسف غيث

شتوي 2014

ب) ثلاثة مصابيح متماثلة مقاومة كل منها (م) موصولة في دارة كما في الشكل المجاور. معتمداً على الشكل، أجب عما يأتي: (٥ علامات)

١- أي المصباحين (ص ، ع) أشد إضاءة ؟ ولماذا ؟

٢- ماذا يحدث لقراءة كل من الأميتر والفولتميتر إذا احترق فتيل المصباح (ص) ؟ مبيّناً السبب.



يوسف غيث

اسئلة وزارة
فصل التيار

مكثف مادة الفيزياء — الأستاذ: يوسف غيث

شتوي 2014

ب) يبيّن الجدول المجاور قيم المقاومية لثلاث مواد (أ ، ب ، ج) عند درجة حرارة (٢٠°س) ، بالاعتماد على الجدول، أجب عما يأتي :

المادة	المقاومية (Ω . م)
أ	$١,٦ \times ١٠^{-٨}$
ب	٠,٥
ج	١×١٠^{٤}

١- أي المواد يُفضل إستخدامها في التوصيلات الكهربائية؟ ولماذا؟

٢- ماذا يعني أن مقاومية المادة (ب) تساوي (٠,٥) Ω . م ؟

(٤ علامات)

صيفي 2014

د) سلك نحاسي مساحة مقطعه العرضي (٥×١٠^{-٦}) م^{٢} ، وعدد الإلكترونات الحرة في وحدة الحجوم من مادة السلك تساوي (١×١٠^{٢٩}) إلكترون / م^{٣}. إذا علمت أن كمية الشحنة التي تعبر مقطعه العرضي في زمن قدره (٠,٥) ثانية يساوي (٢) كولوم. احسب:

١- متوسط التيار الكهربائي المار في السلك.

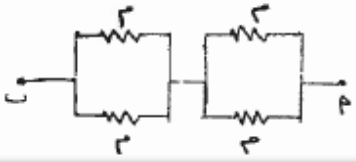
٢- السرعة الانسياقية للإلكترونات في السلك.

(٤ علامات)

يوسف غيث

هـ) إذا علمت أن المقاومة المكافئة لمجموعة المقاومات في الشكل المجاور تساوي (٣ Ω) .

فاحسب قيمة المقاومة (م).



(٣ علامات)

صيفي 2014

ب) لديك سخانين كهربائيين الأول قدرته (٢٠٠٠) واط والثاني مقاومته (١٠ Ω) وكلاهما يعمل بفرق جهد (٢٠٠) فولت.

أجب عمّا يأتي:

١- أيهما يستهلك طاقة كهربائية أكبر عند استخدامهما لنفس الفترة الزمنية، مبيناً السبب؟

٢- احسب التيار الكهربائي المار في السخان الأول. (٥ علامات)

اسئلة وزارة
فصل التيار

مكثف مادة الفيزياء — الأستاذ: يوسف غيث

صيفي 2014

السـؤال الرابع : (٢٠ علامة)

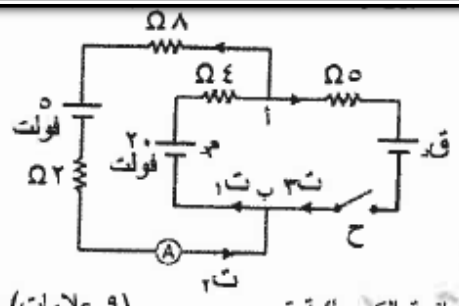
أ) معتمداً على الشكل المجاور وبياناته. أجب عمّا يأتي:

أولاً: إذا كانت قراءة الأميتر (A) قبل إغلاق المفتاح (ح) تساوي (١) أمبير. احسب المقاومة الداخلية (م د).

ثانياً: بعد غلق المفتاح (ح) إذا كان (جـ١ب = ١١ فولت).

احسب: ١- قراءة الأميتر (A). ٢- مقدار القوة الدافعة الكهربائية ق د .

(٩ علامات)



شتوي 2015

ج) في الشكل المجاور إذا كانت قراءة الأميتر (A١) تساوي (١,٢) أمبير.

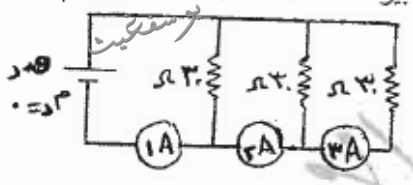
أجب عما يأتي:

١. احسب القوة الدافعة الكهربائية للبطارية (ق د).

٢. احسب قراءة كل من (A٢)، (A٣)

٣. أيهما أكثر استهلاكاً للطاقة عند وصل هذه المقاومات على التوالي أم على التوازي ؟ وضّح إجابتك.

(٧ علامات)



صيفي 2015

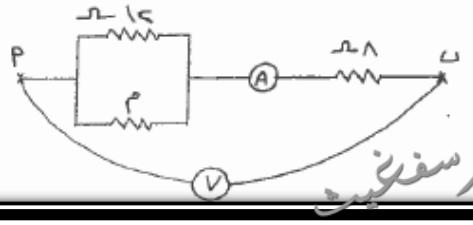
ب) إذا كانت قراءة الأميتر في الشكل المجاور تساوي (٠,٥) أمبير،

وقراءة الفولتميتر (٥,٥) فولت، احسب:

١- معدل الطاقة المستهلكة في المقاومة (٨) أوم.

٢- مقدار المقاومة المجهولة (م).

(٧ علامات)



شتوي 2016

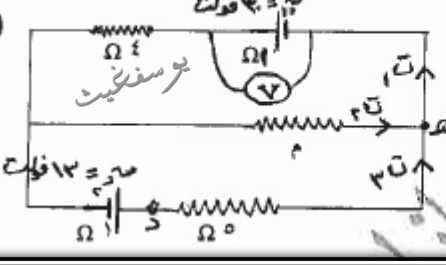
ب) يُمثّل الشكل المجاور دارة كهربائية. إذا علمت أن قراءة الفولتميتر (V) تساوي (٢٥) فولت،

وبالاعتماد على القيم المثبتة على الشكل، احسب :

١) مقدار المقاومة الكهربائية (م).

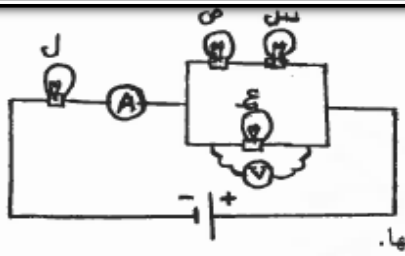
٢) فرق الجهد الكهربائي بين النقطتين (أ ، ب).

(١٠ علامات)



اسئلة وزارة
فصل التيار

صيفي 2016



ب) وصلت أربعة مصابيح كهربائية متماثلة مع بعضها، مقاومة كل منها (م)، كما في الشكل المجاور. معتمداً على الشكل،

أجب عما يأتي :

١) رتّب المصابيح (ع ، س ، ل) **تنازلياً** حسب شدّة إضاءة كل منها.

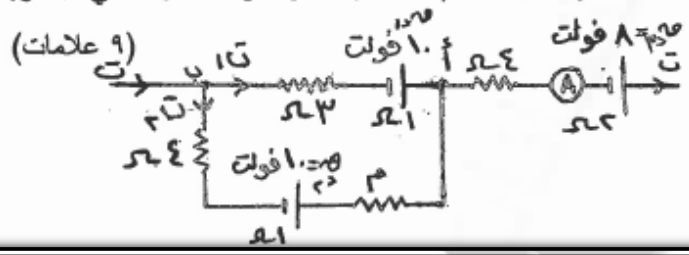
٢) ماذا يحدث لكلّ من قراءة الأميتر (A)، وقراءة الفولتميتر (V) إذا احترق فتيل المصباح (س)؟

(٥ علامات)

يوسف غيث

صيفي 2016

د) يُمثّل الشكل المجاور جزء من دارة كهربائية، إذا كان جـــ أ ب = ٥ فولت، والقدرة المستهلكة في البطارية (ق د ٢) تساوي (٠,٢٥) واط. **احسب :**

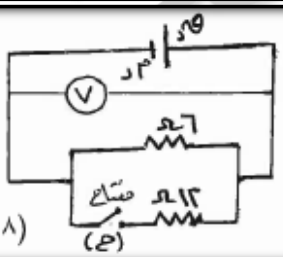


(٩ علامات)

١) قراءة الأميتر (A).

٢) مقدار المقاومة (م).

صيفي 2017



د) يُمثّل الشكل المجاور دارة كهربائية، عندما كان المفتاح (ح) مفتوحًا كانت قراءة الفولتميتر تساوي (٩) فولت، وبعد غلق المفتاح أصبحت (٨) فولت. احسب مقدار كل من (ق د ، م د).

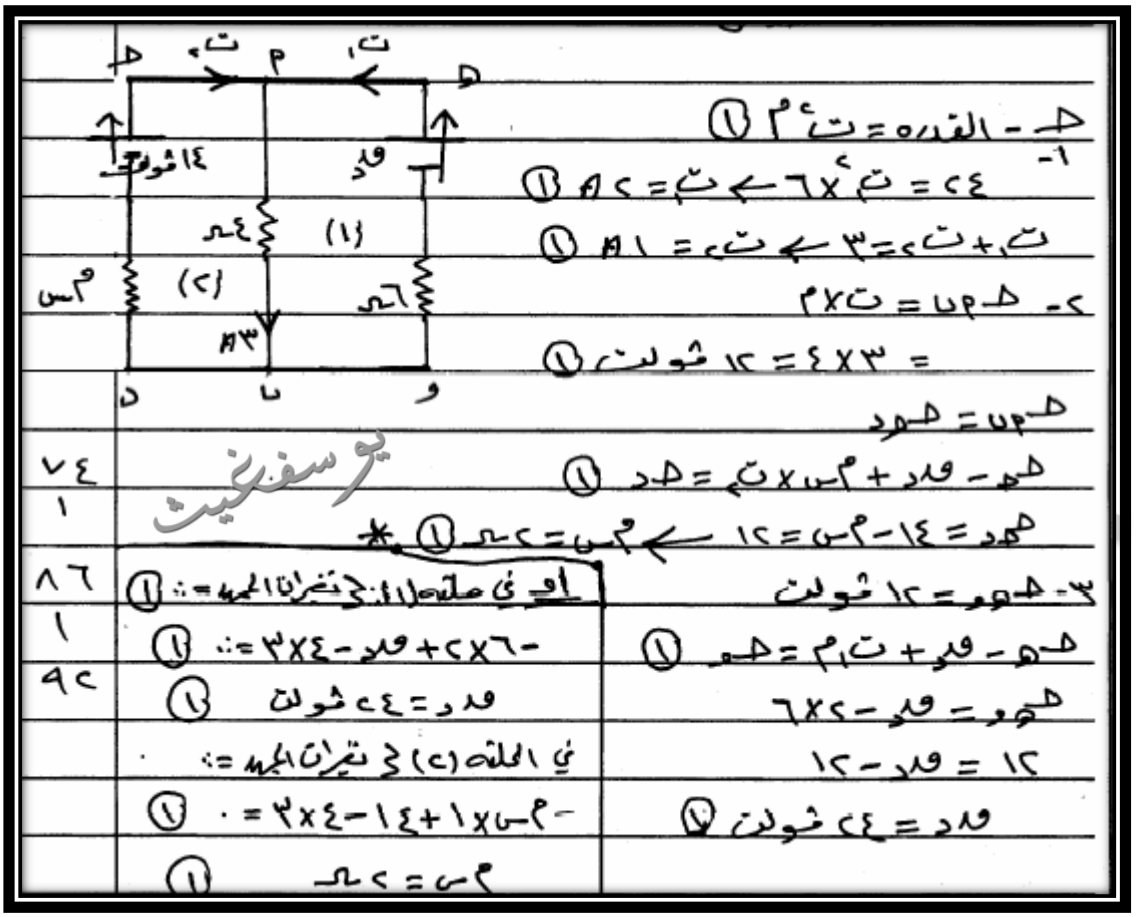
(٨ علامات)

يوسف غيث

اسئلة وزارة
فصل التيار

الإجابات النموذجية

شتوي 2008



١- أ- القدرة = ت^٢ م ①

ج = ت^٢ × ٦ ← ت = ٢ أ ①

ت١ + ت٢ = ٣ ← ت٢ = ١ أ ①

ج- ه ب و = ت × م

= ٤ × ٣ = ١٢ فولت ①

ه ب و = ه م د

ه م = فد + م س × ت ① ٧ ٤ ١

ه م = ١٤ - م س = ١٢ ← م س = ٢ Ω ① *

٣- ه م = ١٢ فولت

ه م = فد + ت١ م = ه م ①

ه م = فد - ٦ × ٢

١٢ = فد - ١٢

فد = ٢٤ فولت ①

أ في حلقة (١) : في اتجاه عقارب الساعة = ∴ ① ٨ ٦ ١

- ٦ × ٢ + فد - ٤ × ٣ = ∴ ① ٩ ج

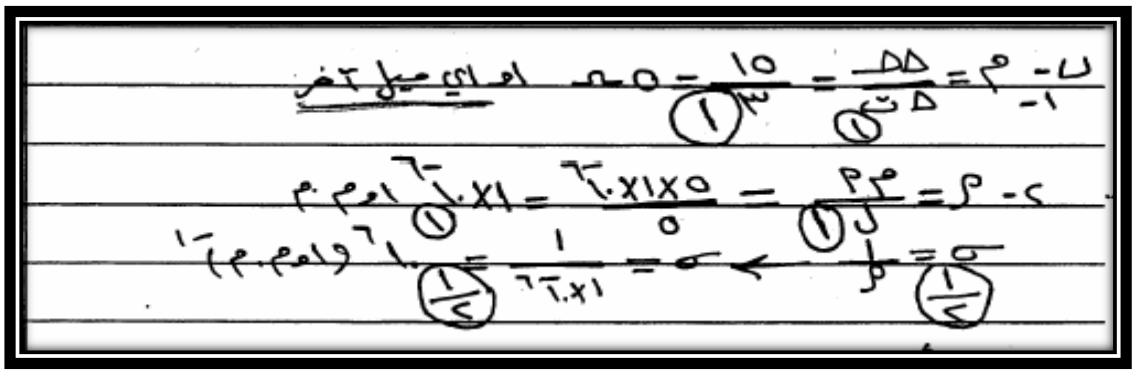
فد = ٢٤ فولت ①

في الحلقة (ج) في اتجاه الجهد = ∴

- م س × ١ + ١٤ - ٤ × ٣ = ٠ ①

م س = ٢ Ω ①

شتوي 2008



ب- م = ب ه / ب ت = ١٥ / ٣ = ٥ Ω ① ① في أي ميل آخر

ج- م = ج / ج^٢ = ٢٥ / ٥ × ١٠^-٦ = ١ × ١٠^-٦ أوم.م ① ①

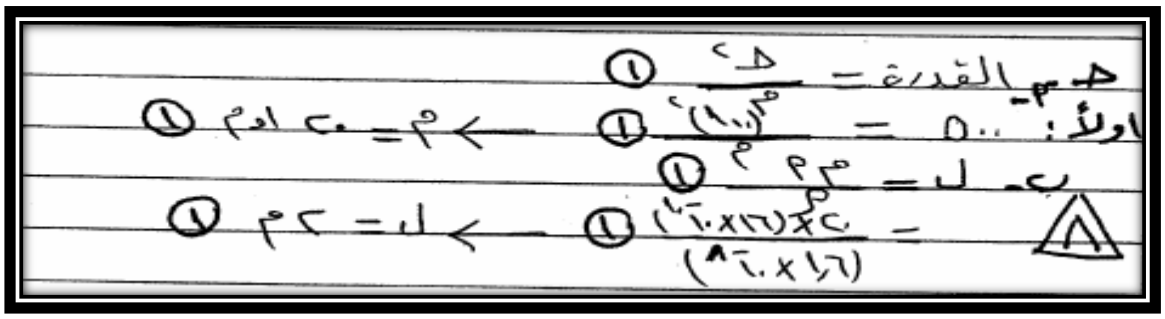
ج = ١ / م ← ج = ١ / ١ × ١٠^-٦ = ١٠^٦ (أوم.م)^-١ ① ①

اسئلة وزارة

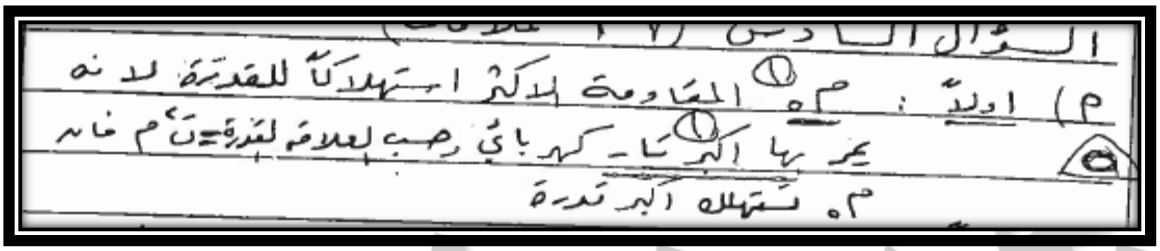
فصل التيار

مكثف مادة الفيزياء — الأستاذ: يوسف غيث

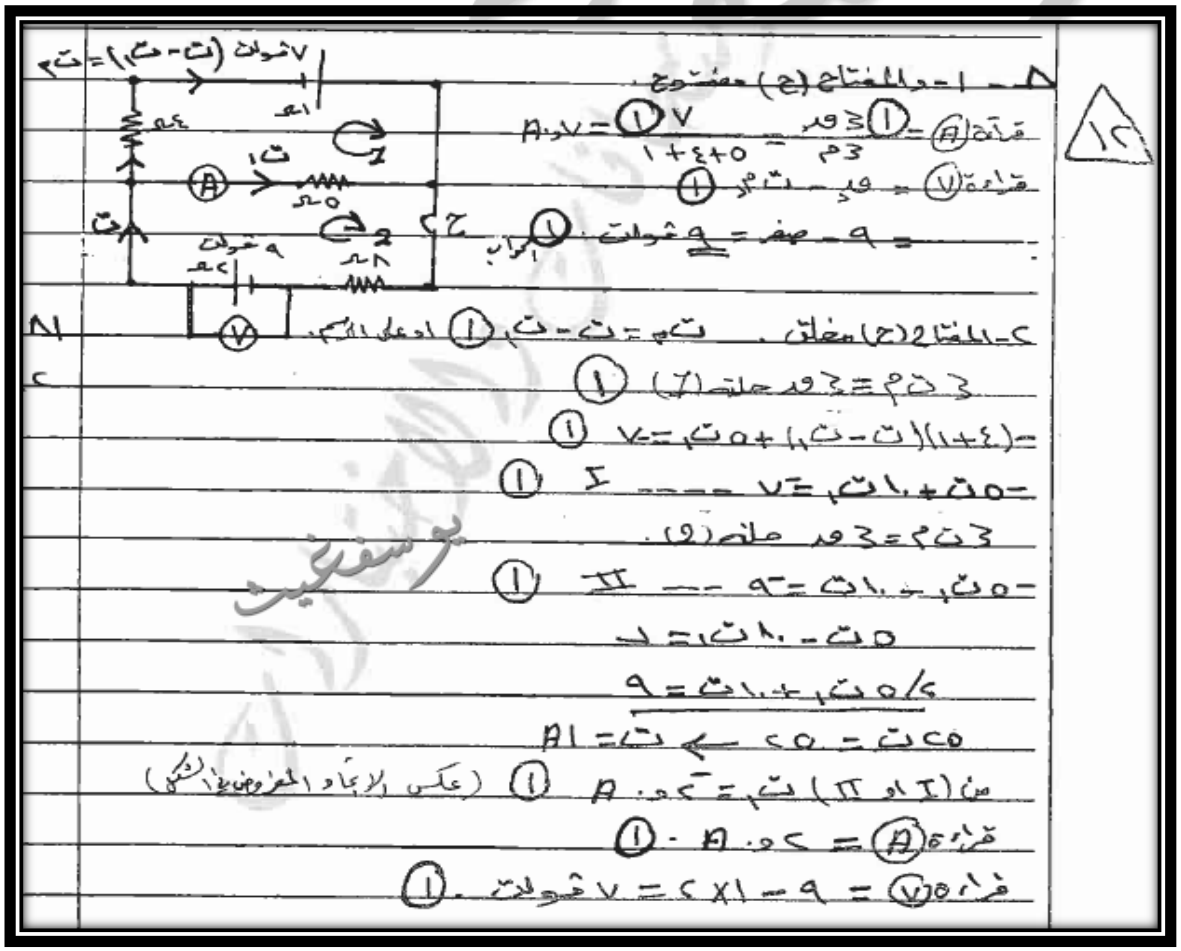
شتوي 2009



شتوي 2011



صيفي 2011

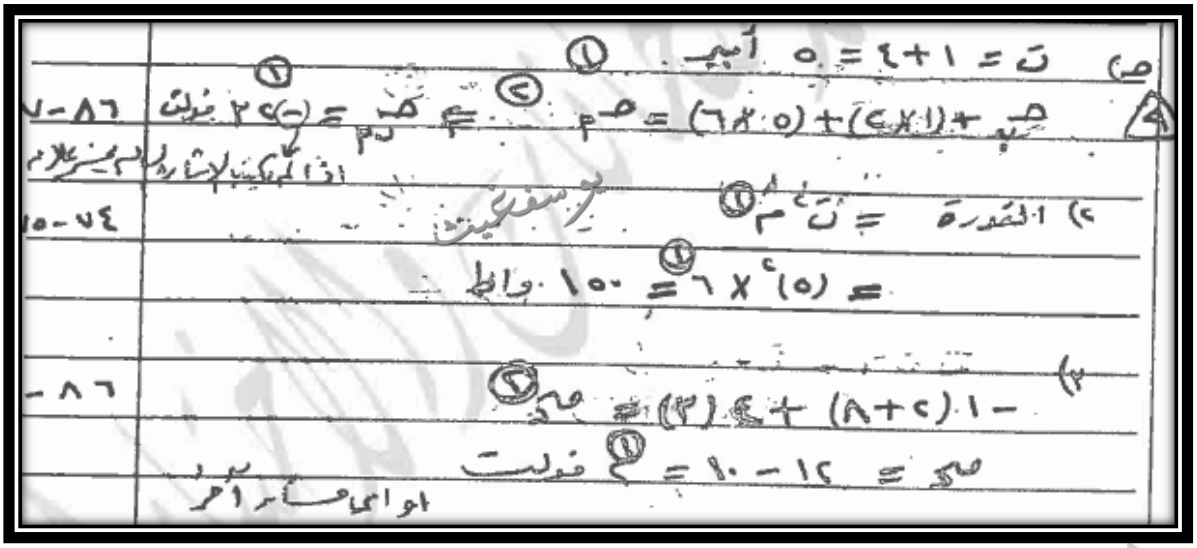


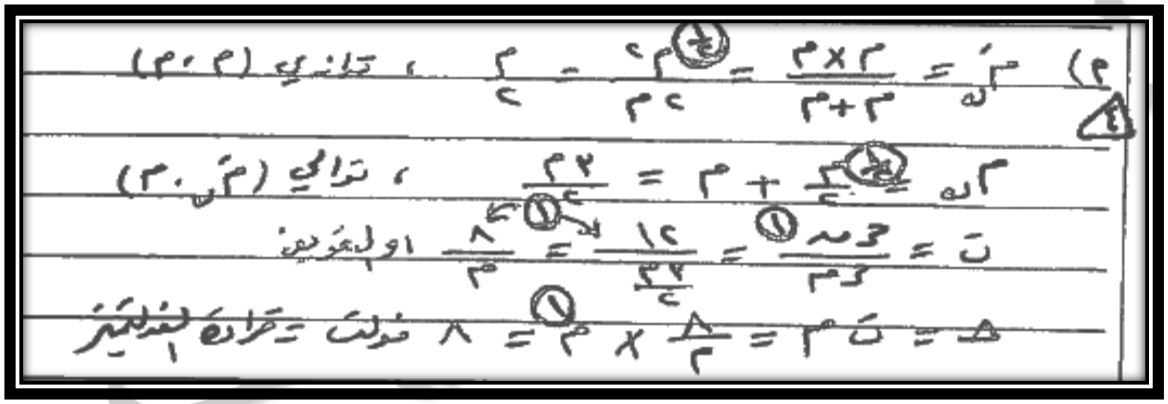
اسئلة وزارة

فصل التيار

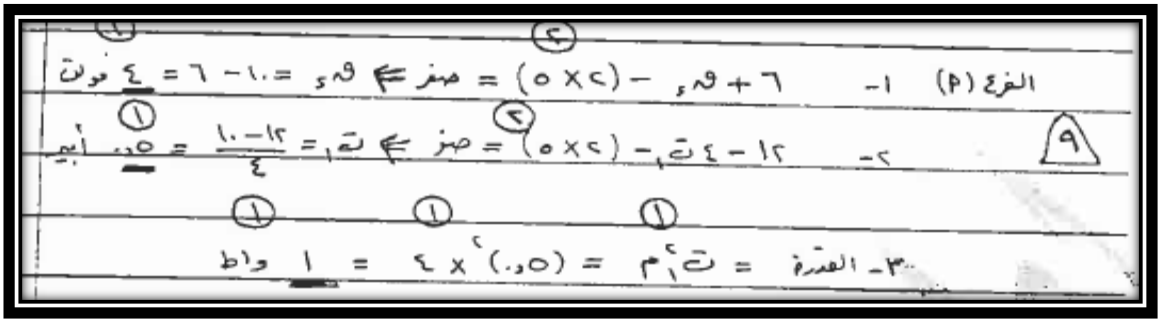
مكثف مادة الفيزياء — الأستاذ: يوسف غيث

شتوي 2012



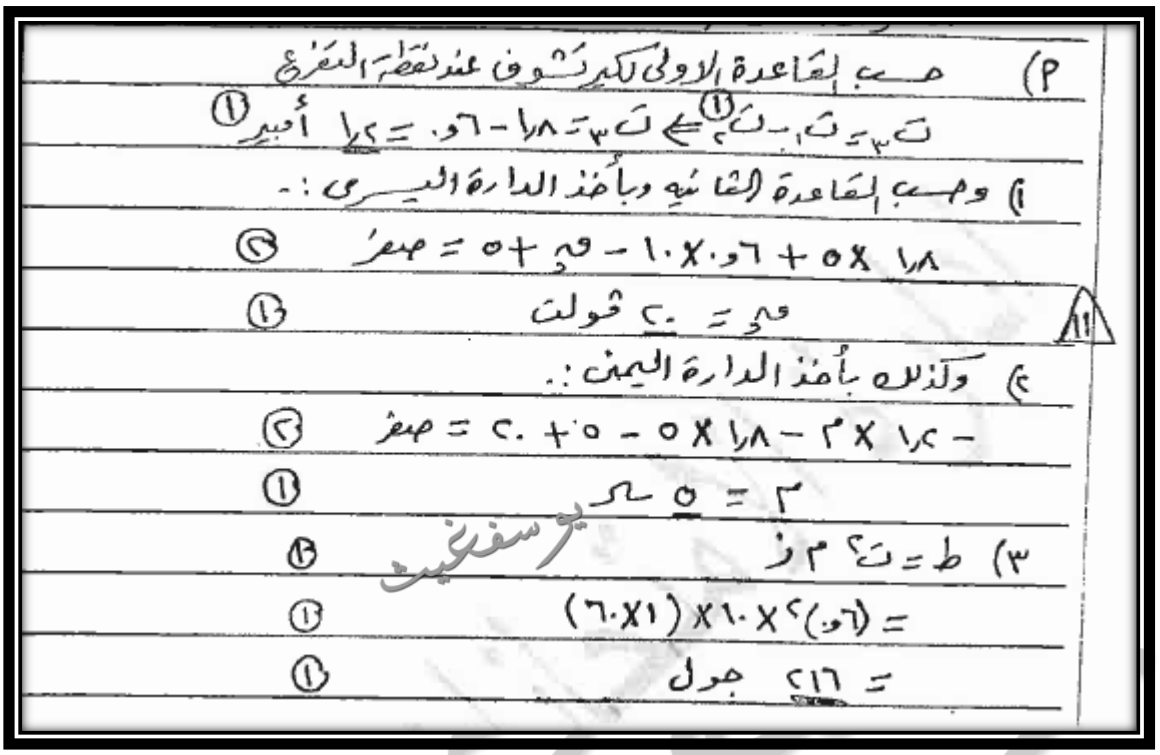


صيفي 2012

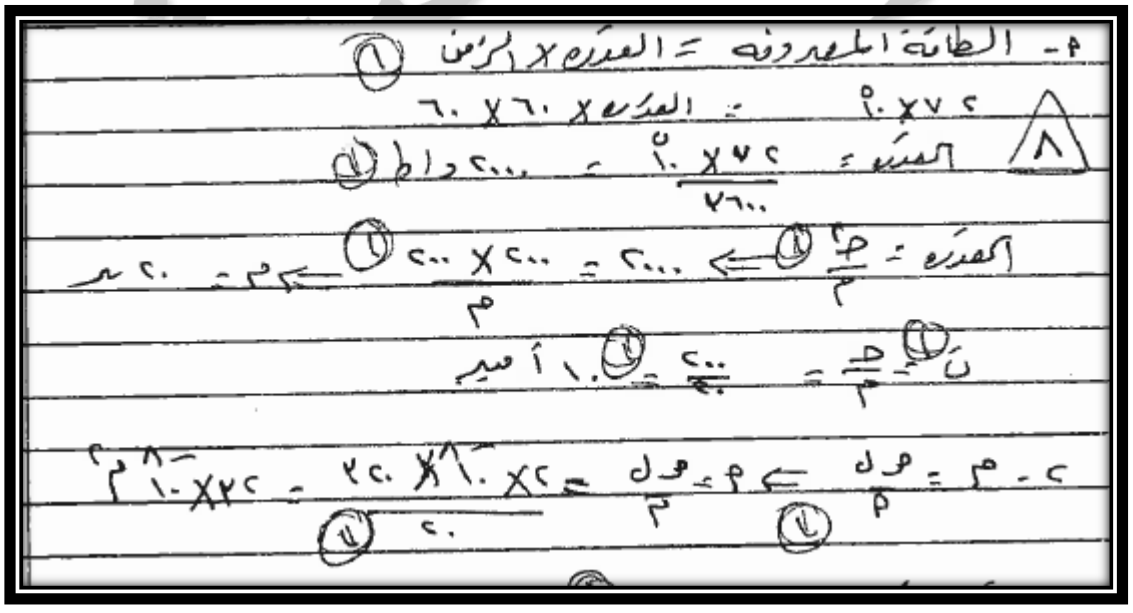


اسئلة وزارة
فصل التيار

شتوي 2013



صيفي 2013

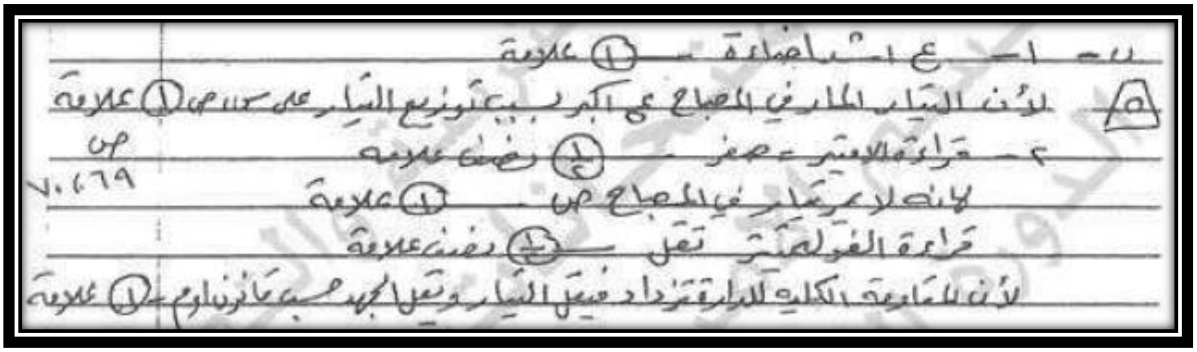


اسئلة وزارة

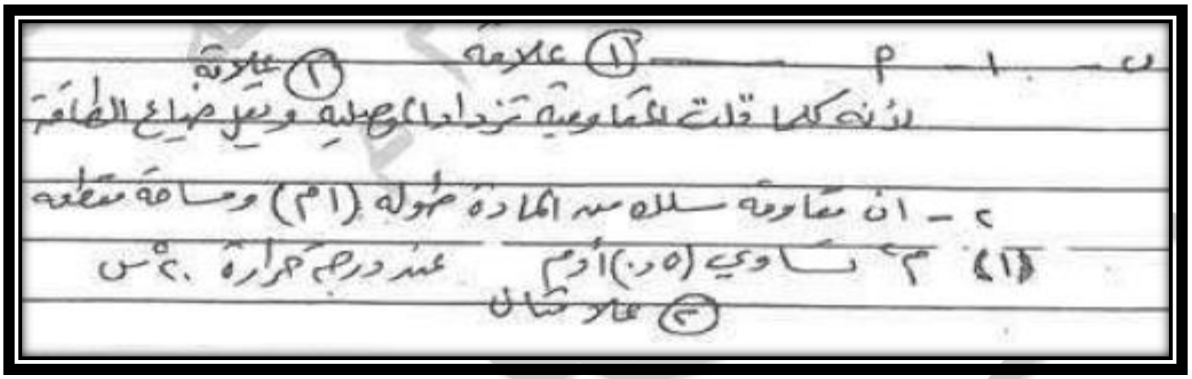
فصل التيار

مكثف مادة الفيزياء — الأستاذ: يوسف غيث

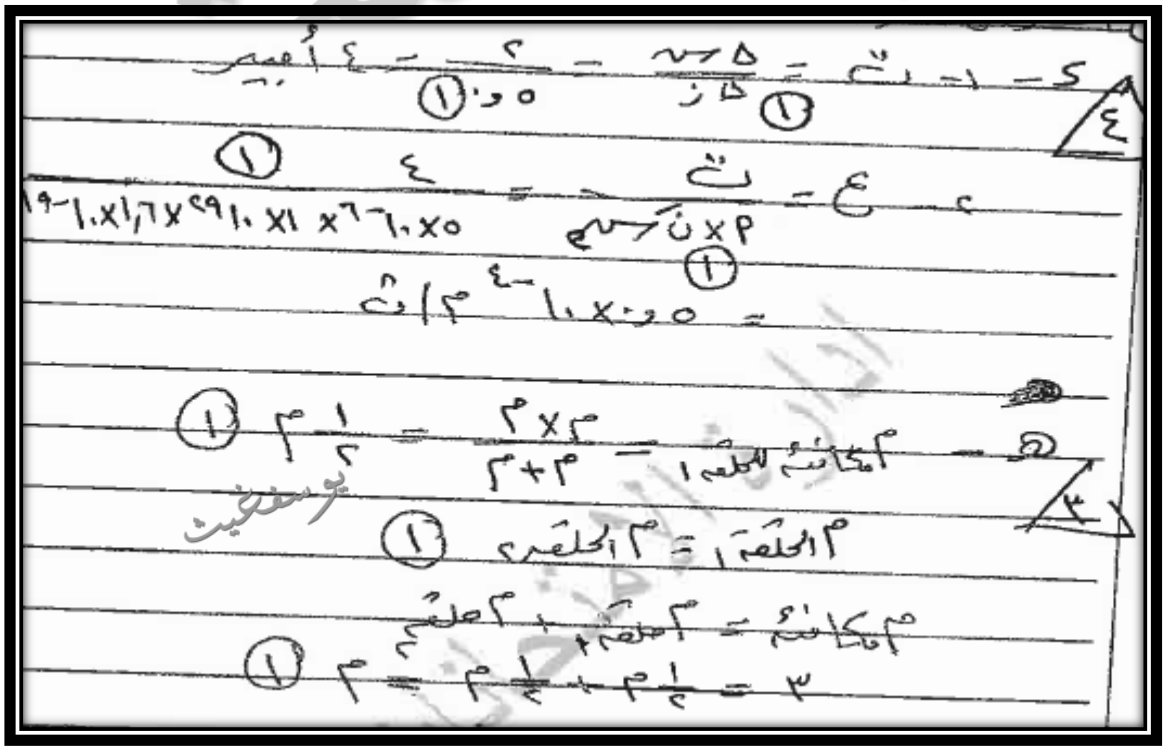
شتوي 2014



شتوي 2014



صيفي 2014

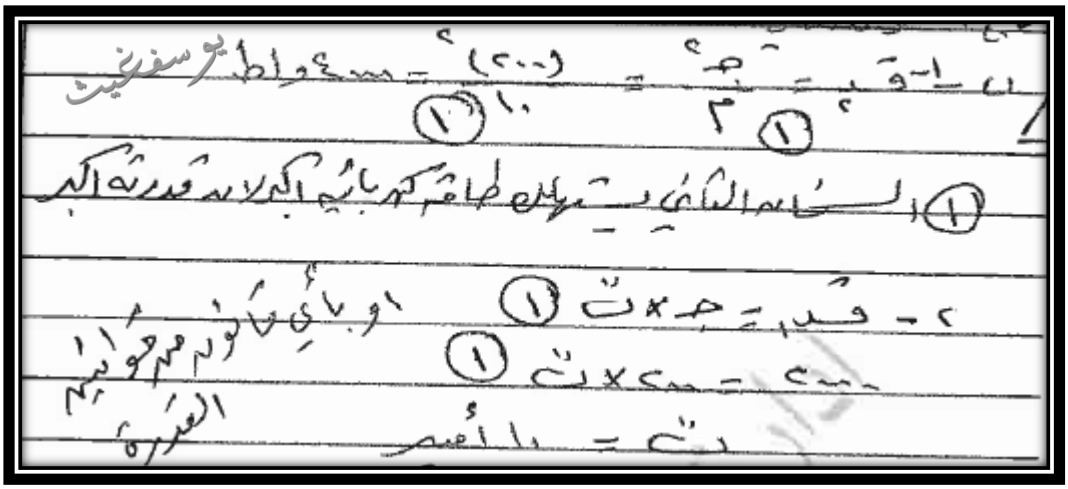


اسئلة وزارة

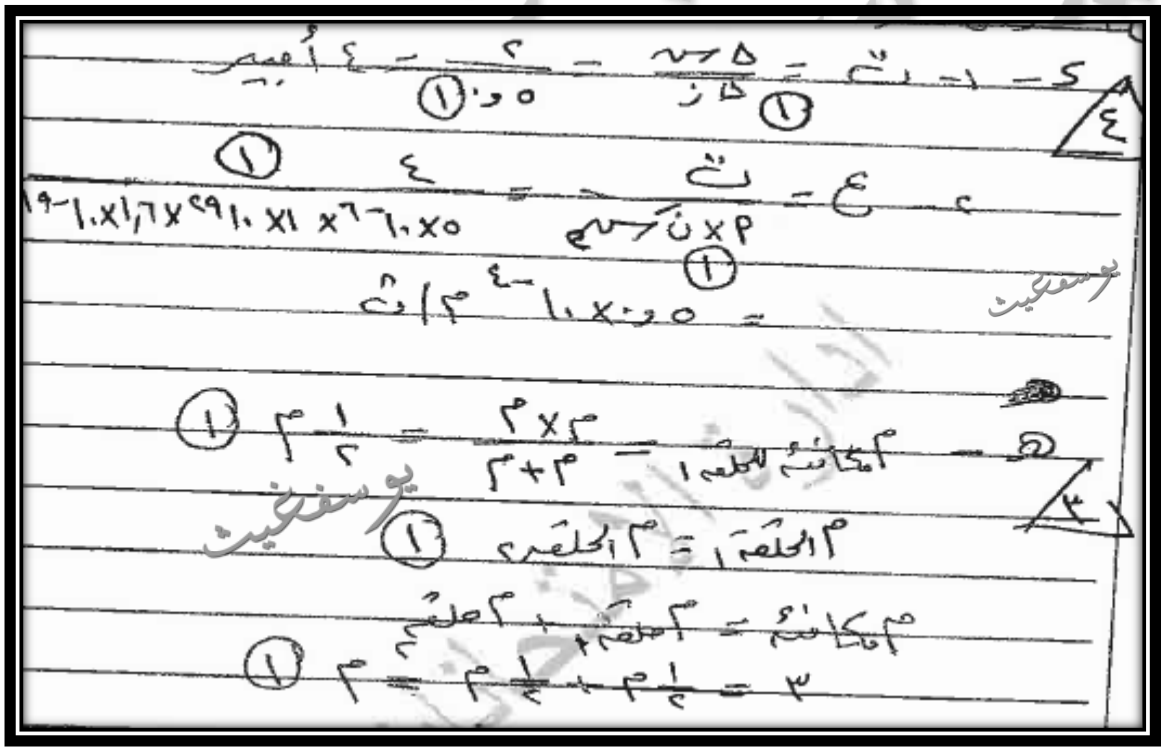
فصل التيار

مكثف مادة الفيزياء — الأستاذ: يوسف غيث

صيفي 2014



صيفي 2014

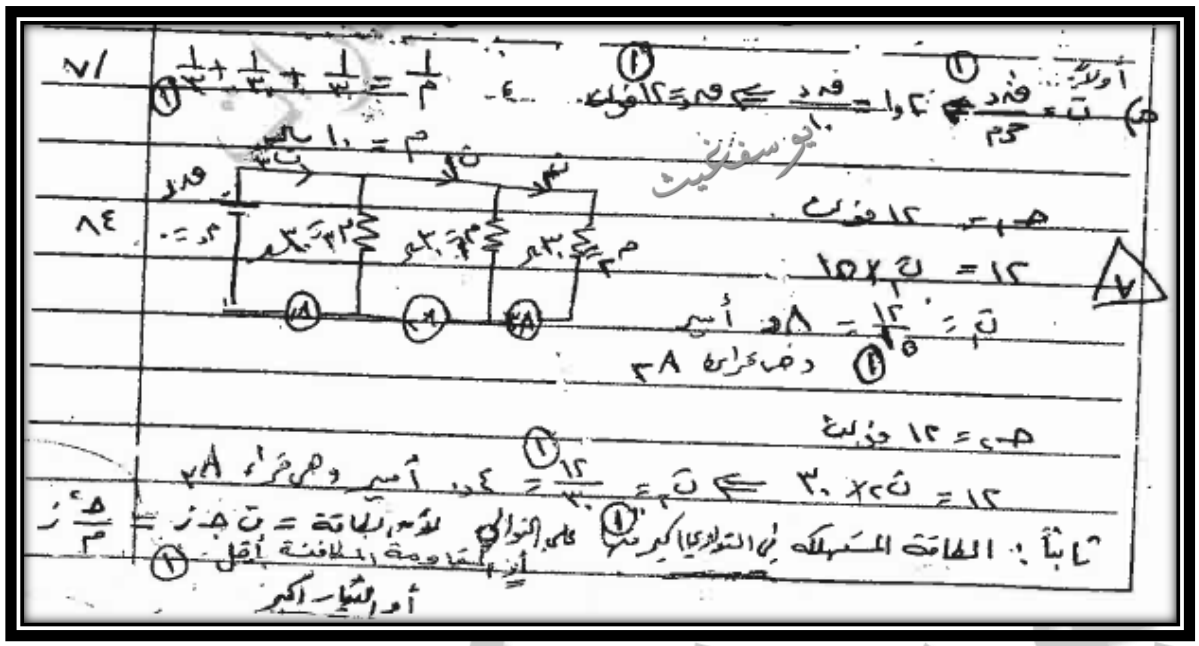


اسئلة وزارة

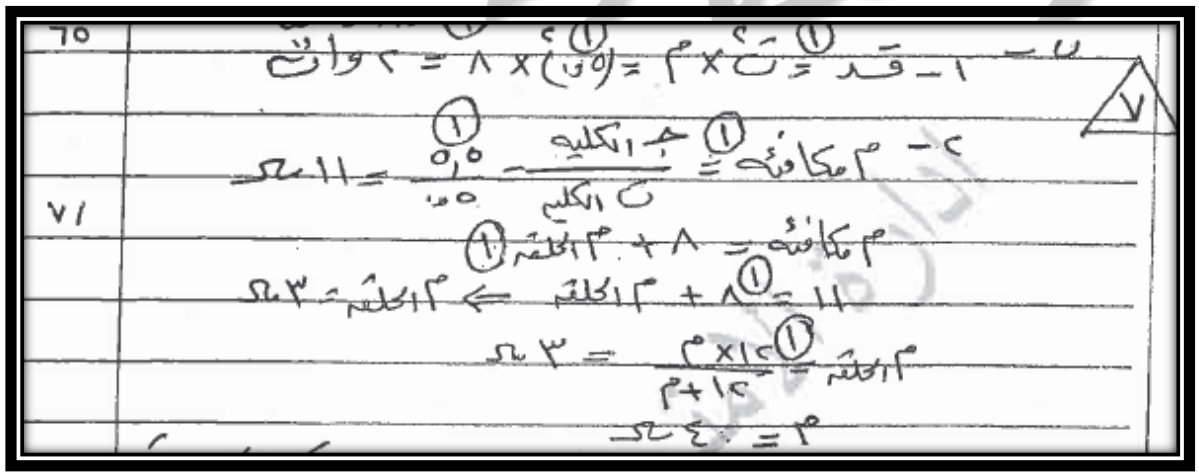
فصل التيار

مكثف مادة الفيزياء — الأستاذ: يوسف غيث

شتوي 2015



صيفي 2015

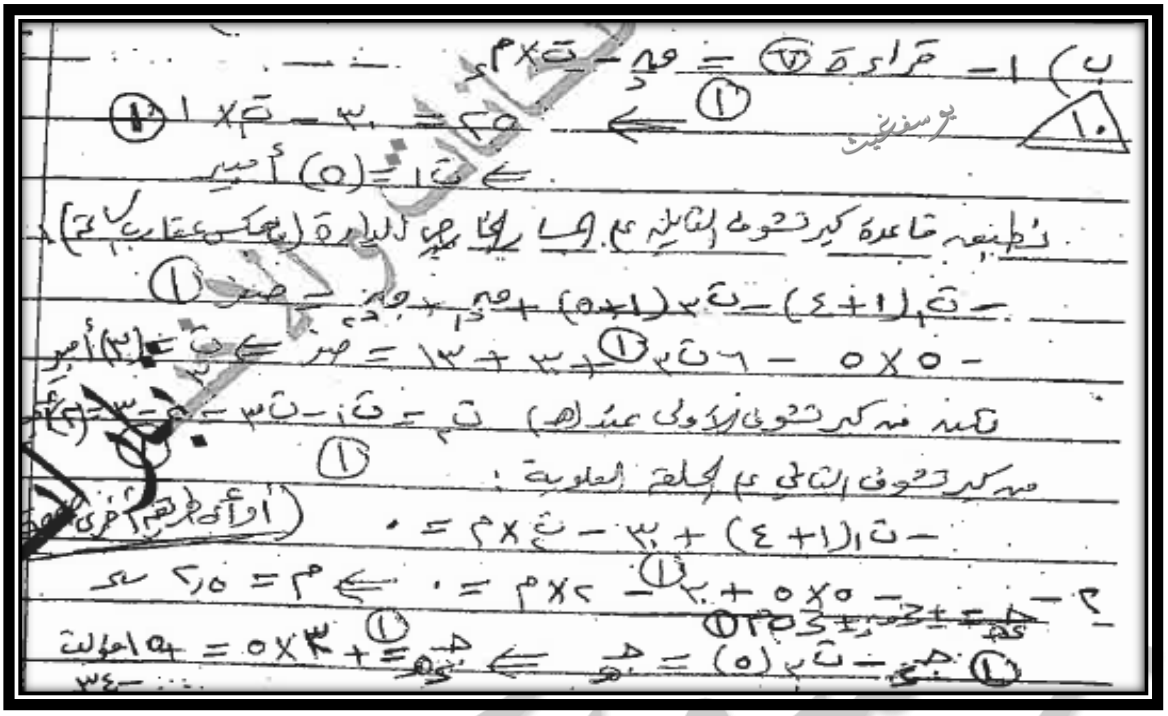


اسئلة وزارة

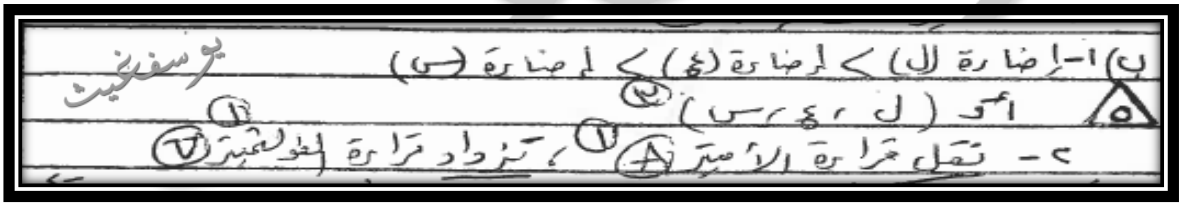
فصل التيار

مكثف مادة الفيزياء — الأستاذ: يوسف غيث

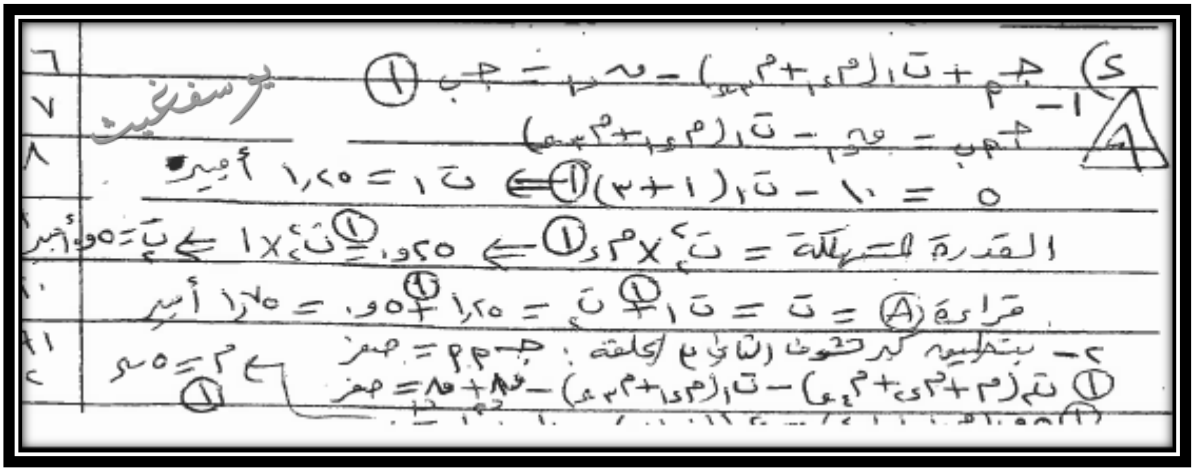
شتوي 2016



صيفي 2016



صيفي 2016



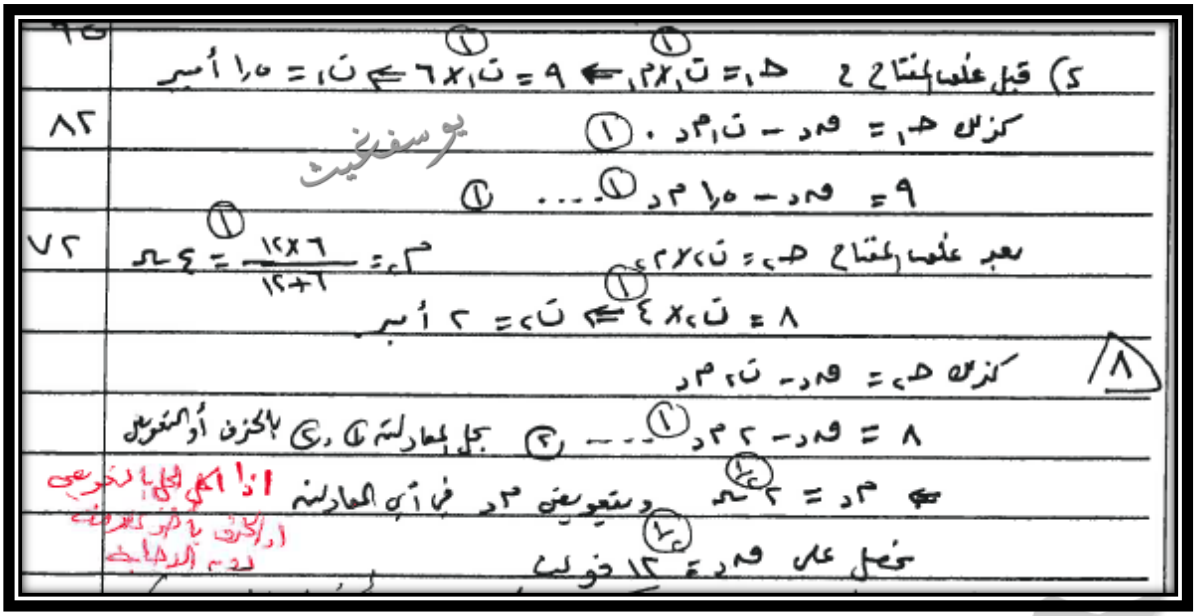
اسئلة وزارة

فصل التيار

مكثف مادة الفيزياء

الأستاذ: يوسف غيث

صيفي 2017



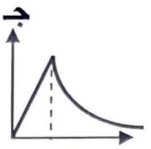
يوسف غيث

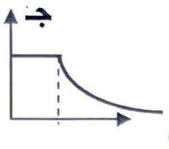
اسئلة ضع دائرة على الفصل الأول

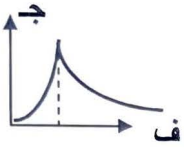
* اختر رمز الاجابة الصحيحة فيما يلي :

١ – التمثيل البياني الصحيح الذي يبين علاقة الجهد الكهربائي لتوزيع منتظم من الشحنات الكهربائية على شكل كرة مع بُعد النقطة المراد حساب الجهد عندها عن مركز الكرة ، هو :

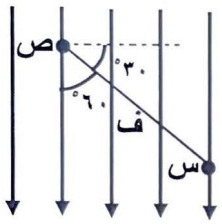
أ-

ب - 

جـ - 

د - 

٢ – تقع النقطتان (س ، ص) في مجال كهربائي منتظم وتفصلهما مسافة (ف) ، كما في الشكل المجاور ، ان (جـ س ص) يساوي :



أ - م ف
ب - م ف جتا ٣٠°
جـ - م ف جتا ١٢٠°
د - م ف جتا ٦٠°

٣- إذا بذل شغل قوة خارجية مقداره ٤,٨ × ١٠^-١٢ جول لنقل بروتون بين نقطتين في مجال كهربائي فإن فرق الجهد بين النقطتين (بوحدة بالفولت) ، يساوي :-

أ. ٣
ب. ٣ × ١٠^٧
جـ. ٣ × ١٠^-٧
د. ٠,٣ × ١٠^-٧

٤ - عند وضع جسيم مشحون ساكن في مجال كهربائي منتظم فانه سوف يتحرك في المجال :

أ- بسرعة منتظمة في خط مستقيم
ب- بسرعة منتظمة في مسار دائري
جـ- بتسارع منتظم في خط مستقيم
د- بتسارع منتظم في مسار دائري

٥ – ينشأ مجال كهربائي منتظم عن :

أ – كرة موصلة مشحونة .
ب – كرة عازلة مشحونة .
جـ - سلك مستقيم مشحون لا نهائي الطول .
د - صفيحتين متوازيتين ومشحونتين .

٦ - نقطتان تقعان في مجال منتظم ، الازاحة بينهما باتجاه المجال هي (٥٠سم) فاذا كان فرق الجهد بينهما يساوي (٢٥٠ فولت) فان المجال الكهربائي بوحدة (نيوتن/كولوم) يساوي :

أ- ٥
ب- ٥٠٠
جـ ١٢٥
د- ١٢٥٠٠

٧ - مواسع ذو لوحين متوازيين مشحون فاذا كانت شحنة كل من لوحيه ١٠ ميكروكولوم ، فان شحنة المواسع بوحدة الميكروكولوم هي :

أ- صفر
ب- ٥
جـ ١٠
د- ٢٠

٨ - الكمية الفيزيائية التي تكون موجبة دائماً هي :

أ- طاقة الوضع الكهروسكونية
ب- الجهد الكهربائي
جـ- الشحنة الكهربائية
د- المواسعة الكهربائية

٩ - مواسعان مستويان مواسعة الأول (٦ميكروفاراد) والثاني مواسعته مجهولة ، وصلا على التوالي مع مصدر جهد (٢٤فولت) فكان جهد الأول (١٦فولت) فان مواسعة الثاني بالميكروفاراد تساوي :

أ- ١٢ ب- ٣ جـ ٩٦ د- ٦

١٠ - وضعت شحنة مقدارها ٤ ميكروكولوم على بعد (١م) عن شحنة أخرى مقدارها ١ ميكروكولوم ، فان نسبة طاقة وضع الشحنة الأولى الى طاقة وضع الشحنة الثانية هي :

أ – ١:٢ ب- ٢:١ جـ ١:١ د- ١:٤

١١ – يعتمد المجال الكهربائي عند نقطة على :

أ- ق ب- ش. جـ - بُعد النقطة عن ش د- جميع ما ذُكر .

١٢ – يقاس الجهد الكهربائي بوحدة :

أ- نيوتن/ م٢ . ب- جول / كولوم . جـ - كولوم / جول . د – م٢ / نيوتن .

١٣- يتميز سطح تساوي الجهد المقابل بـ ... :

أ- جـ$_{د}$ = جـ$_{و}$. ب- م$_{د}$ = م$_{و}$.

جـ - جـ$_{د}$ ≠ جـ$_{و}$. د - جـ$_{د}$ = م$_{د}$.

١٤ – الخصائص التالية تنطبق على سطوح تساوي الجهد ما عدا :

أ- سطوح وهمية . ب- سطوح لا تتقاطع .

جـ - متعامدة مع خطوط المجال . د – شكلها كروي داخل مواسع ذو لوحين متوازيين .

١٥- احدى الكميات الفيزيائية التالية هي كمية متجهة :

أ- الجهد الكهربائي . ب- الشحنة الكهربائية . جـ - طاقة الوضع الكهربائية . د- مجال كهربائي منتظم .

١٦- يُستخدم المجال الكهربائي المنتظم في :

أ) توجيه الجسيم المشحون . ب) حرف مسار الجسيم المشحون .

جـ) تسريع الجسيم المشحون . د) ايقاف الجسيم المشحون .

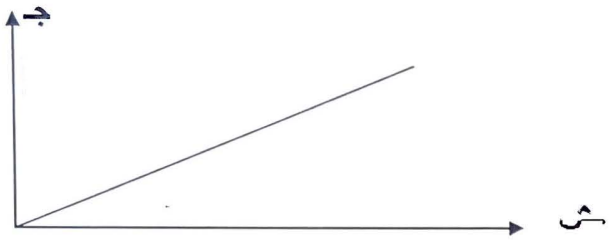
١٧- نحصل على طاقة وضع سالبة بين شحنتين نقطيتين :

أ) سالبة وموجبة ب) بروتون وجسيم ألفا جـ) سالبتين د) موجبتين

١٨- تعتمد مواسعة موصل أسطواني على احدى الكميات التالية :
أ- الشحنة الكهربائية . ب- الجهد الكربائي . جـ - المجال الكهربائي . د- حجم الموصل الكروي .

١٩- اذا زادت (ف) للمواسع ذو اللوحين المتوازيين المتصل ببطارية فان الكمية الفيزيائية التي تبقى ثابتة هي:
أ- الشحنة الكهربائية . ب- الجهد الكربائي . جـ - المجال الكهربائي . د- طاقة المواسع .

٢٠- يمثل ميل المستقيم حسب الشكل المجاور :



أ- مواسعة المواسع .
ب- طاقة المواسع .
جـ - مقلوب المواسعة .
د- المجال الكهربائي .

٢١- مواسع ذو لوحين متوازيين مساحة أحد لوحيه (٢٠ سم٢) والمسافة الفاصلة بينهما (٨,٨٥ ملم) ، فان مواسعته تساوي :
أ- ٢ بيكوفاراد . ب- ٢٠ بيكوفاراد . جـ - ٨٨,٥ بيكوفاراد . د- ٨,٨٥ بيكوفاراد .

٢٢ - إحدى الكميات التالية لا يمكن أن تكون شحنة لجسيم (بوحدة الكولوم):-
أ. $٣,٢ \times ١٠^{-١٢}$ ب. $٣,٢ \times ١٠^{-١٠}$ جـ. $٣,٢ \times ١٠^{-٢٠}$ د. $١,٦ \times ١٠^{-١٩}$

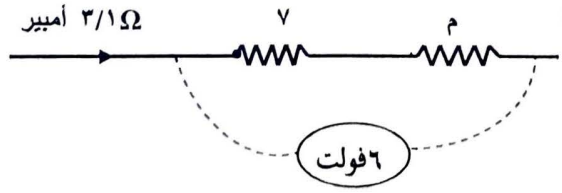
٢٣ - مقدار الشحنة الأساسية يساوي شحنة :-
أ. واحد كولوم ب. النيوترون جـ. البروتون د. جسيم ألفا .

٢٤ - المجال الكهربائي الناجم عن شحنة نقطية مفردة هو مجال كهربائي :-
أ. ثابت المقدار والاتجاه ب. ثابت المقدار ومتغير الاتجاه
جـ. متغير المقدار وثابت الاتجاه د. متغير المقدار والاتجاه

٢٥ - وضعت شحنتان نقطيتان على بعد (ف) من بعضهما فكانت القوة المتبادلة حينئذ (١٠نيوتن) ، فإذا زيدت قيمة احدى الشحنتين الى الضعف وزيدت المسافة الى الضعف أيضاً فان القوة المتبادلة تصبح :
أ- ٢٠ نيوتن ب- ٥ نيوتن جـ ١٠ نيوتن د- ٨٠ نيوتن

٢٦ - عندما يوضع الكترون في مجال منتظم شدته (١٠٠٠ نيوتن/كولوم) فانه يتأثر بقوة مقدارها :
أ- $١,٦ \times ١٠^{-١٦}$ نيوتن ب- ١٠٠٠ نيوتن
جـ $١,٦ \times ١٠^{-١٩}$ نيوتن د- $١,٦ \times ١٠^{-٢٢}$ نيوتن

٢٧- قيمة (م) بالأوم في الشكل المجاور تساوي:

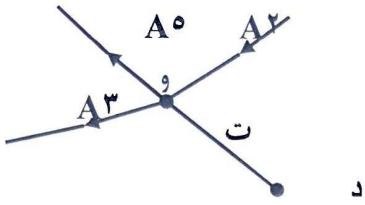


أ. ٥ ب. ٧
جـ. ٩ د. ١١

٢٨ - في الشكل المجاور قيمة (ت) تساوي :

أ. ٦ امبير نحو و ب. ٦ امبير نحو د

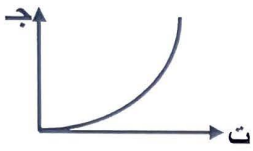
جـ. ٤ امبير نحو و د. ٤ امبير نحو د



٢٩ - المادة التي تعطي المنحنى المجاور هي :

أ- نحاس . ب- زجاج .

جـ - فضة . د – محلول كهرلي .



٣٠ - بطارية قوتها الدافعة (٣٠ V) ومقاومتها الداخلية (٢ Ω) يسري بها تيار (١,٥ A) ، فان فرق الجهد بين طرفي البطارية يساوي :

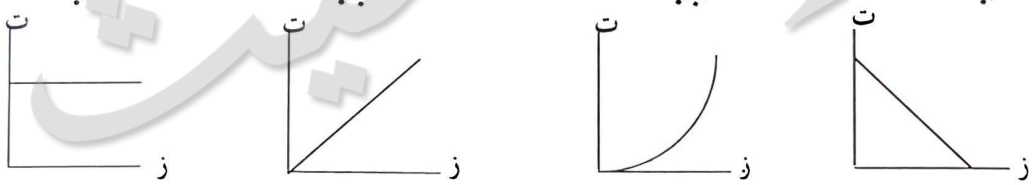
أ) ٢٧ A ب) ٢٧ V جـ) ٣ V د) ١٠ V

٣١ - إذا عبرت ٤٨٠ كولوم من الشحنة في موصل مقاومته (٤ Ω) في زمن ١٠ دقائق فإن فرق الجهد بين طرفي المقاومة :-

أ. ٣,٦ V ب. ٢,٨ V جـ. ٢,٤ V د. ٣,٢ V

٣٢ - العلاقة التالية توضح العلاقة بين التيار والزمن في دارة تحوي جهاز كهربائي وبطارية فقط :

أ. ب. جـ. د.

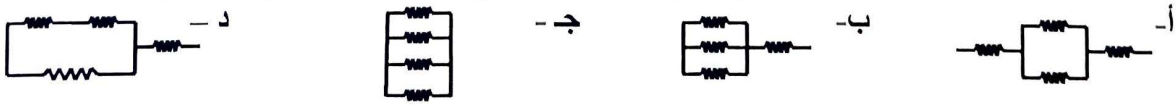


٣٣ - لا تعتمد مقاومة سلك موصل على واحدة فقط هي :

أ – درجة الحرارة ب- الجهد الكهربائي جـ- مساحة مقطع السلك د- طول السلك

٣٤- اذا كان مقدار كل مقاومة منفردة (Ω٦) ، فان الشكل الذي مقاومته المكافئة (١٠ Ω) هو :

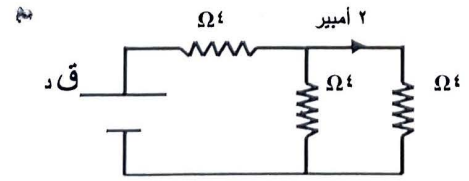
أ- ب- جـ - د –



٣٥- المقاومة المكافئة للدارة المجاورة تساوي :

أ- ٢ Ω . ب- ٤ Ω .

جـ - ٦ Ω . د- ٨ Ω .



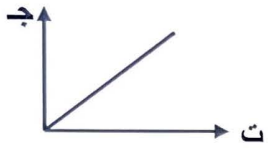
٣٦- مقدار القوة الدافعة الكهربائية للبطارية في الدارة السابقة ، تساوي :

أ- ٨ فولت . ب- ١٦ فولت . جـ - ٢٤ فولت . د- ٣٢ فولت .

٣٧- تقاس القدرة الكهربائية بوحدة :
أ- جول.ث . ب- فولت.أمبير . جـ - فولت.ث . د- أوم.أمبير .

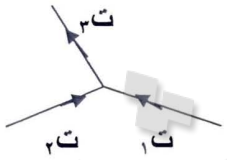
٣٨- لا تعتمد المقاومة الكهربائية على :
أ- كتلة السلك . ب- طول السلك . جـ - درجة الحرارة . د- نوع السلك .

٣٩- دارة كهربائية بسيطة تحوي بطارية قوتها الدافعة (٤ فولت) ، مقاومتها الداخلية مهملة . المقاومة الخارجية تساوي (٢ أوم) ، فان التيار الذي يسري فيها يساوي :
أ- ٠,٥ أمبير . ب- ٢ أمبير . جـ - ٤ أمبير . د – ٨ أمبير .

٤٠ – ميل المستقيم في الشكل المجاور يمثل :


أ- القدرة الكهربائية . ب- الطاقة المستهلكة .
جـ - القوة الدافعة للبطارية . د- المقاومة الكهربائية .

٤١- مجموعة من المقاومات متصلة على التوالي في دارة كهربائية ، اذا أبدلنا توصيلها الى التوازي فان :
أ- التيار الكلي يقل . ب- التيار الكلي لا يتغير . جـ - المقاومة المكافئة تقل . د- المقاومة المكافئة لا تتغير .

٤٢- في الشكل المجاور ، الصيغة التي تمثل قاعدة كيرتشوف الأولى هي :


أ- ت١ + ت٢ + ت٣ = صفر . ب- ت٢ – ت١ – ت٣ = صفر .
جـ ت١ - ت٢ + ت٣ = صفر . د - ت١ + ت٢ - ت٣ = صفر .

٤٣- الكمية الفيزيائية التي يمكن قياسها بوحدة (فولت / أمبير) هي :
أ- الجهد الكهربائي . ب- التيار الكهربائي . جـ - القدرة الكهربائية . د- المقاومة الكهربائية .

٤٤- مقاومتان متساويتان مقدار كل منهما (م) ، فان مقدار مقاومتهما المكافئة عند وصلهما على التوازي :
أ- ٠,٢٥ م . ب- ٠,٥ م . جـ - ١ م . د – ٢ م .

٤٥- يكون اتجاه التيار الكهربائي في أي دارة كهربائية :
أ- مع اتجاه المجال الكهربائي . ب- عكس اتجاه المجال الكهربائي .
جـ - مع اتجاه حركة الالكترونات . د- من (+ ⟵ -) داخل البطارية .

٤٦- عند تثبيت جهد المصدر الكهربائي في أي دارة كهربائية فان :
أ- المقاومة تتناسب عكسياً مع التيار الكهربائي . ب- المقاومة تتناسب طردياً مع التيار الكهربائي .
جـ - القدرة المستهلكة في المقاومات تزداد . د – ينعدم التيار المار بالدارة .

٤٧- تقاس وحدة المقاومية بـ :
أ- Ω / م . ب- م / Ω . جـ - (Ω.م)$^{-1}$. د- (Ω.م) .

٤٨- تقاس الطاقة الكهربائية بوحدة :
أ- كيلوواط.ساعة ب- كيلوواط/ساعة . جـ - جول.ث . د- جول / ث .

٤٩ - يعطى مقدار الهبوط في الجهد داخل البطارية بـ :

أ- ت م خ . ب- ت م د . جـ - ت^{٢} م خ . د- ت^{٢} م د .

٥٠ - اذا أزيلت مقاومة من دارة كهربائية تتصل أصلاً على التوالي فان :

أ- المقاومة المكافئة للدارة تزداد . ب- الجهد الكلي للدارة يزداد .

جـ - تيار الدارة يزداد . د – تيار الدارة يقل .

٥١ – (المجموع الجبري للتيارات الكهربائية عند أي نقطة تفرع يساوي صفراً) ، هي صيغة أخرى لـ :

أ- قانون حفظ الكتلة . ب- قانون حفظ (الكتلة – الطاقة) .

جـ - قانون حفظ الطاقة الكهربائية . د- قانون حفظ الشحنة الكهربائية .

٥٢- في الدارات الكهربائية يكون :

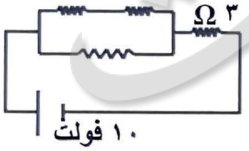
أ- جـ أب = جـ ب أ . ب- جـ أب = - جـ ب أ .

جـ - جـ أب = - جـ أب . د - جهد جميع النقاط خارج البطارية = صفر .

٥٣- تقاس قدرة أي مقاومة بـ :

أ- ت م . ب- ت^{٢} م . جـ - ت / م . د - ت^{٢} / م .

٥٤- في الشكل المجاور اذا علمت ان جميع المقاومات متساوية ، فان تيار الدارة يساوي :



أ- ٠,٥ أمبير . ب- ١ أمبير .

جـ - ٢ أمبير . د - ٥ أمبير .

٥٥- في الشكل السابق ، الهبوط في الجهد داخل البطارية يساوي :

أ- صفر . ب- ٠,٥ فولت . جـ - ١ فولت . د - ٢ فولت .

- الأجابات :

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
جـ	جـ	بـ	جـ	د	بـ	جـ
٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
د	أ	جـ	جـ	بـ	أ	د
١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠	٢١
د	جـ	أ	د	بـ	جـ	أ
٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦		
جـ	جـ	د	بـ	أ		

٢٧	٢٨	٢٩	٣٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦
د	أ	د	بـ	د	د	بـ	د	جـ	جـ
٣٧	٣٨	٣٩	٤٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦
بـ	أ	بـ	د	جـ	د	د	بـ	أ	أ
٤٧	٤٨	٤٩	٥٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	
د	أ	بـ	جـ	د	بـ	بـ	جـ	أ	