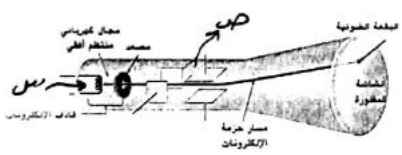
تنويه ... هذه الأسئلة المقترحة رغم أن مستواها مميز في الأفكار العكسية والأفكار الرابطة بين أكثر من درس إلا انها لا تعتبر مقياس لامتحان الثانوية العامة وغير كافية للنجاح بل تعتبر تدريب على أفكار جديدة ودقيقة وكشف أماكن الضعف في المادة عند الطلبة قبل الدخول لامتحان الوزارة .... ولكل مجتهد نصيب . . واتق شر من أحسنت إليه . . والله ولي التوفيق . . دودينكوووووو

① الكهرباء السكونية

[١] . يقال أن الشحنة الكهربائية مكممة . أجب مما يلي :
أ. وضح المقصود بتكميم الشحنة .
ب. اكتب صيغة رياضية تعبر منها عن تكميم الشحنة موضحاً دلالة كل رمز منها .

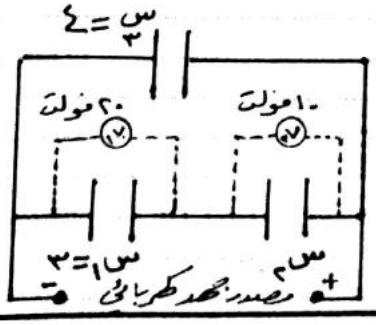
[٢] . يمثل الشكل المجاور رسم تخطيطي لجهاز يعتبر من أحد التطبيقات على المجال الكهربائي المنتظم . تمعن الشكل واجب مما يلي :



أ . ما اسم هذا الجهاز وما يستخدم .
ب . اذكر وظيفة المجال الكهربائي المنتظم الأفقي
ج . ما اسم الأجزاء (س ، ص) وما فائدة كل منها
د . اذكر تطبيق حر في الحياة العملية على المجال الكهربائي المنتظم .

[٣] . ما عدد الالكترونات التي يجب ازالتها من موصل كروي نصف قطره ٣ سم ليصبح الجهد الكهربائي على سطحه (٣٠٠ فولت) . ثم احسب كثافة الشحنة على سطحه . علماً أن (شحنة الالكترون = -1.6×10^{-19} كولوم)

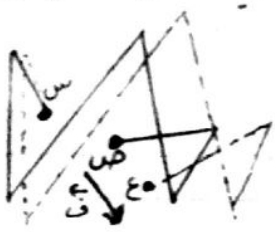
[٤] . في الشكل مجموعة من المواسعات مقدرة بالميكروفاراد ، بالاعتماد على الشكل احسب
١. مواسعة المواسع (س٣)
٢. مزمة الجهد بين طرفي المصدر الكهربائي
٣. الشغل اللازم لشحن المواسع (س٢) .



Scanned by CamScanner

② التيار الكهربائي

١ . يمثل الشكل مساريين (س ص) و (ص ع) مختلفين لحركة الالكترونات الحرة داخل موصل فلزي بوجود وعدم وجود المجال الكهربائي . تمعن الشكل واجب عما يلي :

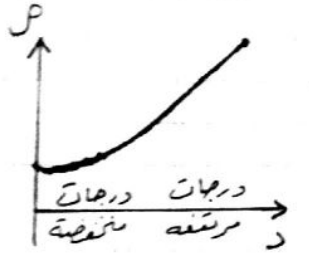


أ . اي المسارين (س ص) و (ص ع) تمثل حركة الالكترون بعدم وجود المجال . فسر اجابتك

ب . ماذا تمثل الازاحة التي يحققها الالكترون من (ص الى ع) خلال زمن معين (١٥ ز) .

ج . فسر منشأ سرعة الانسياق في الموصل الفلزي المتصل مع مزود جهد (بطارية) .

٢ . يمثل الرسم المجاور تغير المقاومية مع درجة الحرارة . تمعن الشكل واجب عما يلي :



أ . نلاحظ من الرسم ان العلاقة بين (ل ، د) بشكل عام خطية الا عند درجات الحرارة المنخفضة لتشذ العلاقة . ما سبب ذلك .

ب . عند درجات الحرارة المرتفعة ام المنخفضة تستخدم ميا هات المقاومية . فسر اجابتك

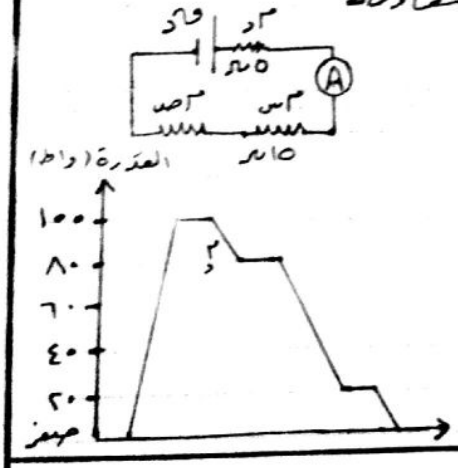
ج . تزداد المقاومية الكهربائية للفلزات بارتفاع درجة الحرارة . علل ذلك .

٣ . مقاومة كهربائية تستهلك طاقة بمعدل ٥٠٠ جول/ث . وتعمل على مزود جهد ١٠٠ فولت ، صنعت من سلك فلزي مساحة مقطعه العرضي ١٦ × ١٠^-٧ م^٢ ومقاومية مادته ١٫٦ × ١٠^-٨ (ب ٣٠) . احسب :

أ . طول السلك الفلزي الذي صنعت منه المقاومة

ب . اكبر تيار يتحمله سلك المقاومة .

٤ . يمثل الشكل المجاور الرسم البياني للقدرة الكهربائية مع اجزاء الدارة بالاعتماد على الرسم اجب عما يلي :



أ . احسب قراءة (A) .

ب . جد مقدار (ف د) .

ج . ما مقدار المقاومة (س) .

Scanned by CamScanner

٢ المجال المغناطيسي

١ . علل كل مما يلي :
أ . ؟ . خطوط المجال المغناطيسي متصلة .
ب . القوة المغناطيسية بين سلكين مستقيمين متوازيين متجاذبة .

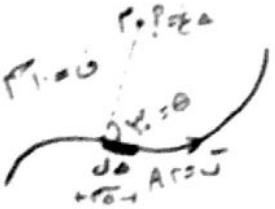
ثانياً : وضح المقصود بكل مما يلي :
أ . الامبير .
ب . المتسلا .

٣ . اثبت ان القوة المغناطيسية المؤثرة في سلك مستقيم طوله (ل) وساحة مقطعه (أ) حينما يمر فيه تيار كهربائي (ت) في المجال المغناطيسي (غ) تعطى بالعلاقة

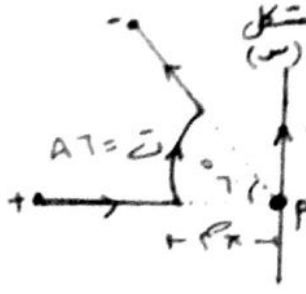
(ق = ت ل غ جا θ)

٤ . في الشكل المجاور ملف دائري يسري فيه تيار (ت) اذا علمت ان عدد لفات الملف اللولبي (ن) . استخدم قانون (بيو - سافار) في إثبات ان المجال المغناطيسي في مركز الملف الدائري يساوي (غ = ن μ ت / ٢ نق) .

٥ . في الشكل المجاور حدد مقدار المجال المغناطيسي (غ) عند النقطة (م) والناشئ عن مرور تيار (ت) في حزء من الموصل (ل) . علماً ان μ = ٤ π × ١٠^-٧ ويبر/امبير.م



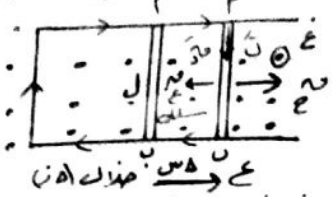
٦ . أ . جد المجال المغناطيسي عند النقطة (م) بالاعتماد على الشكل
ب . مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة على الكترون يتحرك بسرعة ١٠^٦ م/ث لحظة مروره بالنقطة م بشكل عمودي على السلك (س) معجلها كما الشرح .
علماً شحنه = ١٦ × ١٠^-١٩ كولوم
μ = ٤ π × ١٠^-٧ ويبر/امبير.م



Scanned by CamScanner

٤ الحث الكهرومغناطيسي

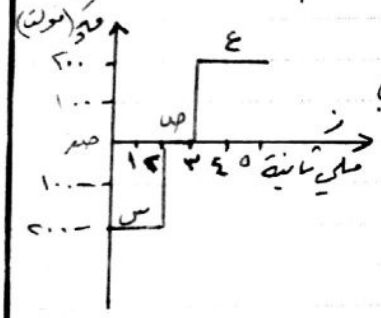
١ . تمثل العلاقة ($ق_د = -ن \frac{\Delta \Phi}{\Delta ز}$) قانون فاراداي في الحث الكهرومغناطيسي



أ . مستعيناً بالشكل المجاور اشتق
هذه العلاقة واذكر نص قانون فاراداي
ب . ما دلالة الاشارة السالبة في القانون.

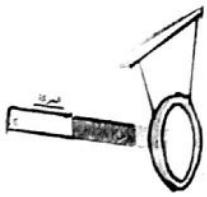
ج . بين القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الموصل (أ ب)
لتساوي ($-ل ع ف جا ه$)

٢ . ملف عدد لفاته (١٠٠٠) لفة يدور في مجال مغناطيسي فتنظم منه وضع كان منه مستواه موازياً للمجال . رسمت العلاقة البيانية بين القوة الدافعة الحثية المتولدة منه مع الزمن كما في الشكل المجاور . مستعيناً بالشكل وبيانات . اجب عما يأتي



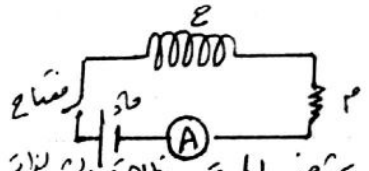
أ . احسب التغير في التدفق المغناطيسي في المرحلة (س)
ب . في أي المراحل (س، هـ، ع) لم يتغير فيها التدفق .
ج . احسب المعدل الزمني للتغير في التدفق المغناطيسي
الذي يجتاز الملف في المرحلة (ع) .
د . في المراحل حدث فيها نقصان في التدفق .
هـ . ارسم العلاقة بين التدفق المغناطيسي والزمن .

٣ . يتحرك مغناطيس قوي امام حلقة المنوم معلقة على نحو حر كما في الشكل
لاحظ تنافر الحلقة اثناء حركة المغناطيس .



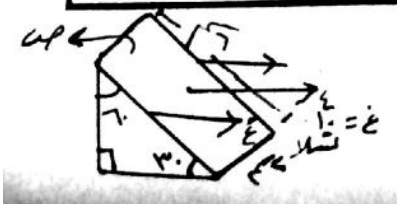
أ . عدد حركة المغناطيس هل كانت اقتراب منه
الحلقة ام ابتعاد عنها . فسر اجابتك
ب . كيف تفسر توليد تيار حثي في الحلقة لحظة
ابتعاد المغناطيس عنه الحلقة .

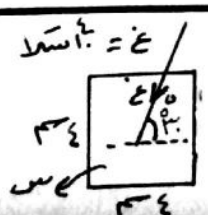
٤ . الدارة الكهربائية المرسومة جانباً تحتوي ملف ومقاومة وبطارية معتمداً على الشكل اجب:



أ . لماذا لا تصل قراءة الامتير قيمتها العظمى لحظة غلق المفتاح
ب . اثبت ان معدل تغير التيار في الدارة عندما تصل التيار المار فيها لنصف قيمته العظمى يعطى بالعلاقة ($\frac{\Delta ت}{\Delta ز} = \frac{1}{2} \frac{جـ}{ل}$)
ج . كيف تفسر ظهور شرارة كهربائية فور فتح المفتاح . ثم فسر المقصود بظاهرة الحث الذاتي

٥ . احسب التدفق المغناطيسي في كل من الاشكال (س، هـ)





عندما هـ = ٦٠ ، هـ = ٣٠ ، $\frac{1}{2}$

هـ = ١٢٠ ، $-\frac{1}{2}$

Scanned by CamScanner

⑤ فيزياء الكم .. الذرة

١ . من خلال دراستك لنموذج رذرفورد وبور الذريين . اجب عما يلي :
أ . ما نوع الطيف الذي يمكن ان تبعثه الذرة وفق كل من النموذجين
ب . لماذا لا تكون الذرة مستقرة وفقاً لنموذج رذرفورد ؟ وكيف عالج بور هذه المشكلة

٢ . في تجربة لدراسة الظاهرة الكهروضوئية سقط ضوء على سطح فلز الباعث الذي اقتران الشغل له (٤٫٦) الكترون فولت . فكانت الطاقة الحركية العظمى للالكترونات المنبعثة تساوي (٢) الكترون فولت . اجب عما يلي : [علماً ان : $hc = 1240$ eV.nm ، $m_e = 9.1 \times 10^{-31}$ kg]
أولاً : أ . ما المقصود باقتران الشغل
ب . احسب زخم الفوتون الساقط وزخم الالكترون المنبعث من سطح فلز الباعث
ج . طول موجة دي برولي المصاحبة للالكترون المنبعث

ثانياً : اذا زادت شدة الضوء الساقط مع بقاء التردد ثابت ، ماذا يحدث لكل من :
١ . عدد الالكترونات المنبعثة
٢ . تيار الخلية
٣ . الطاقة الحركية للالكترون الواحد
٤ . تردد القطع

٣ . تمثل العلاقة $|\Delta p| = h\,\Delta x$ فرضاً من فروض بور لذرة الهيدروجين
اجب :
أ . اكتب نص الفرضية التي تمثلها هذه العلاقة .
ب . اعتماداً على هذه العلاقة بين ان $R = \frac{1}{\lambda} \left| \frac{1}{n_2^2} - \frac{1}{n_1^2} \right|$
علماً ان λ : طول موجة الفوتون المنبعث او الممتص
R : ثابت ريدبيرغ حيث $R = \frac{m e^4}{8 \varepsilon_0^2 h^3 c}$
ج . اذا سقط ضوء ترددة 1×10^{15} هيرتز على ذرة الهيدروجين هل يستطيع نقل الكترون من مستوى طاقة (-3.4 الكترون فولت) الى مستوى طاقة (-1.5) الكترون فولت . فسر اجابتك .

٤ . أ . عبر بالكلمات وبالرموز عن الشرط الذي وضعه العالم دي برولي لموجات الالكترون
ب . اثبت ان فرض دي برولي على ذرة الهيدروجين يتفق مع فرض بور الرابع (الزخم الزاوي)
ج . جسم كتلته (3.2×10^{-3}) كغ وطول الموجة المصاحبة له (2×10^{-34}) م ما مقدار السرعة الخطية التي يتحرك بها هذا الجسم ثم احسب زخمة الخطي . [$h = 6.6 \times 10^{-34}$ J.s]

٥ . يوضح الشكل المجاور ظاهرة سقوط فوتون واحد له ساكن
أ . ما اسم هذه الظاهرة وما النتيجة التي توصل اليها هذه الظاهرة
ب . ماذا يحدث لكل من (طول موجة وسرعة) الفوتون بعد التصادم

Scanned by CamScanner

⑥ فيزياء النواة .. النووية

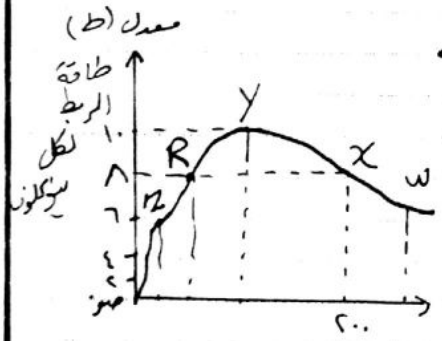
١ . اذا علمت ان مزمه الكتلة بمبه كتلة نواة الليثوم $^{8}_{3}Li$ ومجموع كتل بروتوناتها يساوي
ك = ٦٢٨ ر. و.ك.ذ احسب :
أ . الطاقه اللازمة لفصل النيوكلونات لكل نيوكلون
ب . كتلة نواة الليثوم .
جـ . نصف قطر نواة الليثوم .
د . هل تتغير كثافة النواه بتغير العدد الكتلي ؟ بين واثبت ذلك .

كتلة البروتون = ١٠٠٧٨ و.ك.ذ
كتلة النيوترون = ١٠٠٨٩ و.ك.ذ
(و.ك.ذ = ٩٣١ m.e.v)
$r_0 = 1.2 \times 10^{-15}$ م

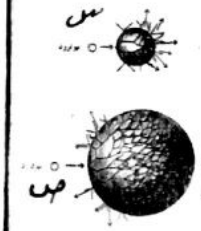
٢ . يتم في المفاعل النووي عدة عمليات لضمان استمرار عملية الانشطار النووي .
اجب أ . ما اسم الوقود النووي المستخدم لتشغيل المفاعل ووضح المقصود بعملية التخصيب
ب . ما المقصود بعملية التهدئة وبم عادة تستخدم كهدئات داخل المفاعل
جـ . ما وظيفة الكادميوم في المفاعل النووي .

٣ . بمه خلال دراستك للاشعاعات النووية (اشعة بيتا : γ, β, α) . اجب عما يلي .
اولاً : اي الاشعاعات النووية (γ, β, α) هي الاخطر في الحالات التاليه
مع بيان السبب : ١. عند تعرض جسم الانسان للاشعاعات من المواد المشعة الخفيفة به
٢. عند تناول طعام او شراب ملوث بمواد مشعه .
ثانياً : ما هي العوامل التي يعتمد عليها الضرر البيولوجي الناجم عن هذه الاشعاعات .

٤ . يبين الشكل العلاقة بين طاقة الربط لكل نيوكلون وعدد النيوكلونات (A) لبعض
النويات العناصر (X ، Y ، R ، Z) مستعينا بالشكل اجب عما يلي :
أ . قارن بين معدل الطاقة الناتجة للنوى الناتجة
من الانشطار والاندماج بمعدل الطاقه للنواة الاصليه
ب . اي هذه العناصر :
١. اكثر استقرار ٢. اكثر قابلية للانشطار
٣. اكثر قابلية للاندماج
جـ . تفاعل الاندماج عكس تفاعل الانشطار ؟
كيف تفسر انبعاث طاقة في كل منهما
د . احسب طاقة الربط لنواه كل من (X) .



٥ . بمه خلال لدراستك للتفاعل النووي والانشطار النووي . اجب عما يلي
أ . ما المقصود بالتفاعل المتسلسل و الكتلة الحرجة
ب . في الشكل كريتين من اليورانيوم لتوضيح مفهوم الكتلة الحرجة
في اي من الكريتين (س ، ص) يستمر التفاعل متصل . فسر اجابتك
جـ . اي الكريتين (س ، ص) ينتج كمية اكبر من طاقة التفاعل مبرر اجابتك



إنتهت الأسئلة

Scanned by CamScanner