المبدع

في

٢٠١٦

الفيزياء المستوى الثالث - الفرع العلمي -

سؤال

و

جواب

مراجعة

(مادة الحفظ)

للمعلم : محمد ملكاوي

٠٧٧٦٢٢٠١١٤

تطلب من

- مكتبة الاصدقاء (حبراص مقابل البلدية)
- مركز حلا الثقافي (سما الروسان)
- اكاديمية ابن دريد (حبراص)
- مركز جمعية ملكا
- اكاديمية تخاطر (اربد – دوار الدرة)
- طلبة الاستاذ محمد ملكاوي على الفيس بوك

مركز حلا الثقافي

اكاديمية ابن دريد

مركز جمعية ملكا الثقافي

اكاديمية تخاطر

الفصل الاول الكهرباء السكونية

١	ما المقصود بالشحنة الاساسية ؟ هي اصغر شحنة حرة في الطبيعة وهي شحنة الالكترون
٢	وضح المقصود بتكمية الشحنة ؟ اي جسم مشحون يجب ان تكون شحنته عددا صحيحا من مضاعفات شحنة الالكترون
٣	اذكر نص قانون حفظ الشحنة ؟ المجموع الكلي للشحنات ثابتا خلال عملية الشحن اي ان الشحنة محفوظة
٤	لماذا تكون القوة الكهربائية بين الشحنات متبادلة ؟ حسب قانون نيوتن الثالث لكل فع رد فعل مساوي له في المقدار ومعاكي في الاتجاه
٥	اذكر نص قانون كولوم ؟ القوة المتبادلة بين شحنتين نقطيتين تفصل بينهما مسافة (ف) في الهواء تتناسب طرديا مع مقدار كل من الشحنتين وعكسيا مع مربع المسافة بينهما .
٦	على ماذا تعتمد قيمة الثابت في قانون كولوم ؟ تعتمد على طبيعة الوسط الفاصل بين الشحنات
٧	عدد العوامل التي تعتمد عليها القوة الكهربائية المتبادلة بين الشحنات ؟ - مقدار كل من الشحنتين - مربع المسافة بين الشحنتين - الوسط الفاصل بين الشحنات
٨	وضح المقصود بقانون التربيع العكسي ؟ القوة تتناسب تناسبا عكسيا مع مربع المسافة
٩	اعط مثالين على قوى تطيع قانون التربيع العكسي ؟ - القوة الكهربائية - قوة الجذب الكتلي
١٠	وضح المقصود بالتكهرب ؟ هو عملية اكساب الجسم شحنة عن طريق فقد او كسب الالكترونات
١١	عدد طرق التكهرب ؟ - الدلك - التوصيل (اللمس) - الحث (التاثير)
١٢	وضح المقصود بشحنة الاختبار ؟ وما فائدتها ؟ هي شحنة نقطية صغيرة موجبة لاتحدث تغير في المجال المراد قياسه ، تستخدم للكشف عن المجال وقياسه
١٣	**فسر** : تستخدم شحنة الاختبار في الكشف عن المجال الكهربائي وقياسه ؟ حتى لا تحدث تغيرا في المجال المراد قياسه
١٤	وضح المقصود بالمجال الكهربائي **عند نقطة ما ؟** هو مقدار القوة الكهربائية المؤثرة في وحدة الشحنات الموجبة الموضوعة في تلك النقطة
١٥	هل يمكن حساب المجال الكهربائي دون معرفة الشحن المسببة له ؟ نعم من خلال العلاقة $م = \frac{ق}{ش}$
١٦	عدد العوامل التي يعتمد عليها المجال الكهربائي عند نقطة ما ؟ - مقدار الشحنة المسببة -- مربع بعد النقطة عن الشحنة - نوع الوسط الفاصل بين الشحنات

محمد ملكاوي

١٧	ماذا نعني بقولنا ان مـ = ١٠ نيوتن / كولوم ؟ هذا يعني ان القوة الكهربائية المؤثرة في وحدة الشحنات الموجبة تساوي ١٠ نيوتن عند وضعهافي تلك النقطة
١٨	وضح المقصود بنقطة التعادل ؟ هي النقطة التي يكون فيها محصلة المجال الكهربائي تساوي صفرا
١٩	اعط امثلة على حالات يمكن العثور على نقاط تعادل فيها (نقاط انعدام المجال) ؟ - داخل موصل مشحون - على امتداد الخط الواصل بين شحنتين من نفس النوع بينهما - على امتداد الخط الواصل بين شحنتين مختلفتين نوعا خارجهما - خارج لوحي مواسع
٢٠	وضح المقصود بخط المجال الكهربائي ؟ هو المسار الوهمي الذي تسلكه شحنة اختبار موجبة حرة الحركة عند وضعها في المجال الكهربائي
٢١	ما هي العلاقة بين خطوط المجال الكهربائي ومقدار الشحنة ؟ علاقة طردية كلما زاد مقدار الشحن زاد عدد الخطوط وزادت كثافتها
٢٢	كيف يحدد اتجاه المجال الكهربائي ؟ يكون متجه المجال مماسا لخط المجال الكهربائي عند اي نقطة
٢٣	اذكر خصائص المجال الكهربائي (قواعد رسم 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 اي نقطة
٢٤	**فسر** : خطوط المجال الكهربائي لا تتقاطع ؟ لانها لو تقاطعت لاصبح للمجال اكثر من اتجاه عند نفس النقطة وهذا يتنافى مع خصائص المجال الكهربائي
٢٥	على ماذا يدل تباعد خطوط المجال الناشئ عن شحنة نقطية في كل الاتجاهات ؟ يدل على تناقص قيمة المجال كلما ابتعدنا عن الشحنة
٢٦	بين كيف يمكنك الحصول على مجال كهربائي منتظم ؟ - بين صفيحتين لانهائيتين متوازيتين احداهما مشحونه بشحنة موجبة والاخرى بشحنة سالبة مساوية لها بينهما مسافة قصيرة - قريبا جدا من صفيحة لانهائية مشحونة
٢٧	وضح المقصود بالمجال الكهربائي المنتظم ؟ هو مجال ثابت القيمة والاتجاه عند جميع النقاط
٢٨	عدد خصائص خطوط المجال المنتظم ؟ - خطوط مستقيمة - خطوط متوازية - المسافات بين الخطوط متساوية
٢٩	اذكر تطبيقين عمليين على المجال الكهربائي المنتظم ؟ - انبوب اشعة المهبط - المسارعات النووية
٣٠	ماهي وظيفة كل من الاجزاء التالية في انبوب اشعة المهبط : - المهبط : بعث الالكترونات - المجال المنتظم الافقي : تعريع الالكترونات - المجالان الكهربائيان العموديان : توجيه الالكترونات - المصعد : جمع الالكترونات على شكل حزمة

محمد ملكاوي

٣١	وضح المقصود بقاذف الالكترونات ؟ قاذف الالكترونات هو الجزء المكون من المهبط والمصعد والمجال المنتظم بينهما
٣٢	ما هو دور المجال الكهربائي في المسارعات النووية ؟ يستخدم لتسريع الجسيمات المشحونة .
٣٣	وضح المقصود بالجهد الكهربائي عند نقطة ما ؟ هو الشغل المبذول لنقل وحدة الشحنات الموجبة من المالانهاية الى تلك النقطة
٣٤	علام تدل الاشارة الموجبة في العبارة التالية (جـ أ = + ٦ فولت) ؟ يلزم بذل شغل مقداره ٦ جول لنقل وحدة الشحنات الموجبة من المالانهاية الى تلك النقطة بعكس اتجاه المجال
٣٥	علام تدل الاشارة السالبة في العبارة التالية (جـ أ = - ٩ فولت) ؟ هذا يعني ان وحدة الشحنات الموجبة تخسر طاقة وضع مقدارها ٩ جول عند نقلها من المالانهاية الى تلك النقطة بنفس اتجاه المجال
٣٦	وضح المقصود بفرق الجهد الكهربائي بين نقطتين ؟ الشغل المبذول لنقل وحدة الشحنات الموجبة بين النقطتين بعكس اتجاه المجال وبسرعة ثابته
٣٧	متى يكون فرق الجهد بين نقطتين موجب (علام تدل الاشارة الموجبة لفرق الجهد) ؟ اذا انتقلنا من الجهد المرتفع الى المنخفض
٣٨	متى يكون فرق الجهد بين نقطتين سالب (علام تدل الاشارة السالبة لفرق الجهد) ؟ اذا انتقلنا من الجهد المنخفض الى المرتفع
٣٩	ما هي العوامل التي يعتمد عليها الجهد الكهربائي عند نقطة ما ؟ - مقدار الشحنة الكهربائية - المسافة بين النقطة والشحنة - الوسط الفاصل
٤٠	علام تدل الاشارة الموجبة في العبارة التالية Δ ط و = + ٣٠ ×١٠$^{-٦}$ جول ؟ هذا يعني ان طاقة الوضع الكهربائية تزداد عند انتقال الشحنة من الجهد المنخفض الى الجهد المرتفع
٤١	علام تدل الاشارة السالبة في العبارة التالية Δ ط و = - ٣٠ ×١٠$^{-٦}$ جول ؟ هذا يعني ان طاقة الوضع الكهربائية تقل عند انتقالها من الجهد المرتفع الى الجهد المنخفض
٤٢	**فسر** :جسيم مشحون بشحنة موجبة تحرك في مجال كهربائي منتظم باتجاه المجال فقلت طاقة وضعه الكهربائية ؟ لانه انتقل من منطقة الجهد المرتفع الى منطقة الجهد المنخفض
٤٣	**فسر** :جسيم مشحون بشحنة سالبة تحرك في مجال كهربائي منتظم باتجاه معاكس للمجال فقلت طاقة وضعه الكهربائية ؟ لانه انتقل من منطقة الجهد المنخفض الى منطقة الجهد المرتفع
٤٤	**فسر** : الجهد الكهربائي داخل الموصل يساوي جهد السطح ؟ بسبب انعدام المجال داخله
٤٥	**فسر** : جسم مشحون بشحنة موجبة وجهده سالب ؟ بسبب وجوده بالقرب من موصل اخر يؤثر عليه بجهد حثي سالب اكبر من جهده المطلق
٤٦	بين كيف يمكن ان يكون لموصل غير مشحون جهدا كهربائيا غير مساوي للصفر علما بانه لايقع في مجال كهربائي ؟ - عند وضعه في منتصف المسافة بين شحنتين متماثلتين (نقطة التعادل) - اذا وضع داخل موصل مشحون

محمد ملكاوي

٤٧	وضح المقصود بسطح تساوي الجهد ؟ هو السطح الذي لا تحتاج القوة الكهربائية لبذل شغل عليه
٤٨	اذكر اثنتين من خصائص سطح تساوي الجهد ؟ - متعامدة مع خطوط المجال الكهربائي - لا تتقاطع
٤٩	**فسر**: سطح اي موصل مشحون هو سطح تساوي جهد ؟ لان الشحنات تكون ساكنة على سطح الموصل فلو تحركت الشحنات لوجب بذل شغل عليها
٥٠	**فسر** : لا يلزم بذل شغل لتحريك شحنة على سطح موصل مشحون ؟ لان سطح الموصل هو سطح تساوي جهد
٥١	**فسر** : يمكن استخدام الموصل كدرع للحماية من المجالات الكهربائية السكونية الخارجية ؟ - لان المجال الكهربائي داخل الموصل يساوي صفر - لان الشحنات تتوزع على السطح الخارجي فقط
٥٢	لماذاخطوط المجال الكهربائي متعامدة مع سطح الموصل المشحون ؟ لو لم تكن خطوط المجال متعامدة على سطح الموصل (سطح تساوي الجهد) لكان هنالك مركبة باتجاه السطح للمجال وهذا سيؤدي الى وجود قوة تحرك الشحنات وهذا يتنافى مع استقرار الشحنة على سطح الموصل
٥٣	**فسر** : سطوح تساوي الجهد لا تتقاطع؟ لانها لو تقاطعت لاصبح للجهد اكثر من قيمة عند نفس السطح وهذا مخالف لتعريف سطوح تساوي الجهد
٥٤	وضح المقصود بالمواسعة ؟ النسبة الثابتة بين شحنة الموصل وجهده
٥٥	وضح المقصود بالفاراد ؟ موسعة موصل يحتاج ١ كولوم لرفع جهده ١ فولت
٥٦	اذكر العوامل التي يعتمد عليها مواسعه موصل ؟ (موصل كروي) - الابعاد الهندسية (نق) - الوسط الفاصل - تاثير موصل عليه
٥٧	ما هي استخدامات المواسعات في حياتنا ؟ في دارات الارسال والاستقبال
٥٨	ما هي وظيفة المواسع الكهربائي ؟ تخزين الشحنات
٥٩	**فسر** : تقل مواسعة موصل مشحون عند تقريبه من موصل مشحون بشحنة مشابهه له ؟ لان جهد الموصل يزداد بسبب تاثره بجهد حثي مماثل يزيد جهده الكلي فتقل المواسعه حسب س = ش/جـ
٦٠	**فسر** : تزداد مواسعة موصل مشحون عند تقريبه من موصل مشحون بشحنة مخالفة له ؟ لان جهد الموصل يقل بسبب تاثره بجهد حثي مخالف يقلل من جهده الكلي فتزداد المواسعه حسب س= ش/جـ
٦١	ما هي العوامل التي تعتمد عليها مواسعة المواسع ذو اللوحين المتوازيين ؟ - مسحة لوحيه - البعد بين اللوحين - السماحية الكهربائية
٦٢	**فسر** : نهمل انحناء خطوط المجال الكهربائي عند طرفي المواسع ذو اللوحين المتوازيين ؟ لان المسافه بين لوحيه لا تكون كبيرة

محمد ملكاوي

٦٣	ينخفض جهد المواسع عند وصله على التوازي مع مواسع اخر غير مشحون ؟ لانه يتم بذل شغل (يضيع جزء من الطاقة) في تحريك الشحنات على الالواح بين المواسعات
٦٢	ما هو شكل تخزين الطاقة داخل المواسع ؟ تخزن الطاقة على شكل طاقة وضع كهربائية للشحنات
٦٣	ما اسم التجربة التي اجراها مليكان لحساب شحنة الالكترون ؟ وماذا اسماها ؟ تجربة قطرة الزيت واسماها الشحنة الاساسية
٦٤	ما اسم الجهاز الذي صنعه كولوم لحساب القوة الكهربائية ؟ ميزان اللي

محمد ملكاوي

كل ازهار الغد موجوده في بذور اليوم .....
وكل نتائج الغد موجودة في افكار اليوم

الفصل الثاني التيارات والدارات الكهربائية

١	وضح المقصود بالتيار الكهربائي ؟ هو كمية الشحنة التي يعبر مقطع موصل في وحدة الزمن .
٢	وضح المقصود بالتيار اللحظي ؟ هو التيار الذي ينشأ اذا كانت كمية الشحنات التي تعبر مقطع الموصل متغيرة مع الزمن ويكون : ت = $\frac{\text{د ش}}{\text{د ز}}$
٣	وضح المقصود بالامبير ؟ هو التيار المار في موصل تعبر مقطعه شحنة مقدارها ١ كولوم في زمن مقداره ١ ثانية
٤	ماذا نعني بقولنا ان التيار الكهربائي في موصل يساوي ٣٠ امبير ؟ هذا يعني انه يعبر مقطع موصل شحنه مقدارها ٣٠ كولوم في زمن مقداره ثانية واحدة
٥	وضح المقصود بالاتجاه الاصطلاحي للتيار ؟ هو اتجاه حركة الشحنات الكهربائية الموجبة من القطب الموجب الى القطب السالب عبر الاسلاك ومن القطب السالب الى الموجب داخل المصدر (البطارية)
٦	وضح المقصود بالتيار الالكتروني ؟ هو اتجاه حركة الشحنات السالبة عكس المجال بحيث تتحرك من القطب السالب الى الموجب خارج البطارية ومن الموجب الى السالب داخل البطارية .
٧	علل : لماذا يوصل الاميتر على التوالي في الدارة ؟ لان التيار الكهربائي ثابت على التوالي والاميتر يحتوي على مقاومة صغرة جدا لاتؤثر في المقاومة المكافئة عند وصلها على التوالي
٨	علل : لماذا يوصل الفولتمتر على التوازي ؟ لان الجهد ثابت على التوازي والفولتمتر يحتوي على مقاومة كبيرة لا توثر في المقاومة المكافئة عند وصلها على التوازي
٩	ما هي الاوساط التي تسمح بانتقال الشحنات الكهربائية من خلالها بسهولة ؟ - الفلزات - المحاليل الكهرلية - الغازات المخلخلة
١٠	كيف يمكن نقل الشحنات الكهربائية في الاوساط العازلة ؟ عند تعريضها لمجال كهربائي قوي جدا
١١	كيف ينشأ التيار الكهربائي في موصل ؟ حتى يمر تيار في موصل لابد من وجود فرق جهد بين طرفي الموصل يولد قوة كهربائية تولد مجال كهربائي يدفع الالكترونات عكس اتجاه المجال الكهربائي المؤثر .وعادة ما يكون سبب فرق الجهد بطارية .
١٢	ماذا يحدث للالكترونات في اثناء انسياقها باتجاه معاكس لاتجاه المجال الكهربائي ؟ تفقد تلك الالكترونات جزءا من طاقتها الحركية او جميعها
١٣	اين تنتقل الطاقة الحركية التي تفقدها الالكترونات في اثناء انسيابها ؟ تنتقل الطاقة الى ذرات الفلز وتتحول الى طاقة حرارية تؤدي الى ارتفاع حرارة الموصل واتساع اهتزاز ذرات الفلز
١٤	وضح المقصود بالسرعة الانسياقية ؟ متوسط سرعة الالكترونات الحرة المتحركة داخل الموصل عند مرور التيار

١٥	لماذا تكون السرعه الانسياقية صغيرة ؟ بما ان 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 صفيرة
١٦	وضح المقصود بالمقاومة الكهربائية ؟ هي النسبة بين فرق الجهد والتيار المار في موصل وتعد مقياسا لمقدار ممانعة المادة المادة لمرور الالكترونات خلالها
١٧	اذكر نص قانون اوم ؟ التيار الكهربائي المار في موصل فلزي يتناسب طرديا مع فرق الجهد بين طرفيه عند ثبوت درجة حرارته .
١٨	وضح المقصود بالموصلات الخطية (الاومية) واذكر مثالا عليها ؟ موصلات خطيه (اومية) مثل الفلزات وهي التي ينطبق عليها قانون اوم وتكون العلاقة بين ت و جـ علاقة خطية طردية
١٩	وضح المقصود بالموصلات اللاخطية واذكر مثالا عليها ؟ هي الموصلات التي لا تنطبق عليها قانون اوم مثل المحاليل الكهرلية و اشباه الموصلات
٢٠	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)
٢١	ماذا نعني بقولنا " مقاومية النحاس تساوي ١.٦ × ١٠$^{-٨}$ Ω.متر" عند درجة حرارة ٣٠ س؟ انه لسلك من النحاس طوله ١ متر ومساحة مقطعه ١ م٢ تكون مقاومته ١.٦ × ١٠$^{-٨}$ Ω عند درجة حرارة ٣٠ س ه
٢٢	ما المقصود بالمقاومية ؟ هو مقاومة موصل طوله ١ م ومساحة مقطعه العرضي ١ م^{٢}
٢٣	ما اثر زيادة درجة الحرارة على مقدار مقاومة (مقاومية) الفلزات ؟ تزداد كل من المقاومة والمقاومية بزيادة درجة الحرارة .
٢٤	**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 المادو والالكترونات مع بعضها
٢٥	ما اثر زيادة الحرارة على مقدار مقاومة (مقاومية) المواد العازلة ؟ تؤدي الى تقليل مقاومة المواد العازلة
٢٦	ما اثر زيادة درجة الحرارة على موصلية كل من البلاستيك ؟ والحديد ؟ الزجاج : تزداد موصليته النحاس : تقل موصليته
٢٧	على ماذا يدل صغر قيم المقاومية للفلزات ؟ يدل على انها جيدة التوصيل للكهرباء
٢٨	على ماذا يدل كبر قيم المقاومية للمواد العازلة ؟ يدل على انها غير جيدة التوصيل للكهرباء
٢٩	ما هي العلاقة بين قيم المقاومية الكهربائية وقيم درجات الحرارة ؟ علاقة خطية

محمد ملكاوي

٣٠	تختلف قيم المقاومية الكهربائية وقيم درجات الحرارة عند درجات الحرارة المنخفضة ؟ بسبب وجود شوائب في الفلز
٣١	**فسر** : تستخدم قياسات المقاومية عند درجات الحرارة المنخفضة ؟ لمعرفة نسب الشوائب في الفلز
٣٢	وضح المقصود بالمواد فائقة الموصلية ؟ عندما تؤول المقاومة الكهربائية لبعض الفلزات الى الصفر عند درجات الحرارة المنخفضة
٣٣	اذكر تطبيقين على الموصلية الفائقة ؟ - نقل الطاقة الكهربائية دون ضياع - انتاج مجالات مغناطيسية قوية
٣٤	**فسر** : توصل بعض الاجهزة الكهربائية على التوالي ؟ لحمايتها من فروق الجهد العالية
٣٥	اذكر تطبيقا على توصيل المقاومات على التوالي ؟ - توصيل المقاومات في بعض الاجهزه لحمايتها من الجهود المرتفعه - تحويل الغلفانومتر الى فولتمتر
٣٦	اذكر تطبيقا على توصيل المقاومات على التوازي ؟ - توصيل الجهزة في المنازل - تحويل الغلفانومتر الى اميتر
٣٧	**فسر** : في مجموعة المقاومات الموصولة على التوازي تكون المقاومة الاقل مقدارا هي الاكثر استهلاكا للطاقة (القدرة الكهربائية)؟ المقاومات الموصولة على التوازي متساوية في الجهد وحسب العلاقة القدرة = جـ^{٢} / م العلاقة عكسية مع المقاومة
٣٨	**فسر** : في مجموعة المقاومات الموصولة على التوالي تكون المقاومة الاكبر مقدارا هي الاكثر استهلاكا للطاقة (القدرة الكهربائية)؟ المقاومات الموصولة على التوالي متساوية في التيار وحسب العلاقة القدرة = ت^{٢} × م العلاقة طردية مع المقاومة
٣٩	ما المقصود بالقوة الدافعة الكهربائية ؟ مقدار الشغل الذي تبذله البطارية في نقل وحدة الشحنات الموجبة من القطب السالب الى القطبالموجب داخل البطارية
٤٠	**فسر** : يكون للتيار الكهربائي القيمة نفسها عند اي جزء من اجزاء دارة كهربائية مغلقة تحتوي بطارية ومقاومة ؟ لان البطارية تقوم بالمحافظة على نقل كمية ثابته من الشحنات في الدارة باهمال اسلاك التوصيل
٤١	ينعدم التيار الكهربائي عند فتح الدارة الكهربائية ؟ بسبب انعدام المجال وانعدام الطاقة المحركة الناتجة عن فرق الجهد
٤٢	ما هو المبدأ الذي يمكن تطبيقه على القدرة التي تنتجها البطارية لتزود بها الدارة ؟ مبدأ حفظ الطاقة
٤٣	ماذا نعني بقولنا ان القوة الدافعة الكهربائية للبطارية تساوي ٣٠ فولت ؟ هذا يعني ان البطارية تبذل شغلا مقداره ٣٠ جول لنقل شحنة مقدارها ١ كولوم من القطب السالب الى الموجب داخل البطارية .
٤٤	ما هي الحالات التي تكون فيها القوة الدافعة الكهربائية مساوية لفرق الجهد ؟ - عندما تكون الدارة مفتوحة (لا يمر تيار) - اذا كانت البطارية مثالية .

محمد ملكاوي

٤٥	متى يكون فرق الجهد في الدارة الكهربائي اكبر من القوة الدافعة ؟ اذا مر تيار كهربائي في الدارة بعكس اتجاه القوة الدافعة
٤٦	اذكر نص قاعدة كيرشوف الاولى ؟ عند اي نقطة تفرع او اتصال في دارة كهربائية يكون مجموع التيارات الداخلة فيها مساويا لمجموع التيارات الخارجة منها
٤٧	اذكر نص قاعدة كيرشوف الثانية ؟ المجموع الجبري للتغيرات في الجهد عبر عناصر اي مسار مغلق في دارة كهربائية يساوي صفر (قانون حفظ الشحنة)
٤٨	**فسر** : يعتبر قانون كيرشوف الاول صيغة اخرى لقانون حفظ الشحنة ؟ لان التيار الكهربائي عبارة عن حركة الشحنات الكهربائية وعليه فان مجموع الشحنات الكهربائية التي تعبر مقطعا معينا في سلك في وحدة الزمن عند نقطة تفرع يساوي مجموع الشحنات التي تخرج من نقطة التفرع في وحدة الزمن

محمد ملكاوي

الفصل الثالث المجال المغناطيسي

١	وضح المقصود بخط المجال المغناطيسي ؟ هو المسار الوهمي الذي يسلكه قطب شمالي مفرد (افتراضي) عند وضعه حرا في مجال مغناطيسي
٢	اذكر خصائص خطوط المجال المغناطيسي ؟ - خطوط المجال المغناطيسي مقفلة تخرج من القطب الشمالي وتدخل الى القطب الجنوبي خارج المغناطيس وتكمل دورتها بالعكس داخل المغناطيس ، لذلك لايوجد قطب مغناطيسي منفرد - يدل اتجاه المماس لخطوط المجال على اتجاه المجال المغناطيسي عند تلك النقطة - خطوط المجال المغناطيسي لا تتقاطع - كثافة خطوط المجال المغناطيسي عند اي نقطة تدل مقدار المجال عند تلك النقطة
٣	**فسر**: لايوجد قطب مغناطيسي منفرد ؟ لان خطوط المجال المغناطيسي مقفلة تخرج من القطب الشمالي وتدخل الى القطب الجنوبي خارج المغناطيس وتكمل دورتها بالعكس داخل المغناطيس ، لذلك لايوجد قطب مغناطيسي منفرد
٤	كيف يمكن رسم خطوط المجال المغناطيسي ؟ باستخدام - برادة الحديد - البوصلة
٥	فسر : التدفق المغناطيسي خلال اي سطح مغلق يحيط بالمغناطيس يساوي صفر ؟ لان عدد خطوط المجال التي تخترق السطح من الداخل الى الخارج يساوي عدد الخطوط التي تخترقة من الخارج للداخل لانها خطوط مقفلة
٦	كيف يستدل تجريبياعلى اتجاه المجال المغناطيسي ؟ من اتجاه القطب الشمالي لبوصله موضوعه في تلك النقطة
٧	ما هي العوامل التي تعتمد عليها القوة المغناطيسية المؤثرة في شحنة كهربائية تتحرك في مجال مغناطيسي ؟ ش : الشحنة المتحركة ع : سرعة الشحنة غ : المجال المغناطيسي θ : الزاوية بين ع و غ
٨	ما هي الحالات التي تنعدم فيها القوة المغناطيسية المؤثرة في جسيم ؟ - اذا كانت الشحنة الكهربائية ساكنة - اذا كانت الشحنة تتحرك باتجاه يوازي المجال المغناطيسي - اذا كان الجسم غير مشحون (متعادل)
٩	**فسر** : جسيم مشحون يتحرك في مجال مغناطيسي ولا يتأثر بقوة ؟ لانه يتحرك بشكل موازي للمجال المغناطيسي
١٠	ما هو المقصود بالتسلا ؟ هو مجال مغناطيسي يؤثر بقوة ١ نيوتن على شحنة مقدارها ١ كولوم تتحرك سرعة ثابتة ١ م/ث عموديا على المجال المغناطيسي
١١	فسر : يستخدم المجال المغناطيسي في المسارعات النووية ؟ يستخدم لتوجيه الجسيمات المشحونة
١٢	ما اسم القاعدة المستخدمة في تحديد اتجاه القوة المغناطيسية ؟ قاعدة راحة اليد اليمنى (تكون القوة عمودية على كل من المجال والسرعه)
١٣	ما المقصود بقوة لورنتز ؟ هي محصلة قوتي المجال الكهربائي والمغناطيسي المؤثر في جسيم مشحون عند دخوله منطقة مجالين كهربائي ومغناطيسي

محمد ملكاوي

١٤	**فسر** : الشغل الذي تبذله القوة المغناطيسية يساوي صفر دائما ؟ لان القوة المغناطيسية دائما عمودية على اتجاه حركة الشحنة حسب العلاقة (الشغل = ق .ف.جتا θ)
١٥	**فسر** : يسلك الجسيم المشحون مسارا دائريا عند دخوله مجال مغناطيسي منتظم بشكل عمودي على مساره ؟ بما ان القوة المغناطيسية دائما عمودية على اتجاه السرعة فان الجسيم المشحون سوف يكتسب تسارعا ثابتا وعموديا دائما على السرعة ولكي تحدث هذه الحركة لابد من تغير مستمر في اتجاه السرعة دون تغير في مقدارها
١٦	اذكر العوامل التي يعتمد عليها نصف قطرالمسار الدائري الذي يسلكه الجسيم المشحون المقذوف عموديا على اتجاه مجال مغناطيسي منتظم ؟ - كتلة الجسم (طردي) - سرعة الجسم (طردي) - شحنة الجسم (عكسي) - مقدار المجال المغناطيسي (عكسي)
١٧	اذكر ثلاثا من العوامل التي تؤثر في اتجاه دوران جسيم مشحون قذف عموديا على اتجاه مجال مغناطيسي منتظم ؟ - نوع الشحنة - اتجاه حركة الشحنة - اتجاه المجال المغناطيسي
١٨	ما هو دور كل من المجال الكهربائي والمجال المغناطيسي في المسارعات النووية ؟ المجال الكهربائي يعمل على تسريع الجسيمات المشحونة اما المجال المغناطيسي فيعمل على توجيه الجسيمات المشحونة
١٩	قارن القوة المغناطيسية والقوة الكهربائية المؤثرة في شحنة ؟

القوة الكهربائية	القوة المغناطيسية
تؤثر في الشحنات الساكنة والمتحركة	تؤثر في الشحنات المتحركة ولا تؤثر في الساكنة
اتجاهها موازي لخطوط المجال المسبب لها	اتجاهها يكون عمودي على المجال المسبب لها
الجسم المتاثر يسلك مسارا خطيا	الجسم المتاثر يسلك مسارا دائريا او لولبيا
تبذل شغلا وتغير طاقة الجسم الحركية	لا تبذل شغلا ولا تغير طاقة الجسم الحركية

٢٠	ما هي العوامل التي تعتمد عليها القوة المغناطسية المؤثرة في سلك يحمل تيار ؟ - قيمة التيار - طول السلك - قيمة المجال المغناطيسي - الزاوية المحصورة بين اتجاه التيار والمجال
٢١	**فسر** : يتاثر الموصل الذي يحمل تيارا كهربائيا بقوة مغناطيسية عند وضعه في مجال مغناطيسي ؟ التيار الكهربائي هو شحنات كهربائية متحركة باتجاه واحد وعندما يوضع سلك في مجال مغناطيسي فان المجال المغناطيسي سيؤثر بقوة مغناطيسية في الشحنات المتحركه فيه فيتاثر السلك بهذه القوة
٢٢	ما هي العوامل التي يعتمد عليها عزم الازدواج المؤثر في ملف يمر فيه تيار كهربائي موضوع في مجال مغناطيسي ؟ - التيار في الملف - مساحة مستوى الملف - عدد لفات الملف - المجال المغناطيسي - Θ : الزاوية بين المجال والعمودي على مستوى الملف
٢٣	متى يصل عزم الازدواج الى قيمته العظمى ؟ في اللحظة التي يكون فيها العمودي على الملف معمدا للمجال ومستوى الملف موازيا لخطوط المجال
٢٤	متى ينعدم عزم الازدواج ؟ في اللحظة التي يكون فيها العمودي على الملف موازيا للمجال وخطوط المجال عمودية على مستوى الملف
٢٥	في اثناء دوران الملف هل يبقى عزم الازدواج ثابتا ؟ لا بل يتغير من اكبر قيمة الى اصغر قيمة ثم يزداد بالاتجاه المعاكس

محمد ملكاوي

٢٦	اذكر نص قانون بيو سافار واكتب صيغته الرياضية ؟ ينص على ان اي موصل له تيار يحمل مجال مغناطيسي له الخصائص التالية : - يتناسب (Δ غ) طرديا مع التيار المار في السلك - يتناسب (Δ غ) عكسيا مع مربع الازاحة "ف" - يتناسب (Δ غ) على نوع المادة المحيطة بالسلك - يكون المتجه (Δ غ) عموديا على كل من ل و ف $\Delta غ = \frac{\mu}{\pi ٤} \frac{ت \Delta ل جا\theta}{ف^{٢}}$
٢٧	في الصيغة السابقة (س ٢٦) - ما المقصود بكل من (Δ ل ، ف ، θ) ؟ طول مقطع الموصل ، الازاحة عن الموصل ، الزاوية بين ت و ف - ما الزاوية المحصورة بين Δ غ وكل من (Δ ل ، ف) ؟ ٩٠ - ماذ اتمثل μ ؟ النفاذية المغناطيسية للمادة
٢٨	صف شكل خطوط المجال المغناطيسي النشئ عن مرور تيار كهربائي في سلك مستقيم ؟ دوائر مقفلة مركزها السلك مستواها عمودي على السلك
٢٩	اذكر العوامل التي يعتمد عليها المجال المغناطيسي الناشيئ عن مرور تيار في سلك مستقيم ؟ - نوع الوسط المحيط بالسلك - مقدار التيار الكهربائي - بعد النقطة عن السلك
٣٠	ما اسم الطريقة المستخدمة في تحديد اتجاه المجال المغناطيسي الناشئ عن سلك مستقيم يحمل تيار ؟ قاعدة قبضة اليد اليمنى
٣١	صف شكل خطوط المجال المغناطيسي الناشي عن مرور تيار كهربائي في ملف دائري ؟ - في المركز خطوط مستقيمة عمودية على مستوى الملف - بعيدا عن المركز دوائر مقفله على شكل اهليلجي (قطوع ناقصة)
٣٢	اذكر العوامل التي يعتمد عليها مقدار المجال المغناطيسي في مركز الملف الدائري ؟ - نوع الوسط المحيط - مقدار التيار الكهربائي - عدد لفات الملف - نصف قطر الملف الدائري
٣٣	ما اسم الطريقة المستخدمة في تحديد اتجاه المجال المغناطيسي الناشئ عن ملف دائري يحمل تيار ؟ قاعدة قبضة اليد اليمنى
٣٤	صف شكل خطوط المجال المغناطيسي الناشئ الناشئ عن مرور تيار كهربائي في ملف لولبي ؟ - داخل الملف تكون خطوط المجال متوازية وتكون كثيفة - في خارج الملف تكون على شكل دوائر مركزها السلك . - خارج الملف يكون المجال مهمل (بسبب صغير قيمة مقارنة بداخله) - عند الاطراف : تبدأ خطوط المجال بالانتشار نحو الخارج فتقل قيمته ويصبح غير منتظم
٣٥	اذكر العوامل التي يعتمد عليها مقدار المجال المغناطيسي الناشئ عن ملف لولبي ؟ - عدد اللفات - مقدارتيار الملف - طول الملف - نوع الوسط المحيط
٣٦	**فسر** : عدد خطوط المجال المغناطيسي داخل الملف اللولبي يكون كبيرا ؟ لانه يمثل المجال الناشئ عن تيار كل لفه من لفاته
٣٧	كيف تجعل المجال المغناطيسي داخل الملف اللولبي اكثر انتظاما ؟ عن طريق جعل اللفات اكثر تراصا (زيادة عدد اللفات في وحدة الاطوال)

محمد ملكاوي

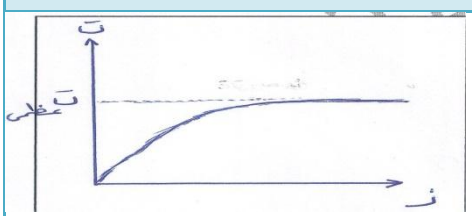
٣٨	ما اسم الطريقة المستخدمة في تحديد اتجاه المجال المغناطيسي الناشئ عن ملف لولبي يحمل تيار ؟ قاعدة قبضة اليد اليمنى
٣٩	**فسر** : سبب عدم وجود مجال مغناطيسي خارج الملف الحلزوني ؟ لان المجال ناشيء عن محصلة المجالات المنفردة لكل حلقة لكن التيارات في الحلقات المتجاورة متعاكسة في الاتجاه ومتساوية في القيمة فتلغي المجالات بعضها البعض
٤٠	ما القطب المغناطيسي الذي يشير اليه الابهام عند تطبيق قاعدة قبضة اليد اليمنى على الملف اللولبي ؟ القطب الشمالي
٤١	اذكر العوامل التي تعتمد عليها القوة المغناطيسية المتبادلة بين سلكين ؟ - مقدار كل من التيارين (العلاقة طردية) - المسافة بين السلكين (علاقة عكسية) - نوع المادة المحيطة بالسلكين
٤٢	**فسر** : تتولد قوة مغناطيسية متبادلة بين سلكين مستقيمين متوازيين لا نهائيين يقعان في مستوى واحد عندما يسري فيهما تيار كهربائي ؟ ان مرور تيار في احد السلكين يؤدي الى تولد مجال مغناطيسي حوله وبما ان السلك الثاني يمر فيه تيار وموجود في مجال السلك الاول فانه سيتاثر بقوة مغناطيسية والعكس صحيح بالنسبة للسلك الثاني
٤٣	كيف يمكن الحصول على قوة تنافر بين سلكين مستقيمين يحملان تيار كهربائي ؟ اذا كان تيارا السلكين باتجاهين متعاكسين
٤٤	كيف يمكن الحصول على قوة تجاذب بين سلكين مستقيمين يحملان تيار كهربائي ؟ اذا كان تيارا السلكين بنفس الاتجاه
٤٥	تستخدم العلاقة ق أب = $\frac{\mu . ت أ ت ب ل}{ف \pi ٢}$ لحساب القوة المتبادلة بين سلكين مستقيمين يمر فيهما تيار كهربائي اجب عما يلي : - ما الزاوية الواجب توفرها بين امتداد السلكين لتطبيق هذه العلاقة ؟ - اذا كان ل لانهائي الطول فما وحدة قياس القوة المؤثرة على وحدة الاطوال من السلك ؟
٤٦	ما هو تعريف الامبير في النظام العالمي للوحدات ؟ هو التيار الذي اذا مر بسلكين رفيعين مستقيمين لانهائيين متوازيين البعد بينهما في الفراغ (١ متر) كانت القوة المتبادلة بينهما ٢×١٠-٧ نيوتن / متر .

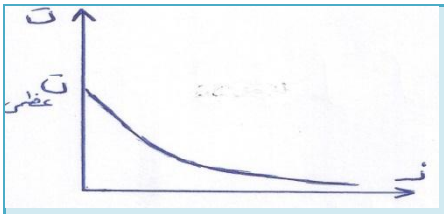
العربات الفارغة هي الاكثر ضجيجا

الفصل الرابع الحث الكهرمغناطيسي

١	اعط ثلاث من التطبيقات التي تعتمد على امكانية توليد تيار بفعل مجال مغناطيسي ؟ - جهاز تنظيم ضربات القلب - الطباخ الحثي - الميكروفون ذي الملف المتحرك
٢	ما المقصود بالتدفق المغناطيسي وما وحدة قياسه ؟ هو عدد الخطوط التي تعبر سطحا ما عموديا عليه ووحدة قياسه الويبر
٣	كيف يمكن تغيير التدفق المغناطيسي الذي يخترق ملف ؟ - تغيير المجال المغناطيسي - تغيير مساحة السطح الذي تخترقه خطوط المجال - تغيير الزاوية بين المجال ومتجه المساحة
٤	ما المقصود بالويبر ؟ هو مقدار التدفق المغناطيسي على سطح مساحته (١م^{٢}) يتاثر بمجال مغناطيسي مقداره (١) تسلا يخترق سطحه عموديا عليه
٥	متى يكون للتدفق المغناطيسي قيمة عظمى ؟ عندما تكون خطوط المجال المغناطيسي عمودية على مستوى الملف (خطوط المجال توازي متجه المساحة)
٦	متى يكون للتدفق قيمة صغرى (ينعدم) ؟ عندما تكون خطوط المجال المغناطيسي موازية لمستوى الملف (خطوط المجال تعامد متجه المساحة)
٧	عرف التيار الحثي ؟ هو التيار الناشئ من حركة الموصل في مجال مغناطيسي يقطع خطوط المجال
٨	اعط ثلاث امثلة على تيارات حثية ؟ - تحريك سلك في مجال مغناطيسي - تقريب وابعاد مغناطيس من ملف حلزوني - حلقة موضوعة في مجال مغناطيسي وتحرك الحلقة الى داخل وخارج المجال
٩	ما هي الطرق التي يمكن من خلالها توليد تيار حثي في حلقة ؟ - تقليل مساحة الحركة . - تدوير الحلقة حول احد اقطارها - تحريك الحلقة خارج وداخل خطوط المجال وهي متعامدة مع المجال
١٠	**فسر** : تولد قوة دافعة كهربائية حثية في سلك مستقيم يتحرك عموديا على مجال مغناطيسي منتظم ؟ بسبب تاثر الشحنات الحرة في السلك بقوة مغناطيسية تعمل على تحريك الشحنات الموجبة على طرف السلك والشحنات السالبة على الطرف الاخر للسلك مما يؤدي الى تولد قوة دافعة كهربائية حثية
١١	**فسر** : اثناء سحب موصل بسرعة ثابته باتجاه عمودي على خطوط مجال مغناطيسي منتظم تتوقف حركة الشحنات الحرة داخل الموصل باتجاه طرفيه بعد فترة ؟ بسبب اتزان القوة الكهربائية مع المغناطيسية
١٢	ماذا تسمى الطريقة المستخدمة في تحديد اتجاه القوة الدافعة الحثية ؟ كف اليد اليمنى
١٣	ماهي العوامل التي يعتمد عليها مقدار القوة الدافعة الحثية المتولدة في موصل ؟ - طول الموصل - سرعة حركة الموصل - المجال المغناطيسي - جـا الزاوية بين السرعة و المجال المغناطيسي

محمد ملكاوي

١٤	علام تدل الاشارة السالبة في العبارة الاتية : القوة الدافعة الكهربائية الحثية ق د = - ع غ ل جا θ ؟ ان القوة الدافعة الحثية تتولد بحيث تقاوم المولد لها وهنا المولد لها هو حركة الموصل بحيث يقطع خطوط المجال المغناطيسي
١٥	ما الشرط اللازم توفره حتى يتحرك سلك بسرعه ثابته في مجال مغناطيسي ؟ وجود قوة خارجية تحرك الموصل مساوية للقوة المغناطيسية المؤثرة عليه ومعاكسه لها بالاتجاه
١٦	اذكر نص قانون فرادي ؟ القوة الدافعة الكهربائية الحثية تتناسب تناسباً طرديا مع المعدل الزمني للتغير في التدفق المغناطيسي الذي يخترق الدارة الكهربائية .
١٧	ما دلالة الاشارة السالبة في العبارة (ق دً = ـ ن (Δ ф / Δ ز) ؟ تدل الاشارة السالبة على ان القوة الدافعة الحثية تقاوم التغير في التدفق المغناطيسي الذي كان سببا في تولدها
١٨	اذكر نص قانون لنز ؟ القوة الدافعة الكهربائية الحثية تنشأ بحيث تقاوم التغير في التدفق المغناطيسي الذي كان سببا في تولدها
١٩	وضح المقصود بالحث الذاتي ؟ هو تولد قوة دافعة حثية وتيار حثي في ملف يمر به تيار عندما يتغير تيار هذا الملف مع الزمن وتسمى هذه القوة (القوة الدافعة الحثية الذاتية)
٢٠	وضح المقصود بالقوة الدافعة الحثية العكسية ؟ تنشأ قوة دافعة حثية تعاكس القوة الدافعة الكهربائية (مصدر القدرة) عندما يزداد التيار الكهربائي لتقاوم الزيادة في التدفق
٢١	وضح المقصود بالقوة الدافعة الحثية الذاتية الطردية ؟ تنشأ قوة دافعة كهربائية حثية باتجاه القوة الدافعة الكهربائية (مصدر القدرة) عندما يقل التيار في الدارة لتقاوم النقص في التدفق
٢٢	: ما المقصود بالمحاثة (معامل الحث الذاتي) ؟ وما وحدة قياسها ؟ النسبة بين القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة فيه ، والمعدل الزمني لتغير التيار فيه .وحدة قياس المحاثة هي هنري = (فولت . ث / أمبير)
٢٣	ما المقصود بالهنري ؟ محاثة محث تتولد فيه قوة دتفعة كهربائية حثية ذاتية مقدارها فولت واحد عندما يتغير التيار فيه بمعدل امبير وحد في الثانية الواحدة
٢٤	ما هي العوامل التي يعتمد عليها معامل الحث الذاتي لملف (محث) لولبي ح ؟ (كيف يمكن تغيير محاثة ملف لولبي) ؟ - مساحة مقطع الملف (العلاقة طردية) - طول الملف (العلاقة عكسية) - مربع عدد لفات الملف (العلاقة طردية) - النفاذية المغناطيسية للمادة داخل الملف (العلاقة طردية) .
٢٥	ماذا نعني بقولنا ان محاثة محث تساوي ٢ هنري ؟ هذا يعني انه تتولد قوة دافعة حثية مقدارها ٢ فولت عندما يكون المعدل الزمني لنمو التيار في المحث يساوي ١ امبير / ث
٢٦	**فسر** : القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في ملف لولبي امبر من تلك المتولدة في موصل مستقيم عندما يمر بهما التيار نفسه ؟ لانه عند تغير التيار في احدى اللفات يتغير التدفق المغناطيسي الناتج منه ونتيجة ذلك تتولد قوة دافعة حثية في اللفة المجاورة وهكذا ولان اللفات موصولة مع بعضها فان القوة الدافعة الحثية في الملف تكون كبيرة
٢٧	**فسر** : عند غلق دارة كهربائية تحتوي محاثا لا يصل التيار قيمته العظمى مباشرة ؟ لانه عند غلق المفتاح تتولد قوة دافعة حثية ذاتية عكسية تقاوم زيادة التدفق فيتكون تيار حثي اتجاهه عكس التيار الاصلي كما في الشكل 

٢٨	**فسر** : عند فتح الدارة الكهربائية التي تحتوي محاثا لا يصل التيار الى الصفر مباشرة ؟ لانه عند فتح المفتاح تتولد قوة دافعة حثية طردية تقاوم نقصان التدفق المغناطيسي كما في الشكل المجاور يكون اتجاه التيار الحثي مع التيار الاصلي 
٢٩	كيف يمكن زيادة معدل نمو التيار او اضمحلاله ؟ - تقليل محاثة المحث - تقليل المقاومة الكلية
٣٠	في دارة مقاومة ومحث وعند فتح الدارة الكهربائية فان التيار يتلاشى تدريجيا مع الزمن حتى ينعدم على ماذا تعتمد هذه الفترة الزمنية ؟ - محاثة المحث (علاقة طردية) - المقاومة المكافئة للدارة (علاقة طردية)
٣١	اذكر العوامل التي يعتمد عليها معدل نمو التيار (Δ ت / Δ ز) ؟ - معامل الحث (ح) (العلاقة عكسية) - مقدار المقاومة الكلية (العلاقة عكسية)
٣٢	ما هي العوامل التي تعتمد عليها قيمة الطاقة المختزنة في محث ؟ - محاثة المحث (العلاقة طردية) - مربع القيمة العظمى للتيار (العلاقة طردية)
٣٣	بين تحولات الطاقة في المحث ؟ تتحول من طاقة كهربائية الى طاقة مغناطيسية
٣٤	**فسر** : في دارة مقاومة ومحث وبعد فترة من غلق الدارة الكهربائية يقل معدل نمو التيار عندما تكون محاثة المحث كبيرة ؟ لان معدل نمو التيار يتناسب عكسيا مع محاثة المحث مما يؤدي الى زيادة الفترة الزمنية المستغرقة ليصل التيار الى قيمته العظمى
٣٥	**فسر** : في دارة مقاومة ومحث لحظة غلق الدارة يمون التيار المار فيها صفرا ؟ لانه يتولد بين طرفي المحث قوة دافعة كهربائية ذاتية حثية عكسية تساوي القوة الدافعة للبطارية
٣٦	**فسر :** في دارة مقاومة ومحث القيمة العظمى لتيار الدارة لا تعتمد على محاثة المحث ؟ عند ثباب التيار عبر الدارة يكون معدل نمو التيار يساوي صفر ويحسب التيار من قانون اوم
٣٧	**فسر** : في دارة مقاومة ومحث لحظة فتح الدارة الكهربائية تظهر شرارة كهربائية بين طرفي المفتاح ؟ لان الطاقة المغناطيسية تتحول الى طاقة كهربائية فتتولد قوة دافعة كهربائية حثية طردية تقاوم تناقص التيار

محمد ملكاوي

١	اذكر احد اهم الانجازات للفيزياء الكلاسيكية ؟ ان الاجسام فوق درجة الصفر المطلق تشع طاقة وهذه الطاقة تتالف من موجات كهرمغناطيسية
٢	ما هي الظواهر التي واجهت النظرية الكلاسيكية صعوبة في تفسيرها ؟ - امتصاص المادة او بعثها - تفسير اشعاع الجسم الاسود
٣	ما نوع انبعاث الطاقة من المادة وفقا للنظرية الكلاسيكية ؟ انبعاث متصل
٤	ماهو مفهوم بلانك للاشعاع ؟ افترض ماكس بلانك مفهوما جديدا للاشعاع اذ افترض ان الطاقة الكهرومغناطيسية تشع او تمتص على شكل مضاعفات لكمية اساسية غير قابلة للتجزئة تتناسب مع تردد مصدر الاشعاع
٥	لماذا تم رفض فرضية بلانك في بدايتها ؟ لماذا لم تكن مقبولة ؟ لانها لم تكن منسجمة مع ما كان سائدا وقتئذ من قوانين . اذا لم يكن في تلك القوانين ما يفترض وجود كميات للطاقة غير قابلة للتجزئة .
٦	وضح المقصود بالظاهرة الكهرضوئية ؟ ظاهرة اطلاق الكترونات من اسطح الفلزات عند سقوط ظوء مناسب عليها ذو تردد معين يسمى تردد العتبة ، وتسمى الالكترونات المنبعثة الالكترونات الضوئية
٧	عند سقوط الضوء تنطلق الالكترونات كيف يمكن اثبات ذلك باستخدام الكشاف الكهربائي ؟ - اذا كان الكشاف مشحون بشحنة سالبة فان ورقتي الكشاف تنطبقان . و السبب في ذلك هو انه عند سقوط الضوء فوق البنفسجي على الخارصين فانه يحرر الالكترونات فتصبح شحنته موجبة تنتقل الى الكشاف فتشحنه بشحنه موجبة فتنطبق الورقتان - اذا كان الكشاف مشحون بشحنه موجبة فان ورقتي الكشاف تبقيان منفرجتين .و السبب في ذلك هو انه عند سقوط الضوء فوق البنفسجي على الخارصين فانه يحرر الالكترونات فتصبح شحنته موجبة تنتقل الى الكشاف فتشحنه بشحنه موجبة فيزداد انفراج الورقتين .
٨	ماذا تسمى الدارة التي استخدمها لينارد ؟ الدارة تسمى الخلية الكهرضوئية
٩	**فسر** : في تجربة الظاهرة الكهرضوئية تم عكس اقطاب البطارية حيث وصل الباعث بالقطب الموجب والجامع بالقطب السالب ؟ كي ينشأ مجال كهربائي يعاكس حركة الالكترونات ويبطئ سرعتها
١٠	ماذا نستنتج من ان قراءة الميكروميتر تتناقص تدريجيا ؟ ان الالكترونات المتحررة تتفاوت في طاقتها الحركية
١١	ما هي العوامل التي تعتمد عليها الطاقة الحركية العظمى للالكترونات المنطلقة ؟ - تردد الضوء الساقط - تردد العتبة للفلز - فرق الجهد بين اللوح الجامع والباعث (جهد القطع)
١٢	ما المقصود بجهد القطع (الايقاف) ؟ هو فرق الجهد بين الباعث والجامع الكافي لايقاف الالكترونات التي تمتلك طاقة حركية عظمى .
١٣	على ماذا يعتمد انبعاث الالكترونات من سطح فلز ما ؟ ان يكون تردد الضوء الساقط اكبر من تردد العتبة لمادة الفلز

محمد ملكاوي

١٤	ما المقصود بتردد العتبة ت د. ؟ هو اقل تردد للضوء الساقط (الفوتون) يمكنه من اكتساب طاقة كافية لتحرير الالكترون من سطح الفلز ويختلف من فلز الى اخر
١٥	ماذا نعني بقولنا ان تردد العتبة ت د . للصوديوم يساوي ٥.٢ X ١٠ ١٤ هيرتز ؟ هذا يعني انه اذا سقط على سطح الصوديوم ضوء تردده اقل من ٥.٢ X ١٠ ١٤ فلن يتمكن من تحرير الالكترونات.
١٦	ما الذي اثبتته تجربة لينارد ؟ التجربة اثبتت ان الطاقة الحركية للالكترونات المنبعثة تعتمد فقط على تردد الضوء وهذا ما لم تستطع الفيزياء الكلاسيكية تفسيره
١٧	فسر : لا تنبعث الالكترونات من سطح فلز ما عند سقوط الضوء عليه ؟ لان تردد الضوء الساقط اقل من تردد العتبة لمادة الفلز
١٨	فسر : تتناقض الفيزياء الكلاسيكية مع نتائج تجربة لينارد ؟ - الطاقة الضوئية تنتشر على شكل موجات كهرمغناطيسية . - عند سقوط الضوء على الفلز يمتص على نحو مستمر - تتوقع ان تنبعث الالكترونات من سطح الفلز مهما كان تردد الضوء بشرط ان تكون شدة الضوء مناسبه .
١٩	ما الخاصيتان اللتان جعلتا الظاهرة الكهرضوئية معضلة للفيزياء الكلاسيكية ؟ - حتى تنبعث الالكترونات من سطح الفلز لابد ان يكون تردد الضوء اكبر من تردد العتبة بغض النظر عن شدة الضوء - ازدياد طاقة الحركة للالكترونات المنبعثة بازدياد تردد الضوء الساقط
٢٠	ما الذي قدمة اينشتين لتفسير الظاهرة الكهر ضوئية ؟ - عمم مبدأ تكميم الطاقة لبلانك - افترض ان الضوء ينبعث على شكل كميات من الطاقة سماها فوتونات - الفوتون الواحد عند سقوطه على الفلز يعطي طاقته كاملة لالكترون واحد (اي ان عملية امتصاص الطاقة غير مستمرة)
٢١	**فسر** : تتفاوت الالكترونات المتحررة في طاقتها الحركية ؟ تبعا لموقعها في الذرة (بعد الالكترون عن سطح الفلز)
٢٢	**فسر :** الطاقة اللازمة لتحرير الكترون من سطح الفلز اقل من الطاقة اللازمة لانتزاع الالكترون من داخل الفلز ؟ الالكترونات على سطح الفلز لا تصطدم بذرات الفلز قبل تحررها بينما الالكترونات داخل الفلز تصطدم بذرات الفلز فتخسر طاقة حركيه قبل تحررها
٢٣	ما المقصود باقتران الشغل ؟ اقل طاقة لازمة لتحرير الالكترون من سطح الفلز .ويرمز له (Φ)
٢٤	ما المقصود بالالكترون فولت ؟ الطاقة التي يكتسبها الكترون عندما يتحرك عبر فرق جهد مقداره ١ فولت .
٢٥	كيف يمكن تحرير الكترون من سطح فلز دون اكسابه طاقة حركية ؟ عندما تكون طاقة الفوتون مساوية لاقتران الشغل للفلز
٢٦	ما هي نتائج نموذج اينشتين ؟ زيادة شدة الضوء تعني زيادة عدد الفوتونات الساقطة على وحدة المساحة وبالتالي زيادة الالكترونات المتحررة فيزداد التيار ولكن طاقة الفوتون الواحد لا تتغير لان طاقة الفوتون تعتمد على تردد الضوء فقط
٢٧	فسر : يبقى فرق جهد القطع ثابتا على الرغم من زيادة شدة الضوء الساقط ؟ لان زيادة شدة الاضاءة تعني زيادة عدد الفوتونات فقط . لذلك تبقى طاقته الحركية ثابتة

محمد ملكاوي

٢٨	ماذا يحدث للتيار الكهربائي عند زيادة شدة الاضاءة ؟ كيف تفسر ذلك ؟ يزداد التيار الكهربائي لان عدد الفوتونات الساقطة يزداد وبالتالي تزداد الالكترونات المتحررة
٢٩	ماذا يحدث لفرق جهد القطع عند زيادة تردد الضوء الساقط مع بقاء شدة الضوء ثابته ؟ يزداد فرق جهد القطع بسبب زيادة طاقة الفوتونات المتحررة وزيادة طاقتها الحركية .
٣٠	ما هو النموذج الذي نجح في تفسير الظاهرة الكهرضوئية ؟ النوذج الجسيمي
٣١	اذكر نتائج تجربة كومتون ؟ - التصادم يخضع لقانون حفظ الطاقة (الزيادة في طاقة الالكترون = النقصان في طاقة الفوتون) هـ تد = هـ ت-د + طح - استعان كومتون بمعادلات اينشتين وحسب من خلالها زخم الفوتون لان الفوتون ليس له كتلة زخم الفوتون يعطى بالعلاقة (خ = هـ / λ) - اثبت كومتون ان الزخم محفوظ وان التصادم بين الفوتون والالكترون يخضع لقوانين التصادم تام المرونة
٣٢	قارن بين ظاهرة كومتون والظاهرة الكهرضوئية من حيث تفاعل المادة مع الفوتون ؟ - في الظاهرة الكهرضوئية يختفي الفوتون ويعطي طاقته كاملة للالكترون في الذرة - في ظاهرة كومتون لا يختفي الفوتون انما يفقد جزء من طاقته جزء من طاقته ليعطيها للالكترون وتبقى سرعته ثابته
٣٣	ما هو الاقتراح الذي قدمه دي بروي للجسيمات المادية ؟ اقترح ان للجسيمات المادية خصائص موجية
٣٤	ما هي التجارب التي يسلك فيها سلوك الموجات ؟ تداخل الضوء وحيود الضوء
٣٥	ما هي التجارب التي يسلك فيها سلوك الجسيمات ؟ الظاهرة الكهرضوئية و ظاهرة كومتون
٣٦	**فسر** : الطبيعة الموجية لا تظهر بوضوح في عالم الاجسام الكبيرة (الجاهرية) ؟ لان طول موجتها صغير جدا والسبب هو ان كتلتها كبيرة والعلاقة بين كتلتها وطول الموجة عكسية
٣٧	قارن بين المجهر الضوئي والالكتروني من حيث قوة التمييز ومبدأ العمل ؟

	مبدأ العمل	قوة التمييز
المجهر الضوئي	تسليط الضوء على العينة لنتمكن من رؤيتها	قليلة اذ لايمكن مشاهدة التفاصيل التي لها طول اقل من طول موجة الضوء المستخدم
المجهر الالكتروني	يستخدم موجات الالكترونات اذ تسرع الالكترونات فيزداد زخمها ويقل طول موجتها وبذلك نحصل على موجات قصيرة تزيد قوة التمييز للمجهر	قوة تمييز عالية جدا

٣٨	اذكر دليلا تجربيا على وجود الموجات المصاحبة للالكترون ؟ حيود الالكترونات في البلورات

محمد ملكاوي

٣٩	اذكر تطبيقا عمليا على الخصائص الموجية للالكترونات ؟ المجهر الالكتروني
٤٠	كيف يمكن الحصول على موجات الكترونات قصيرة تزيد من قوة التمييز للمجهر الالكتروني ؟ يتم تسريع الالكترونات فيزداد زخمها ويقل طولها الموجي
٤١	عدد انواع الاطياف الذرية ؟ وكيف تنتج ؟ ١- الطيف المتصل : هو طيف ينبعث عن الاجسام الساخنة ٢- طيف خطي : .ويقسم الى نوعين : أ- طيف انبعاث خطي : يظهر على هيئة خطوط ملونة على خلفية سوداء ويكون لهذه الخطوط اطوال موجية محددة وينبعث عن الغازات ذات الضغط المنخفض في انابيب التفريغ الكهربائي ، ولكل عنصر طيف انبعاث خاص به طيف امتصاص خطي : يظهر على هيئة خطوط سوداء تتخلل الطيف المتصل للضوء الابيض وينتج عن طريق تحليل الضوء الابيض عند مروره في غاز معين ، ولكل غاز طيف خاص به
٤٢	ما اسم الجهاز الذي يستخدم في تحليل الطيف ؟ المطياف
٤٣	**فسر** : يعد طيف الانبعاث الخطي صفة مميزة للعنصر ؟ لان لكل عنصر طيف خاص به
٤٤	ما هي المشاكل التي واجهها نموذج رذرفورد ؟ - الالكترون الذي يدور حول النواة يمتلك تسارع مركزي وبالتالي يشع موجات كهرمغناطيسية على نحو مستمر ووفقا لهذا النموذج من المتوقع ان يكون الطيف المنبعث متصلا وليس خطيا . - ان اشعاع الموجات الكهرمغناطيسية يعني فقد الطاقة لذلك نصف قطر المدار يجب ان يتناقص الى ان يصدم الالكترون بالنواة
٤٥	ما هي فرضيات بور بالنسبة لذرة الهيدروجين ؟ ١- يتحرك الالكترون حول النواة في مدارات دائرية بتاثير قوة الجذب الكهربائية بين الالكترون السالب والنواة الموجبة ٢- هناك مجموعة محددة من المدارات التي يمكن للالكترون ان يتواجد فيها ويكون لها طاقة ثابته وتسمى مستويات الطاقة و لا يمكن للالكترون ان يشع اذا بقي في نفس مستوى الطاقة ٣- يشع الالكترون طاقة مكممة على شكل فوتون اذا انتقل من مستوى طاقة عال الى مستوى اقل ، واذا انتقل من مستوى طاقة منخفض الى عال فانه يجب ان يمتص فوتون له طاقة تساوي فرق الطاقة بين المستويين ٤- يمتلك الالكترون زخما زاويا يعطى بالعلاقة التالية الزخم الزاوي (خ ر) = ك ع نق ويكون زخمه من مضاعفات (هـ / ٢π) اي ان الزخم مكمم حسب المدار الذي يسمح للالكترون التواجد فيه
٤٦	ما معنى ان تكون الطاقة الكلية للمدار سالبة ؟ هذا يعني انه يجب تزويد الالكترون بطاقة لتحريره من الذرة دون اعطاءه طاقة حركية
٤٧	ما المقصود بمستوى الاستقرار ؟ ادنى مستوى للطاقة يمكن ان يكون فيه الالكترون وهو عندما ن = ١ وتكون طاقة الالكترون فيه (-١٣.٦ الكترون فولت)
٤٨	ماذا تسمى المستويات التي تعلو المستوى الاول ؟ مستويات الاثارة

محمد ملكاوي

٤٩	ماذا نعني بقولنا ان الالكترون موجود في مستوى الاثارة الثالث ؟ هذا يعني ان الالكترون يتواجد في مستوى الطاقة الرابع
٥٠	اعط امثلة على ذرات يمكن تطبيق نموذج بور عليها ؟ على الايونات ذات الالكترون الواحد مثل Li^{+2} و He^{+} وذرة الهيدروجين
٥١	عدد نتائج نظرية بور (انجازات بور) ؟ - فرض دي بروي يتفق مع نموذج بور الذري - نموذج بور يقدم لنا صورة اولية للذرة - تمكن من تفسير الاطياف الذرية لذرة الهيدروجين والايونات ذات الالكترون الواحد .
٥٢	ما هي المآخذ على نموذج بور:؟ - لم يتمكن من التنبؤ بالاطوال الموجية لاطياف الذرات عديدة الالكترونات - لم يتمكن من تفسير ما لوحظ عند تفحص الطيف الخطي بادوات ذات دقه عاليه - لم يتمكن من تفسير انه عند تعريض خطوط الطيف الى مجال مغناطيسي فان الخط الواحد ينقسم الى خطين
٥٣	**فسر** : يجب ان يكون محيط مدار الالكترون في ذرة الهيدروجين مساويا لعدد صحيح من طول الموجة المصاحبة لحركة الالكترون ؟ محيط المدار يجب ان يحتوي على عدد صحيح من الموجات والا فانها سوف تتداخل تداخلا هداما وتلغي بعضها بعضا.
٥٤	ماذا يحدث عند تعرض خطوط الطيف الخطي الى مجال مغناطيسي ؟ الخط الواحد ينقسم الى خطين
٥٥	ماذا يعني فشل بور في تفسر انه عند تعرض عند تعرض خطوط الطيف الخطي الى مجال مغناطيسي فان الخط الواحد ينقسم الى خطين ؟ هذا يعني اننا بحاجة الى نظرية اخرى للذرة اكثر شمولا وهذا ما اتت به افكار شرودنجر في نظرية ميكانيكا الكم

محمد ملكاوي

١	وضح المقصود بالنيوكليونات؟ مجموع البروتونات والنيوكليونات ويسمى العدد الكتلي
٢	وضح المقصود بالنظائر للعنصر ؟ الذرات التي تتساوى في عددها الذري وتختلف في عددها الكتلي (تختلف في عدد النيوترونات)
٣	اذكر ثلاثا من خصائص النظائر ؟ - تتساوى في عددها الذري وتختلف في عددها الكتلي - يمكن انتاج بعضها صناعيا - تختلف في نسب تواجدها فيالطبيعة
٤	وضح المقصود بالقوة النووية ؟ قوة تجاذب تنشأ بين النيوكليونات جميعها بغض النظر عن شحنتها
٥	عدد مكونات االنواة التي تنشأ بينها قوى نووية ؟ تنشأ القوة النووية بين بروتون ونيوترون وبين نيوترونين وبين بروتونين
٦	ما هي اهم الخصائص للقوة النووية ؟ - ذات مدي قصير - تنشأ بين النيوكليونات المتجاورة - قوة تجاذب - لاتعتمد على نوع النيوكليون
٧	ماذا نعني نعني بقولنا " البروتونات تتجاذب بفعل القوة النووية " ؟ اي ان القوة القوة النووية قوة تجاذب تنشأ بين نيوكليونين بغض النظر عن الشحنة
٨	ما هو العامل المهم في استقرار النواة ؟ عدد النيترونات
٩	**فسر**: عدد النيترونات يعتبر عاملا مهما في استقرار النواة ؟ لانه كلما زاد عدد النيترونات على عدد البروتونات كلما سادت القوة النووية على القوة الكهربائية
١٠	اكتب صيغة رياضية تقريبية لكتلة النواة ؟ بما ان (A= Z+ N) وكتلة النيترونات تساوي البروتون تقريبا فان كتلة النواة = A X ك
١١	اكتب صيغة رياضية لحجم النواة بدلالة A ؟ النواة كروية الشكل وحجم الكرة يساوي ٣/٤ π نق٣ ح = ٣/٤ π (٣/١A)٣ = ٣/٤ π نق٠٣ A
١٢	ماذا نعني بقولنا : " نوى العناصر ذات العدد الذري الاكبر من ٨٢ غير مستقرة " ؟ كلما زاد العدد الذري فهذا يعني زيادة القوى الكهربائية داخل النواة وبالتالي قل استقرارها
١٣	وضح المقصود بطاقة الربط النووي ؟ مقدار الطاقة التي يجب ان تزود بها النواة لفصل مكوناتها

محمد ملكاوي

١٤	**فسر** : كتلة النواة دائما اقل من مجموع كتل مكوناتها ؟ لان الفرق في الكتلة يمثل مقدار الطاقة اللازم تزويد النواة بها لفصل مكوناتها
١٥	كثافة النواة ثابته لجميع نوى العناصر ؟ لان الكثافة تتناسب طرديا مع مكعب نصف قطرها فان حجم النواة يتناسب طرديا مع العدد الكتلي
١٦	كيف تصبح النواة اكثر استقرارا ؟ عندما تتحول الى نواة ذات كتلة اقل وطاقة ربط اعلى عن طريق الاشعاع (الاضمحلال)
١٧	وضح المقصود بالنشاط الاشعاعي ؟ هو نتاج عملية اضمحلال لنوى غير مستقرة
١٨	ماذا نعني بقولنا ان النواة اضمحلت ؟ اي ان النوى غير المستقرة تتحول الى نواة جديدة ذات كتلة اقل وطاقة ربط اعلى ويصاحب هذا التحول انبعاث اشعاع
١٩	ما اسم الجهاز الذي يستخدم في الكشف عن الاشعاعات النووية ؟ عداد غايغر
٢٠	ماهي انواع الاشعاع المنبعث من النواة ؟ - اشعة الفا α : جسيمات موجبة الشحنة يتكون كل منها من نيوترونين وبروتونين وتشبه نوى الهيليوم $_{2}^{4}He$ - اشعة بيتا β : وتتكون من الكترونات $_{-1}^{0}e$ - اشعة غاما γ :فوتونات ذات تردد كبير ليس لها شحنة وتعد جزءأ من الطيف الكهرمغناطيسي
٢١	كيف يمكن التمييز بين انواع الاشعاع الثلاث ؟ يمكن التمييز بينها باستخدام مجال مغناطيسي فعند مرورها في مجال مغناطيسي نحو الداخل تتجة اشعة الفا نحو اليسار واشعة بيتا نحو اليمين اما غاما فلا تتاثر بالمجال المغناطيسي .
٢٢	لماذا تعد اشعة α الاكثر قدرة على تأيين الاجسام ؟ بسبب كبر كتلتها وشحنتها مما يجعل احتمال تصادمها مع الذرات كبيرا
٢٣	اين يكمن الخطر الحقيقي للاشعاع النووي ؟ يكمن في قدرتها على التاين ففي الكائنات الحية ينجم عن عملية التأيين تفاعلات كيميائية تؤدي الى تخريب الانسجة داخل الخلايا وتسبب الطفرات . وتحول الخلايا الى خلايا سرطانية
٢٤	ما هي العوامل التي يعتمد عليها مقدار الضرر البيولوجي للاشعاع ؟ - نوع الاشعاع - مقدار طاقته - العضو المعرض له
٢٥	**فسر** : اذا كان مصدر الاشعاع خارج جسم الانسان فتكون اشعة الفا هي الاقل ضررا ؟ لانها تمتلك اقل قدرة على الاختراق .
٢٦	اذا كان مصدر الاشعاع داخل جسم الانسان فان اشعة الفا هي الاكثر ضررا ؟ لأنها الاعلى قدرة على التأيين
٢٧	فسر : عند تعرض منطقة للاشعاع فان الضرر يكون ناتج عن اشعة β و γ فقط ؟ لان اشعة الفا هي الاقل قدرة على الاختراق فلا تتمكن من اختراق الجسم كما ان مداها قصير جدا

محمد ملكاوي

٢٨ قارن بين اشعة ((α ، β ، γ) ؟

	α	β	γ
طبيعته	جسيمات تشبه ذرة الهيليوم	الكترونات	فوتونات ذات تردد كهرمغناطيسي عالى
الشحنة	٢+	١-	متعادلة
تاثير المجال المغناطيسي	اذا كان نحو الداخل تنحرف نحو اليسار	اذا كان نحو الداخل تنحرف نحو اليمين	لا تتاثر
القدرة على التأيين	عالية جدا	متوسطة	قليلة
القدرة على الاختراق	قليلة	متوسطة	عالية جدا
اثرها على الانسان	كبير جدا اذا وجدت داخل الجسم	متوسط اذا وجدت داخل الجسم او قريب منه	الاقل ولا يعتمد على البعد

٢٩ ما التغير الذي يطرأ على على النواة غير المستقرة عندما تشع جسيم الفا (العدد الكتلي والعدد الذري) ؟
يقل العدد الذري بمقدار ٢ والعدد الكتلي بمقدار ٤ عن كل جسيم الفا

٣٠ ما التغير الذي يطرأ على على النواة غير المستقرة عندما تشع جسيم بيتا (العدد الكتلي والعدد الذري) ؟
يزداد العدد الذري بمقدار ١ والعدد الكتلي يبقى ثابتا

٣١ ما التغير الذي يطرأ على على النواة غير المستقرة عندما تشع اشعة غاما (العدد الكتلي والعدد الذري) ؟
العدد الذري يبقى ثابت وكذلك العدد الكتلي

٣٢ ما التغير الذي يطرأ على على النواة غير المستقرة عندما تشع جسيم بيتا الموجب (بوزترون) (العدد الكتلي والعدد الذري) ؟
يقل العدد الذري بمقدار ١ والعدد الكتلي يبقى ثابت

٣٣ علل : يحمل جسيم الفا (α) معظم الطاقة الحركية الناتجة عن التفاعل ؟
لان كتلتها هي الاقل وسوف تمتلك الزخم الاعلى حسب قانون حفظ الزخم

٣٤ **فسر** : اشعاع نواة عنصر ما لجسيم **بيتا** مع ان الالكترونات ليست من مكونات النواة ؟
بسبب تحلل نيترون داخل النواة الى بروتون والكترون حسب المعادلة

$$_{0}^{1}n \longrightarrow {}_{1}^{1}P + {}_{-1}^{0}e + \underline{\nu}$$

٣٥ **فسر** : اشعاع نواة عنصر ما لجسيم **بيتا الموجب (بوزترون)** مع انه ليس من مكونات النواة ؟
بسبب تحلل البروتون داخل النواة الى نيترون وبوزترون حسب المعادلة

$${}_{1}^{1}P \text{ ---------- } {}_{0}^{1}n + {}_{+1}^{0}e + \nu$$

٣٦ **فسر** : خروج الالكترون من النواة بينما يبقى كل من النيترون والبروتون داخلها ؟
لان الالكترون كتلته صغيره فانه يخرج من النواة بينما يبقى كل من البروتون والنيترون داخلها بسبب كتلتهما الكبيرة

٣٧ سؤال : عدد مميزات اشعة غاما (γ) ؟
١- موجات كهرمغناطيسية عالية التردد
٢- فوتونات ذات طاقة عالية
٣- تكون مصاحبة لانبعاث جسيمات بيتا (β) او الفا (α)
٤- مهملة الكتلة

٣٨	سؤال : وضح كيف تبعث نواة عنصر ${}^{12}_{5}B$ ان تبعث اشعة غاما ؟ الحالة الاولى : ان تبعث الطاقة على شكل جسيم بيتا طاقته ١٣.٤ مليون الكترون فولت .وينتج نواة ${}^{12}_{6}C$ المستقرة. ${}^{12}_{5}B$ ---------- ${}^{12}_{6}C$ + ${}^{0}_{-1}e$ + ν^{-} الحالة الثانية : ان تبعث جسيم بيتا طاقته ٩ مليون الكترون فولت وينتج نواة ${}^{12}_{6}C$ * وهذا يعني ان لدي النواة طاقة زائدة وكي تصل حالة الاستقرار تبعث اشعة غاما على هيئة فوتون طاقته ٤.٤ مليون الكترون فولت . ${}^{12}_{5}B$ ---------- ${}^{12}_{6}C$ * + ${}^{0}_{-1}e + \nu^{-}$ ${}^{12}_{6}C$ * ـــــ ${}^{12}_{6}C$ + γ
٣٩	وضح المقصود بسلسلة الاضمحلال الشعاعي ؟ مجموعة العناصر المشعة التي يضمحل احدها ليعطي عنصر جديد بحيث تنتهي عند الحصول على عنصر مستقر
٤٠	ما المقصود بالاشعاع الصناعي (تفاعل نووي صناعي) ؟ هو انتاج نوى مشعة بوساطة تفاعلات نووية يتم فيها تغيير خصائص النوى المستقرة عن طريق قذفها بجسيمات صغير
٤١	عدد سلاسل الاضمحلال الاشعاعي الطبيعي ؟ - سلسلة اليورانيوم - سلسلة الثوريوم - سلسلة الاكتينيون
٤٢	متى يكون التفاعل النووي منتج للطاقة ؟ عندما يكون مجموع الطاقة الحركية للنوى الناتجة اكبر من مجموع الطاقة الحركية للنوى المتفاعلة
٤٣	متى يكون التفاعل النووي ماص للطاقة ؟ عندما يكون مجموع الطاقة الحركيه للنوى المتفاعله اكبر من مجموع الطاقة الحركية للنوى الناتجة
٤٤	علام تدل كل من الاشارة الموجبة والسالبة عند حساب طاقة التفاعل Q ؟ - الاشارة الموجبة تعني ان التفاعل يحدث وينتج الطاقة - الاشارة السالبة تدل على ان التفاعل يتطلب طاقة حركية للقذيفه اكبر من طاقة التفاعل
٤٥	**فسر** : مجموع الكتل الناتجة من التفاعل النووي اكبر من مجموع الكتل الداخلة فيه ؟ بسبب تحول جزء من الطاقة الى كتلة
٤٦	**فسر** : مجموع الكتل الداخلة في التفاعل النووي اكبر من مجموع الكتل الناتجة عنه ؟ بسبب تحول جزء من الكتلة الى طاقة
٤٧	وضح المقصود بالانشطار النووي ؟ هو انشطار نواة ثقيلة بعد ان تقذف بنيوترون بطئ حيث تمتص النواة النيوترون فتصبح في حالة عدم استقرار ثم تنشطر الى نواتين متوسطتين وينبعث عنها طاقة عالية ونيوترونات جديدة سريعة
٤٨	وضح المقصود بالتفاعل المتسلسل ؟ هو تفاعل انشطار نووي يصاحبة مجموعة من النيترونات المتحررة تشطر بدورها نوى جديدة وتستمر العملية
٤٩	وضح مبدأ عمل المفاعل النووي ؟ يقوم على التحكم بالتفاعل المتسلسل دون وقوع انفجار
٥٠	وضح المقصود بالكتلة الحرجة ؟ هو الحد الادنى من كتلة المادة المشعة اللازمة لحدوث تفاعل متسلسل

محمد ملكاوي

٥١	ما هي المبادئ الاربعة التي تخضع لها جميع التفاعلات النووية ؟ - مبدأ حفظ الشحنة - مبدأ حفظ الكتلة (العدد الكتلي) - مبدأ حفظ الزخم - مبدأ حفظ الطاقة
٥٢	اذكر استخدامين للمفاعل النووي في الحياة العملية ؟ - انتاج الطاقة - انتاج النظائر
٥٣	وضح المقصود بالتهدئة ؟ هو عملية ابطاء سرعة النيترونات الناجة عن التفاعل النووي من خلال الكتلة الحرجة او الجرافيت او الماء العادي او الثقيل
٥٤	وضح المقصود بالتحكم في المفاعل النووي ؟ هو عملية ابطاء التفاعل المتسلسل عن طريق قضبان الكادميوم
٥٥	كيف يمكن تجنب حدوث تفاعل نووي متسلسل ينطلق بسرعة كبيرة جدا ؟ عن طريق وضع قضبان من الكادميوم في قلب المفاعل
٥٦	**فسر** : في المفاعل النووي يجب منع تسرب النيترونات خارج الكتلة الحرجة ؟ كي يستمر التفاعل المتسلسل
٥٧	اذكر اهم شرط يجب ان يتحقق في الانشطار النووي ؟ وجود نيترونات بطيئة
٥٨	وضح المقصود بتخصيب اليورانيوم ؟ عملية تهدف الى انتاج غاز يحتوي على نسبة عالية من اليورانيوم ($^{235}_{92}U$) وتتم عملية التخصيب على مراحل يتم في كل منها عزل كمية اكبر من النظير غير المرغوب فيه حتى نحصل على نسبة النقاء المطلوبة
٥٩	وضح المقصود بالاندماج النووي ؟ تفاعل نووي يتم فيه دمج نواتين خفيفتين لانتاج نواة اثقل بالاضافة الى طاقة
٦٠	وضح المقصود بالتفاعل النووي الحراري ؟ هو التفاعل الذي يتطلب حدوثه حرارة لكي يبدأ
٦١	لماذا سمي تفاعل الاندماج بالتفاعل النووي الحراري ؟ بما ان النوى موجبة الشحنة فان قوة التنافر تحول دون الاندماج لذلك وحتى يحدث هذا التفاعل يجب ان تكون سرعة النوى كبيرة لتقترب كثيرا من بعضها عن طريق رفع درجة حرارة المواد المتفاعلة
٦٢	اعط امثلة على الاندماج النووي ؟ - القنبلة الهيدروجينية - تفاعلات النجوم - تعد مصدرا للطاقة الشمسية (في النجوم تحدث سلسلة اندماج لنوى الهيدروجين لتكون نواة هيليوم لتعطي كميات هائلة من الطاقة)
٦٣	**فسر** : تفاعل الاندماج عكس الانشطار وفي كلا التفاعلين ينتج طاقة ؟ في كلا الحالتين يحدف فرق في الكتلة بين المواد الداخلة والمواد الناتجة يولد الطاقة
٦٤	ما هو العامل الاهم في تديد مدى استقرار النواة ؟ طاقة الربط النووي لكل نيوكليون
لكل مجتهد نصيب	

محمد ملكاوي