2018

المبدع

الفيزياء
المستوى الثالث
الفرع العلمي

سؤال و جواب

مراجعة
مادة الحفظ

للستاذ محمد ملكاوي
0772201114

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	سؤال : متى يطلق على الشحنه الكهربائية التي يحملها الجسم اسم الشحنة النقطية ؟ اذا كانت ابعاد الاجسام المشحونة صغيرة جدا بالنسبة للابعاد بينهما ، فتبدو الشحنه وكانها تتركز في نقطة
٦	سؤال : ما هي انواع القوى الكهربائية ؟ - قوة تجاذب (تنشأ بين الشحنات المختلفة نوعا) - قوة تنافر (تنشأ بين الشحنات المتماثلة نوعا)
٧	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 .
٨	على ماذا تعتمد قيمة الثابت في قانون كولوم ؟ تعتمد على طبيعة الوسط الفاصل بين الشحنات
٩	عدد العوامل التي تعتمد عليها القوة الكهربائية المتبادلة بين الشحنات ؟ - مقدار كل من الشحنتين - مربع المسافة بين الشحنتين - الوسط الفاصل بين الشحنات
١٠	وضح المقصود بقانون التربيع العكسي ؟ القوة تتناسب تناسبا عكسيا مع مربع المسافة
١١	اعط مثالين على قوى تطيع قانون التربيع العكسي ؟ - القوة الكهربائية - قوة الجذب الكتلي
١٢	وضح المقصود بالتكهرب ؟ هو عملية اكساب الجسم شحنة عن طريق فقد او كسب الالكترونات
١٣	عدد طرق التكهرب ؟ - الدلك - التوصيل (اللمس) - الحث (التاثير)
١٤	وضح المقصود بشحنة الاختبار ؟ وما فائدتها ؟ هي شحنة نقطية صغيرة موجبة لا تحدث تغير في المجال المراد قياسه ، تستخدم للكشف عن المجال وقياسه
١٥	**فسر** : تستخدم شحنة الاختبار في الكشف عن المجال الكهربائي وقياسه ؟ حتى لا تحدث تغيرا في المجال المراد قياسه
١٦	وضح المقصود بالمجال الكهربائي **عند نقطة ما** ؟ هو مقدار القوة الكهربائية المؤثرة في وحدة الشحنات الموجبة الموضوعة في تلك النقطة

محمد مناوي

١٧	هل يمكن حساب المجال الكهربائي دون معرفة الشحن المسببة له ؟ نعم من خلال العلاقة مـ = $\frac{ق}{ش}$
١٨	عدد العوامل التي يعتمد عليها المجال الكهربائي عند نقطة ما ؟ - مقدار الشحنة المسببة -- مربع بعد النقطة عن الشحنة - نوع الوسط الفاصل بين الشحنات
١٩	سؤال : بين كيف يمكن الافادة من خطوط المجال الكهربائي في معرفة : - مقدار المجال في منطقة ما ؟ ١- كلما زادت كثافة الخطوط عند نقطة ما، فهذا يدل على زيادة مقدار المجال. - اتجاه المجال في تلك النقطة ؟ ٢ - اتجاه المماس عند تلك النقطة يدل على اتجاه المجال.
٢٠	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
٢١	وضح المقصود بنقطة التعادل ؟ هي النقطة التي يكون فيها محصلة المجال الكهربائي تساوي صفرا
٢٢	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
٢٣	وضح المقصود بخط المجال الكهربائي ؟ هو المسار الوهمي الذي تسلكه شحنة اختبار موجبة حرة الحركة عند وضعها في المجال الكهربائي
٢٤	عدد انواع المجال الكهربائي ١- المجال الكهربائي غير المنتظم :هو مجال متغير مقدارا واتجاها مثل مجال الشحنات النقطية ٢- المجال الكهربائي المنتظم : هو مجال ثابت مقدارا واتجاها عند جميع النقاط الواقعة فيه وتكون خطوطه متوازية وتتجه من الموجب الى السالب
٢٥	ما المقصود بالكثافة السطحية للشحنة (σ) ؟ هي كمية الشحنة لكل وحدة مساحة وتقاس بوحدة (كولوم \ م٢)
٢٦	ما هي العلاقة بين خطوط المجال الكهربائي ومقدار الشحنة ؟ علاقة طردية كلما زاد مقدار الشحن زاد عدد الخطوط وزادت كثافتها
٢٧	كيف يحدد اتجاه المجال الكهربائي ؟ يكون متجه المجال مماسا لخط المجال الكهربائي عند اي نقطة
٢٨	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
٢٩	فسر : خطوط المجال الكهربائي لا تتقاطع ؟ لأنها لو تقاطعت لأصبح للمجال اكثر من اتجاه عند نفس النقطة وهذا يتنافى مع خصائص المجال الكهربائي
٣٠	على ماذا يدل تباعد خطوط المجال الناشئ عن شحنة نقطية في كل الاتجاهات ؟ يدل على تناقص قيمة المجال كلما ابتعدنا عن الشحنة

محمد ملكاوي

٣١	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
٣٢	وضح المقصود بالمجال الكهربائي المنتظم ؟ هو مجال ثابت القيمة والاتجاه عند جميع النقاط
٣٣	عدد خصائص خطوط المجال المنتظم ؟ - خطوط مستقيمة - خطوط متوازية - المسافات بين الخطوط متساوية
٣٤	ما هو دور المجال الكهربائي في المسارعات النووية ؟ يستخدم لتسريع الجسيمات المشحونة .
٣٥	لماذا تكون محصلة المجال الكهربائي داخل موصل موضوع في مجال كهربائي صفراً؟ عند وضع موصل في مجال خارجي تتأثر هذه الشحنات بقوة تدفعها للحركة بعكس اتجاه المجال فيشحن الموصل بالحث وتتوزع الشحنات على السطح الخارجي فينشأ داخل الموصل مجال كهربائي مساوٍ للمجال الخارجي ومعاكس في الاتجاه.
٣٦	علل: لا يمكن الاتصال مع هاتف موضوع في وعاء معدني. لأن محصل المجال داخل الوعاء تكون صفر . الموصل الزجاجي ليس به شحنات حرة فلا ينشأ داخله مجا لمعاكس.
٣٧	أيهما أكثر أماناً البقاء داخل السيارة خلال العاصفة المصحوبة بالبرق أم الخروج منه؟ فسر؟ هيكل السيارة موصل فهو يشكل درعاً وقيا من المجال الكهربائي القوي الناتج عن التفريغ الكهربائي للبرق، لذلك السيارة أكثر أماناً.
٣٨	فسر: تكون كثافة الشحنات الكهربائية عند الرؤوس المدببة أكبر ما يمكن. لأن لها أقل مساحة والعلاقة بين س، و أ عكسية.
٣٩	فسر: بالقرب من مناطق الجهد العالي أو بالقرب من الرؤوس المدببة تحدث ظاهرة التفريغ الكهربائي التي تظهر على شكل توهج أو وميض لامع. يتولد حول الرأس المدبب مجال كهربائي قوي يعمل على تأيين جزيئات الهواء في تلك المنطقة فيصبح الهواء موصلاً فيحدث للشحنات تيار كهربائي
٤٠	علل: يجب الحذر عند التعامل مع الرؤوس المدببة للأجسام الفلزية ذات الجهد العالي؟ يتولد حول الرأس المدبب مجال كهربائي قوي يعمل على تأيين جزيئات الهواء في تلك المنطقة، فيصبح الهواء موصلاً فيحدث تفريغ للشحنات.

محمد ملكاوي

الفصل الثاني : الجهد الكهربائي	
١	وضح المقصود بالجهد الكهربائي عند نقطة ما ؟ هو الشغل المبذول لنقل وحدة الشحنات الموجبة من المالانهاية الى تلك النقطة
٢	علام تدل الاشارة الموجبة في العبارة التالية (جـ$_{ا}$ = + ٦ فولت) ؟ يلزم بذل شغل مقداره ٦ جول لنقل وحدة الشحنات الموجبة من المالانهاية الى تلك النقطة بعكس اتجاه المجال
٣	علام تدل الاشارة السالبة في العبارة التالية (جـ$_{ا}$ = - ٩ فولت) ؟ هذا يعني ان وحدة الشحنات الموجبة تخسر طاقة وضع مقدارها ٩ جول عند نقلها من المالانهاية الى تلك النقطة بنفس اتجاه المجال
٤	وضح المقصود بفرق الجهد الكهربائي بين نقطتين ؟ الشغل المبذول لنقل وحدة الشحنات الموجبة بين النقطتين بعكس اتجاه المجال وبسرعة ثابته
٥	متى يكون فرق الجهد بين نقطتين موجب (علام تدل الاشارة الموجبة لفرق الجهد) ؟ اذا انتقلنا من الجهد المرتفع الى المنخفض
٦	متى يكون فرق الجهد بين نقطتين سالب (علام تدل الاشارة السالبة لفرق الجهد) ؟ اذا انتقلنا من الجهد المنخفض الى المرتفع
٧	متى يكون فرق الجهد الكهربائي مساوياً لطاقة الوضع الكهربائية والشغل ؟ عندما تكون الشحنة المقولة هي شحنة الاختبار
٨	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
٩	كيف تنشأ طاقة الوضع الكهربائية ؟ عند نقل شحنة ضمن مجال كهربائي بسرعة ثابته بتأثير قوة خارجية مساوية في المقدار ومعاكسة في الاتجاه للقوة الكهربائية وعندئذ تبذل القوة الخارجية شغلا يخزن في الشحنة على شكل طاقة وضع وتكون Δ ط$_{ح}$ = صفراً
١٠	ما هي العوامل التي يعتمد عليها الجهد الكهربائي عند نقطة ما ؟ - مقدار الشحنة الكهربائية - المسافة بين النقطة والشحنة - الوسط الفاصل
١١	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
١٢	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
١٣	**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
١٤	اذا كان الجهد الكهربائي عند نقطة يساوي صفر فهل هذا يعني انه لا توجد شحنات كهربائية بالقرب من النقطة ، لماذا ؟ لا يعني ذلك لأنه قد تكون هنالك شحنات موجبة واخرى سالبة بالقرب من النقطة والمجموع الجبري للجهود يساوي صفر

١٥	متى تكون طاقة الوضع موجبة ومتى تكون سالبة ؟ • اذا كانت الشحنتان متشابهتين في النوع فان طاقة الوضع للنظام تكون موجبة الشحنتان كانتا بعيدتين جدا وبالتالي يبذل شغل للتغلب على قوة التنافر بين الشحنات يظهر على شكل زيادة في طاقة الوضع المخزنة في النظام • اما اذا كانت الشحنات مختلفة في النوع فان طاقة الوضع الكهربائية للنظام تكون سالبة
١٦	نظام مكون من شحنتين نقطيتين سالبتين طاقة وضعه الكهربائية موجبة . فما تفسير ذلك ؟ الشحنتان كانتا بعيدتين جدا وتقريبهما بسرعة ثابته يتطلب قوة خارجية تؤثر في احداهما بعكس اتجاه القوة الكهربائية فتبذل القوة الخارجية شغلا سالبا يسحب طاقة من النظام
١٧	ما العلاقة بين اتجاه المجال والجهد اتجاه المجال الكهربائي دائماً بنفس اتجاه تناقص الجهد الكهربائي
١٨	**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
١٩	**فسر** : الجهد الكهربائي داخل الموصل يساوي جهد السطح ؟ بسبب انعدام المجال داخله
٢٠	**فسر** : جسم مشحون بشحنة موجبة وجهده سالب ؟ بسبب وجوده بالقرب من موصل اخر يؤثر عليه بجهد حتي سالب اكبر من جهده المطلق
٢١	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
٢٢	وضح المقصود بسطح تساوي الجهد ؟ هو السطح الذي لا تحتاج القوة الكهربائية لبذل شغل عليه
٢٣	اذكر اثنتين من خصائص سطح تساوي الجهد ؟ - متعامدة مع خطوط المجال الكهربائي - لا تتقاطع
٢٤	**فسر**: سطح اي موصل مشحون هو سطح تساوي جهد ؟ لان الشحنات تكون ساكنة على سطح الموصل فلو تحركت الشحنات لوجب بذل شغل عليها
٢٥	**فسر** : لا يلزم بذل شغل لتحريك شحنة على سطح موصل مشحون ؟ لان سطح الموصل هو سطح تساوي جهد
٢٦	**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
٢٧	لماذا خطوط 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
٢٨	**فسر** : سطوح تساوي الجهد لا تتقاطع؟ لأنها لو تقاطعت لأصبح للجهد اكثر من قيمة عند نفس السطح وهذا مخالف لتعريف سطوح تساوي الجهد

الفصل الثالث : المواسعات	
١	وضح المقصود بالمواسعة ؟ النسبة الثابتة بين شحنة الموصل وجهده
٢	وضح المقصود بالفاراد ؟ موسعة موصل يحتاج ١ كولوم لرفع جهده ١ فولت
٣	ما هي استخدامات المواسعات في حياتنا ؟ في دارات الارسال والاستقبال
٤	ما هي وظيفة المواسع الكهربائي ؟ تخزين الشحنات
٥	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
٦	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
٧	ما هي العوامل التي تعتمد عليها مواسعة المواسع ذو اللوحين المتوازيين ؟ - مساحة لوحيه - البعد بين اللوحين - السماحية الكهربائية
٨	فسر : نهمل انحناء خطوط المجال الكهربائي عند طرفي المواسع ذو اللوحين المتوازيين ؟ لان المسافه بين لوحيه لا تكون كبيرة
٩	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
١٠	ما هو شكل تخزين الطاقة داخل المواسع ؟ تخزن الطاقة على شكل طاقة وضع كهربائية للشحنات
١١	متى يكتمل شحن المواسع ؟ (متى تنتهي عملية الشحن) ؟ تنتهي عملية الشحن عندما يتساوى فرق الجهد بين صفيحتي المواسع مع فرق الجهد بينطر في البطارية ، وعندها تصل الشحنة على المواسع الى قيمتها العظمى ، وتكون كمية الشحنة على كل من الصفيحتين متساوية في المقدار .
١٢	ماذا نعني بقولنا ان مواسعة موصل تساوي ٦ ميكروفاراد ؟ هذا يعني أنه يلزم شحنة مقدارها ٦ ميكرو كولوم ،لدفع جهد المواسع ١ فولت
١٣	ما هي أشكال المواسعات ؟ - مواسع اسطواني - المواسع ذو اللوحين المتوازيين
١٤	وضح المقصود بعملية تفريغ المواسع ؟ عملية انتقال الشحنات من الصفيحة الموجبة الى السالبة عبر اي جهاز موصول بالمواسع
١٥	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

محمد ملكاوي

١٦	كيف يتم تصميم المواسع الاسطواني؟ يكون على شكل شريطين موصلين ملفوفين على شكل اسطوانة يفصل بينهما شريط من مادة عازلة.
١٧	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.
١٨	ماذا تمثل الأرقام المكتوبة على المواسع؟ الحد الأعلى للجهد - سعة المواسع
١٩	أعط تطبيقاً عملياً للمواسعات؟ المصباح الوماض.
٢٠	ما هي تحولات الطاقة في المصباح الوماض ؟ من طاقة وضع كهربائية إلى طاقة ضوئية.
٢١	ما هي مكونات دارة المصباح الوماض؟ ١- دارة البطارية والمواسع (تقوم بالشحن) ٢- دارة (المواسع - ١ الفلاش) نفرغ الشحنة فيضيء المصباح
٢٢	ماذا يحدث للشحنة على المواسع اذا زاد فرق الجهد عن الحد المسموح به ؟ يحدث تفريغ للشحنة عبر المادة العازلة بين الصفيحتين

محمد ملكاوي

كل ازهار الغد موجوده في بذور اليوم

.....

وكل نتائج الغد موجودة في افكار اليوم

الفصل الرابع : 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 : $ت = \frac{دش}{دز}$
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	فسر التيار الكهربائي لا ينشأ عن الحركة العشوائية للالكترونات ؟ لان التيار الكهربائي ينشأ عن حركة الشحنات باتجاه واحد
١٦	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
١٧	ماهي العوامل التي يعتمد عليها التيار الكهربائي المار في موصل ؟ - مساحة مقطع الموصل - عدد الالكترونات الحرة في وحدة الحجوم - السرعة الانسياقية - مقدار الشحنة الحرة .
١٨	وضح المقصود بالمقاومة الكهربائية ؟ هي النسبة بين فرق الجهد والتيار المار في موصل وتعد مقياسا لمقدار ممانعة المادة المادة لمرور الالكترونات خلالها
١٩	وضح اثر 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 اتساع اهتزازها درجة حرارة الموصل : ترتفع حرارة الموصل
٢٠	اذكر نص قانون اوم ؟ التيار الكهربائي المار في موصل فلزي يتناسب طرديا مع فرق الجهد بين طرفيه عند ثبوت درجة حرارته .
٢١	ما هو الاوم ؟ مقاومة موصل يمر فيه تيار مقداره ١ امبير وفرق الجهد بين طرفيه ١ فولت
٢٢	عدد انواع المقاومات وارسم رموزها في الدارة ؟ المقاومة الثابتة ويرمز لها المقاومة المتغيرة ويرمز لها
٢٣	وضح المقصود بالموصلات الخطية (الاومية) واذكر مثالا عليها ؟ موصلات خطيه (اومية) مثل الفلزات وهي التي ينطبق عليها قانون اوم وتكون العلاقة بين ث و جـ علاقة خطية طردية
٢٤	ما هي استخدامات المقاومات في الأجهزة الكهربائية والدارات ؟ ١- التحكم في قيمة التيار ٢- حماية الاجهزة الكهربائية من التلف
٢٥	ما انواع المقاومات من حيث التركيب ؟ ١- المقاومات الكربونية : وتكون مصنعه من الكربون وهي الاكثر استخداما وتتميز هذه المقاومات بالوان معينه يمكن من خلالها معرفة مقدار كل مقاومة لاختيار المناسب منها المقاومات الفلزية : وتصنع من اسلاك تختلف في الطول ومساحة المقطع ونوع المادة
٢٦	وضح المقصود بالموصلات اللاخطية واذكر مثالا عليها ؟ هي الموصلات التي لا تنطبق عليها قانون اوم مثل المحاليل الكهرلية و اشباه الموصلات
٢٧	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)

محمد ملكاوي

٢٨	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 °
٢٩	ما المقصود بالمقاومية ؟ هو مقاومة موصل طوله ١ م ومساحة مقطعه العرضي ١ م^{2}
٣٠	ما اثر زيادة درجة الحرارة على مقدار مقاومة (مقاومية) الفلزات ؟ تزداد كل من المقاومة والمقاومية بزيادة درجة الحرارة .
٣١	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 المادة والالكترونات مع بعضها
٣٢	ما اثر زيادة الحرارة على مقدار مقاومة (مقاومية) المواد العازلة ؟ تؤدي الى تقليل مقاومة المواد العازلة
٣٣	ما اثر زيادة درجة الحرارة على موصلية كل من البلاستيك ؟ والحديد ؟ النحاس : تقل موصليته الزجاج : تزداد موصليته
٣٤	على ماذا يدل صغر قيم المقاومية للفلزات ؟ يدل على انها جيدة التوصيل للكهرباء
٣٥	تصنف المواد الى ثلاث انواع وفق قيم المقاومية الكهربائية. اذكرها؟ مواد موصلة (ذات مقاومية صغيرة) مثل الفضة والنحاس والحديد (موصلية كبيرة) مواد شبه موصلة (ذات مقاومية متوسطة) مثل الكربون والجرمانيوم والسيلكون (موصلية متوسطة) مواد عازلة (ذات مقاومية عالية) مثل الزجاج والمطاط والكوارتز (موصلية صغيرة)
٣٦	فسر : لماذا يستخدم المطاط في صناعة مقابض ادوات صيانة الاجهزة الكهربائية ؟ بسبب ارتفاع مقاوميتها
٣٧	على ماذا يدل كبر قيم المقاومية للمواد العازلة ؟ يدل على انها غير جيدة التوصيل للكهرباء
٣٨	ما هي العلاقة بين قيم المقاومية الكهربائية وقيم درجات الحرارة ؟ علاقة خطية
٣٩	علل: لحماية الجهاز من فروق الجهد المرتفعة توصل مقاوماتها على التوالي ؟ لان جهد المصدر يتوزع عند توصيل المقاومات على التوالي وبالتالي المقاومة الواحدة تتحمل جزء من الجهد
٤٠	تختلف قيم المقاومية الكهربائية وقيم درجات الحرارة عند درجات الحرارة المنخفضة ؟ بسبب وجود شوائب في الفلز
٤١	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
٤٢	فسر : تستخدم قياسات المقاومية عند درجات الحرارة المنخفضة ؟ لمعرفة نسب الشوائب في الفلز

٤٣	عدد خصائص القوة الدافعة الكهربائية : ١- ثابتة القيمة ٢- موجبة ٣- لا تعتمد على الابعاد الهندسية ٤- اتجاهها الاصطلاحي من القطب الموجب الى السالب خارج البطارية ومن القطب السالب الى الموجب داخل البطارية
٤٤	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 .
٤٥	يقرأ الفولتمتر القوة الدافعة للبطارية عندما تكون الدارة مفتوحه ؟ لان مقاومة الفولتمتر تكون كبيرة جدا فيؤول التيار الى الصفر عبر الفولتمتر فيقرأ القوة الدافعة
٤٦	عرّف الدارة البسيطة؟ هي دارة توالي تكون البطاريات فيها موصولة على التوالي
٤٧	وضح المقصود بالمواد فائقة الموصلية ؟ عندما تؤول المقاومة الكهربائية لبعض الفلزات الى الصفر عند درجات الحرارة المنخفضة
٤٨	اذكر تطبيقين على الموصلية الفائقة ؟ - نقل الطاقة الكهربائية دون ضياع - انتاج مجالات مغناطيسية قوية
٤٩	فسر : توصل بعض الاجهزة الكهربائية على التوالي ؟ لحمايتها من فروق الجهد العالية
٥٠	اذكر تطبيقا على توصيل المقاومات على التوالي ؟ - توصيل المقاومات في بعض الاجهزه لحمايتها من الجهود المرتفعه - تحويل الغلفانومتر الى فولتمتر
٥١	اذكر تطبيقا على توصيل المقاومات على التوازي ؟ - توصيل الجهزة في المنازل - تحويل الغلفانومتر الى اميتر
٥٢	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
٥٣	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
٥٤	ما المقصود بالقوة الدافعة الكهربائية ؟ مقدار الشغل الذي تبذله البطارية في نقل وحدة الشحنات الموجبة من القطب السالب الى القطبالموجب داخل البطارية
٥٥	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
٥٦	ينعدم التيار الكهربائي عند فتح الدارة الكهربائية ؟ بسبب انعدام المجال وانعدام الطاقة المحركة الناتجة عن فرق الجهد
٥٧	ما هو المبدأ الذي يمكن تطبيقه على القدرة التي تنتجها البطارية لتزود بها الدارة ؟ مبدأ حفظ الطاقة

محمد ملكاوي

٥٨	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 .
٥٩	ما هي الحالات التي تكون فيها القوة الدافعة الكهربائية مساوية لفرق الجهد ؟ - عندما تكون الدارة مفتوحة (لا يمر تيار) - اذا كانت البطارية مثالية .
٦٠	متى يكون فرق الجهد في الدارة الكهربائي اكبر من القوة الدافعة ؟ اذا مر تيار كهربائي في الدارة بعكس اتجاه القوة الدافعة
٦١	اذكر نص قاعدة كيرشوف الاولى ؟ عند اي نقطة تفرع او اتصال في دارة كهربائية يكون مجموع التيارات الداخلة فيها مساويا لمجموع التيارات الخارجة منها
٦٢	اذكر نص قاعدة كيرشوف الثانية ؟ المجموع الجبري للتغيرات في الجهد عبر عناصر اي مسار مغلق في دارة كهربائية يساوي صفر (قانون حفظ الشحنة)
٦٣	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 الخامس : 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 لا يوجد 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:** لا يوجد قطب مغناطيسي منفرد ؟ لان خطوط المجال المغناطيسي مقفلة تخرج من القطب الشمالي وتدخل الى القطب الجنوبي خارج المغناطيس وتكمل دورتها بالعكس داخل المغناطيس ، لذلك لا يوجد 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 تجريبيا على اتجاه المجال المغناطيسي ؟ من اتجاه القطب الشمالي لبوصله موضوعه في تلك النقطة
٧	كيف نحصل على مجال مغناطيسي منتظم ؟ يكون المجال المغناطيسي منتظما تقريبا في المنطقة المحصورة بين قطبي مغناطيس على شكل حرف C بعيدا عن الاطراف كما في الشكل
٨	عرف المجال المغناطيسي المنتظم في منطقة ما ؟ المجال المغناطيسي الثابت مقدارا و اتجاها عند نقاطه جميعا ويمثل بخطوط مستقيمة ومتوازية والمسافات بينها متساوية .
٩	عرف المجال المغناطيسي عند نقطة ما ؟ هو القوة المغناطيسية المؤثرة في وحدة الشحنات الموجبة لحظة مرورها بسرعة ١ م/ث عموديا على اتجاه المجال عند تلك النقطة .
١٠	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
١١	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)
١٢	**فسر** : جسيم مشحون يتحرك في مجال مغناطيسي ولا يتأثر بقوة ؟ لانه يتحرك بشكل موازي للمجال المغناطيسي

محمد ملكاوي

١٣	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
١٤	ماذا نعني بقولنا ان المجال المغناطيسي لمغناطيس يساوي (٥×١٠ $^{-٣}$ تسلا) أي أن المجال المغناطيسي يؤثر بقوة مغناطيسية مقدارها ٥ × ١٠ $^{-٣}$ نيوتن في شحنة مقدارها ١ كولوم تتحرك بسرعة ١ م/ث عموديا على اتجاه المجال المغناطيسي
١٥	فسر : يستخدم المجال المغناطيسي في المسارعات النووية ؟ يستخدم لتوجيه الجسيمات المشحونة
١٦	ما اسم القاعدة المستخدمة في تحديد اتجاه القوة المغناطيسية ؟ قاعدة راحة اليد اليمنى (تكون القوة عمودية على كل من المجال والسرعه)
١٧	ما المقصود بقوة لورنتز ؟ هي محصلة قوتي المجال الكهربائي والمغناطيسي المؤثر في جسيم مشحون عند دخوله منطقة مجالين كهربائي ومغناطيسي
١٨	عرف: منتقي السرعة : جهاز يستخدم لاختيار جسيمات ذات سرعه محددة وصلها عن باقي الجسيمات وتكون على شكل حزمة من الجسيمات المشحونة المتحركة بسرعة ثابته بخط مستقيم .
١٩	وضح عمل منتقي السرعة؟ يستخدم مجالان كهربائي ومغناطيسي متعامدان يوثر كل منهما في الشحنة المتحركة ويتم اختيار الشحنات المطلوبة من خلال النسبة بين مـــ و غ وبالتالي الشحنات التي تتحرك بهذه السرعة ستتحرك بخط مستقيم بلا انحراف
٢٠	ما الشرط اللازم توفره لكي يعمل المجالان الكهربائي والمغناطيسي معا لانتقاء سرعه محددة للجسيمات المتحركة ؟ يجب ان تكون القوة الكهربائية والمغناطيسية متساويتين في المقدار ومتعاكستين في الاتجاه
٢١	عدد استخدامات مطياف الكتلة؟ ١- يستخدم لفصل الايونات المشحونة بعضها عن بعض وفق نسبة شحنة كل منها الى كتلته لمعرفة كتلتها ونوع شحنتها ٢- دراسة مكونات المركبات الكيميائية
٢٢	وضح دور كل من المجال المغناطيسي للمنتقي والمجال المغناطيسي للمطياف في جهاز مطياف الكتلة ؟ الاول يعمل على توليد قوة مغناطيسية مساوية للقوة الكهربائية لضمان حركة الجسيمات بخط مستقيم الثاني يجبر الجسيمات على الحركة في مسار دائري يتناسب نصف قطره طرديا مع الكتلة
٢٣	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)
٢٤	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
٢٥	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)
٢٦	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
٢٧	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

٢٨ 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

٢٩ 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

٣٠ 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

٣١ 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

$$\Delta غ = \frac{\mu}{\pi 4} \frac{ت \Delta ل جا\theta}{ف 2}$$

٣٢ في الصيغة السابقة
- 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

٣٣ صف شكل خطوط المجال المغناطيسي النشئ عن مرور تيار كهربائي في سلك مستقيم ؟
دوائر مقفلة مركزها السلك مستواها عمودي على السلك

٣٤ 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

٣٥ ما اسم الطريقة المستخدمة في تحديد اتجاه المجال المغناطيسي الناشئ عن سلك مستقيم يحمل تيار ؟
قاعدة قبضة اليد اليمنى

٣٦ 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)

٣٧ 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

٣٨ ما اسم الطريقة المستخدمة في تحديد اتجاه المجال المغناطيسي الناشئ عن ملف دائري يحمل تيار ؟
قاعدة قبضة اليد اليمنى

محمد ملكاوي

٣٩	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
٤٠	اذكر العوامل التي يعتمد عليها مقدار المجال المغناطيسي الناشئ عن ملف لولبي ؟ - عدد اللفات في وحدة الاطوال - مقدارتيار الملف - نوع مادة قلب الملف
٤١	هل تتغير قيمة المجال المغناطيسي داخل الملف اللولبي عند الانتقال من منتصف محور الملف اللولبي نحو طرفيه ؟ فسر اجابتك ؟ نعم سوف يقل المجال المغناطيسي عند الاقتراب من طرفي الملف والسبب في ذلك هو تباعد خطوط المجال المغناطيسي عن بعضها كلما اقتربنا من الأطراف
٤٢	فسر : عدد خطوط المجال المغناطيسي داخل الملف اللولبي يكون كبيرا ؟ لانه يمثل المجال الناشئ عن تيار كل لفه من لفاته
٤٣	كيف تجعل المجال المغناطيسي داخل الملف اللولبي اكثر انتظاما ؟ عن طريق جعل اللفات اكثر تراصا (زيادة عدد اللفات في وحدة الاطوال)
٤٤	ما اسم الطريقة المستخدمة في تحديد اتجاه المجال المغناطيسي الناشئ عن ملف لولبي يحمل تيار ؟ قاعدة قبضة اليد اليمنى
٤٥	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
٤٦	ما القطب المغناطيسي الذي يشير اليه الابهام عند تطبيق قاعدة قبضة اليد اليمنى على الملف اللولبي ؟ القطب الشمالي
٤٧	اذكرالعوامل التي تعتمد عليها القوة المغناطيسية المتبادلة بين سلكين ؟ - مقدار كل من التيارين (العلاقة طردية) - المسافة بين السلكين (علاقة عكسية) - نوع المادة المحيطة بالسلكين
٤٨	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 سيتأثر بقوة مغناطيسية والعكس صحيح بالنسبة للسلك الثاني
٤٩	كيف يمكن الحصول على قوة تنافر بين سلكين مستقيمين يحملان تيار كهربائي ؟ اذا كان تيارا السلكين باتجاهين متعاكسين
٥٠	كيف يمكن الحصول على قوة تجاذب بين سلكين مستقيمين يحملان تيار كهربائي ؟ اذا كان تيارا السلكين بنفس الاتجاه
٥١	تستخدم العلاقة ق أب = $\frac{\mu_0 ت_أ ت_ب ل}{2\pi ف}$ 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 ؟

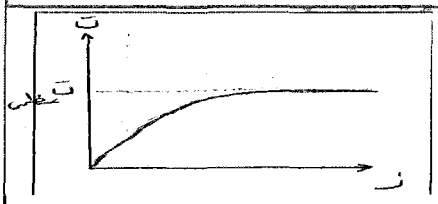
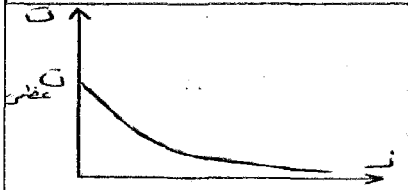
٥٣	اعط تطبيقا عمليا على القوة المتبادلة بين سلكين مستقيمين متوازيين ؟ ميزان امبير وهو جهاز يستخدم لقياس التيار الكهربائي المار في موصل بدقة
٥٤	كيف تنشأ المغانط الذرية؟ أصل المغناطيسية للمادة في بناءها الذري فالإلكترونات تدور حول النواة الموجبة للذرة ويدور الإلكترون حول محوره الذاتي وهذه الحركة بمثابة تيار وبالتالي يشكل مجال مغناطيسي صغير ويكون قطبين أدهما شمالي والآخر جنوبي.
٥٥	عدد أصناف المواد وفق الخصائص المغناطيسية؟ ١-الموادالدايامغناطيسية ٢- المواد البارا مغناطيسية ٣- المواد الفرو مغناطيسية
٥٦	عدد خصائص المواد الدايامغناطيسية؟ - ليس لها أثر مغناطيسي - عند تعرضها لمجال تكون استجابتها ضعيفة وتتمغنط بعكس اتجاه المجال - إذا قربت من مغناطيس دائم تتنافر معه.
٥٧	أعط أمثلة على المواد الدايامغناطيسية؟ - البزموث والماء والفضة والمواد فائقة التوصيل.
٥٨	عدد خصائص المواد البارا مغناطيسية؟ - محصلة المجالات المغناطيسية الذرية صفر لذلك لا يتولد حولها مجال. - عند وضعها في مجال خارجي تترتب مغانطها بقدر محدود باتجاه المجال. - تتمغنط وتتأثر بقوة جذب عند تقريب مغناطيس خارجي.
٥٩	أعط أمثلة على المواد البارا مغناطيسية؟ - الالمنيوم والصوديوم والأكسجين السائل.
٦٠	عدد خصائص المواد الفرو مغناطيسية؟ - تمتاز باحتوائها على مغانط ذرية تتفاعل مع بعضها بقوة. - تصطف بشكل تلقائي حتى بغياب المجال المغناطيسي الخارجي - تستخدم في صناعة كل ما نطلق عليه اسم مغناطيس دائم.
٦١	فسر: انجذاب برادة الحديد إلى المغناطيس؟ لأنها مواد فرو مغناطيسية تتأثر بالمغناطيس وتنجذب نحوه.
	من خصائص المغناطيس أنه لا يمكن فصل قطبيه بالاعتماد على مفهوم المناطق المغناطيسية، فسر هذه الخاصية. داخل المغناطيس تتشكل المناطق المغناطيسية مفانط صغيرة مرتبة باتجاه واحد، ولكل منها قطبان شمالي وجنوبي، فهذا يعني أنه إذا قسم المغناطيس إلى أقسام عدة نحصل على مغانط عدة لكل منها قطبين شمالي وجنوبي.
٦٢	كيف يستدل عمليا على اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة في موصل يحمل تيار ؟ من خلال انحناء الموصل او ازاحته اذا كان قابلا للحركة او الانحراف لمسزان امبير
٦٣	اعط امثلة على اجهزة كهربائية تعتمد في عملها على القوة المغناطيسية المؤثرة في موصل يحمل تيار داخل مجال مغناطيسي ؟ - مكبرات الصوت - الغلفانوميتر (يستخدم للكشف عن التيارات الصغيرة) - المحرك الكهربائي

محمد ملكاوي (٠٧٧٦٢٢٠١١٤)

الفصل السادس : الحث الكهرمغناطيسي	
١	ما المقصود بالتدفق المغناطيسي وما وحدة قياسه ؟ هو عدد الخطوط التي تعبر سطحا ما عموديا عليه ووحدة قياسه الويبر
٢	كيف يمكن تغيير التدفق المغناطيسي الذي يخترق ملف ؟ - تغيير المجال المغناطيسي - تغيير مساحة السطح الذي تخترقه خطوط المجال - تغيير الزاوية بين المجال ومتجه المساحة
٣	ما المقصود بالويبر ؟ هو مقدار التدفق المغناطيسي على سطح مساحته (١م^{٢}) يتاثر بمجال مغناطيسي مقداره (١) تسلا يخترق سطحه عموديا عليه
٤	متى يكون للتدفق المغناطيسي قيمة عظمى ؟ عندما تكون خطوط المجال المغناطيسي عمودية على مستوى الملف (خطوط المجال توازي متجه المساحة)
٥	متى يكون للتدفق قيمة صغرى (ينعدم) ؟ عندما تكون خطوط المجال المغناطيسي موازية لمستوى الملف (خطوط المجال تعامد متجه المساحة)
٦	ما دلالة الاشارة السالبة والموجبة في التدفق المغناطيسي : التدفق السالب يعني ان خطوط المجال المغناطيسي تخترق السطح داخله فيه التدفق الموجب يعني ان خطوط المجال المغناطيسي تخترق السطح خارجة منه
٧	ماذا نعني بقولنا ان التدفق المغناطيسي عبر سطح مغمور في مجال مغناطيسي يساوي ٨ ويبر ؟ أي أن المجال المغناطيسي الذي يخترق سطحاً مساحته ١م^{٢} عمودياً عليه ، يساوي ٨ خارجاً منه
٨	ماذا نعني بقولنا ان التدفق المغناطيسي عبر سطح مغمور في مجال مغناطيسي يساوي - ٨ ويبر ؟ أي أن المجال المغناطيسي الذي يخترق سطحاً مساحته ١م^{٢} عمودياً عليه يساوي ٨ داخلاً فيه
٩	عرف التيار الحثي ؟ هو التيار الناشئ من حركة الموصل في مجال مغناطيسي يقطع خطوط المجال
١٠	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
١١	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
١٢	ما المقصود بظاهرة الحث الكهرمغناطيسي ؟ ظاهرة تولد التيار الحثي بسبب تغير التدفق المغناطيسي عبر الملف
١٣	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
١٤	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

محمد ملكاوي

١٥	ماذا تسمى الطريقة المستخدمة في تحديد اتجاه القوة الدافعة الحثية ؟ كف اليد اليمنى
١٦	ماهي العوامل التي يعتمد عليها مقدار القوة الدافعة الحثية المتولدة في موصل ؟ - طول الموصل - سرعة حركة الموصل - المجال المغناطيسي
١٧	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
١٨	عندما يتحرك موصل مستقيم بسرعه محددة في مجال مغناطيسي منتظم قد تتولد في الملف قوة دافعه حثية وقد لا تتولد وضح كيف يتم ذلك ؟ إذا كان طوله موازياً لاتجاه المجال المغناطيسي فإن متوسط القوة الدافعة سيكون صفراً، وذلك لعدم قطع خطوط المجال. أما في حالة كان طول الموصل عمودي على اتجاه المجال المغناطيسي فستتولد فيه قوة دافعة حثية تولد تياراً حثياً عندما تكون الدارة مغلقة.
١٩	اذكر نص قانون فرادي ؟ القوة الدافعة الكهربائية الحثية تتناسب تناسباً طرديا مع المعدل الزمني للتغير في التدفق المغناطيسي الذي يخترق الدارة الكهربائية .
٢٠	ما دلالة الاشارة السالبة في العبارة (ق د = -ن (Δ ф / Δ ز) ؟ تدل الاشارة السالبة على ان القوة الدافعة الحثية تقاوم التغير في التدفق المغناطيسي الذي كان سببا في تولدها
٢١	اذكر نص قانون لنز ؟ القوة الدافعة الكهربائية الحثية تنشأ بحيث تقاوم التغير في التدفق المغناطيسي الذي كان سببا في تولدها
٢٢	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)
٢٣	وضح المقصود بالقوة الدافعة الحثية العكسية ؟ تنشأ قوة دافعة حثية تعاكس القوة الدافعة الكهربائية (مصدر القدرة) عندما يزداد التيار الكهربائي لتقاوم الزيادة في التدفق
٢٤	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
٢٥	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)
٢٦	ما المقصود بالهنري ؟ محاثة محث تتولد فيه قوة دفعة كهربائية حثية ذاتية مقدارها فولت واحد عندما يتغير التيار فيه بمعدل امبير وحد في الثانية الواحدة
٢٧	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) .

٢٨	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
٢٩	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
٣٠	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 
٣١	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 
٣٢	كيف يمكن زيادة معدل نمو التيار او اضمحلاله ؟ - تقليل محاثة المحث
٣٣	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)
٣٤	اذكر العوامل التي يعتمد عليها معدل نمو التيار (Δ ت / Δ ز) ؟ - معامل الحث (ح) (العلاقة عكسية)
٣٥	ما هي العوامل التي تعتمد عليها قيمة الطاقة المختزنة في محث ؟ - محاثة المحث (العلاقة طردية) - مربع القيمة العظمى للتيار (العلاقة طردية)
٣٦	بين تحولات الطاقة في المحث ؟ تتحول من طاقة كهربائية الى طاقة وضع مغناطيسية
٣٧	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
٣٨	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
٣٩	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

محمد ملكاوي

٤٠	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
٤١	ماذا يحدث للطاقة المخزنة في المحث عند فتح الدارة ؟ تتفرغ الطاقة على شكل شرارة على طرفي المفتاح

الفصل السابع : فيزياء الكم

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	اكتب نص فرضية بلانك والتي تعرفباسم مبدأ تكمية الطاقة الطاقة الاشعاعية المنبعثة او الممتصة تساوي عددا صحيحا من مضاعفات الكمية (هـ ت د)
٦	ما الفرق بين تفسير بلانك للاشعاع الصادر عن الاجسام وتفسير الفيزياء الكلاسيكية تفترض الفيزياء الكلاسيكية أن الجسيمات المهتزة يمكن أن تمتلك أي مقدار من الطاقة ويمكن أن تشع أو تمتص أي مقدار من الطاقة ويكون متصلاً ويأخذ أي قيمة وهذا يتعارض مع فرضية بلانك.
٧	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
٨	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 .
٩	ماذا تسمى الدارة التي استخدمها لينارد ؟ الدارة تسمى الخلية الكهرضوئية
١٠	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
١١	ماذا نستنتج من ان قراءة الميكروميتر تتناقص تدريجيا ؟ ان الالكترونات المتحررة تتفاوت في طاقتها الحركية
١٢	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)
١٣	ما المقصود بجهد القطع (الايقاف) ؟ هو فرق الجهد بين الباعث والجامع الكافي لايقاف الالكترونات التي تمتلك طاقة حركية عظمى .

١٤	على ماذا يعتمد انبعاث الالكترونات من سطح فلز ما ؟ ان يكون تردد الضوء الساقط اكبر من تردد العتبة لمادة الفلز
١٥	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
١٦	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.
	عرف طول موجة العتبة ؟ اكبر طول موجي يمتلكه الفوتون ليحمل طاقة حركية تمكنه من تحرير الكترون من سطح الفلز
١٧	ما الذي اثبتته تجربة لينارد ؟ التجربة اثبتت ان الطاقة الحركية للالكترونات المنبعثة تعتمد فقط على تردد الضوء وهذا ما لم تستطع الفيزياء الكلاسيكية تفسيره
١٨	فسر : لا تنبعث الالكترونات من سطح فلز ما عند سقوط الضوء عليه ؟ لان تردد الضوء الساقط اقل من تردد العتبة لمادة الفلز
١٩	تتناقض الفيزياء الكلاسيكية مع نتائج تجربة لينارد ؟ علل ؟ (فرضيات الفيزياء الكلاسيكية) لان الفيزياء الكلاسيكية افترضت ما يلي ١- الالكترونات تمتص الطاقة على نحو مستمر فمن المتوقع ان زيادة شدة الضوء تؤدي الى زيادة معدل امتصاص الطاقة وهذا يتنافى مع التجربة ٢- وفق الكلاسيكية من المتوقع تن يحتاج الالكترون الى بعض الوقت لامتصاص الطاقة الكافية وتجميعها ليتحرر من الفلز ٣- تتوقع الفيزياء الكلاسيكية ان تنبعث الالكترونات من سطح الفلز مهما كان تردد الضوء بشرط ان تكون شدة الضوء مناسبه .
٢٠	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 .
٢١	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 -
٢٢	كيف فسر اينشتين النتائج التجريبية للظاهرة الكهرضوئية ؟ ١- زيادة شدة الاضاءة على فلز مع بقاء تردده ثابتا تعني ان عدد الفوتونات الساقطة في الثانية على وحدة المساحة يزداد وحيث ان كل الكترون متحرر يمتص فوتونا واحدا فان عدد الالكترونات يزداد فيزداد التيار ٢- فسر اينشتين الانبعاث الفوري للالكترونات بانه اذا كانت طاقة الفوتون اكبر من اقتران الشغل للفلز فان الالكترونات تتحرر وتنطلق ممتلكة طاقة حركية . ٣- وفق معادلة اينشتين فان اقل طاقة يمتلكها فوتون تلزم لتحرير الكترون من سطح الفلز تساوي اقتران الشغل
٢٣	وضح المقصود بالتيار الكهرضوئي ؟ التيار الناتج من حركة الالكترونات المنبعثة من المهبط والمتجهة الى المصعد
٢٤	وضح المقصود بتيار الاشباع ؟ هو التيار الكهرضوئي الناتج من حركة الالكترونات الضوئية جميعها المتحررة من المهبط والواصلة الى المصعد

٢٥	ما الذي اثبتته تجربة لينارد ؟ التجربة اثبتت ان الطاقة الحركية للالكترونات المنبعثة تعتمد فقط على تردد الضوء وهذا ما لم تستطع الفيزياء الكلاسيكية تفسيره
٢٦	كيف فسر اينشتين انبعاث الالكترونات الضوئية بسرعات مختلفة ؟ استند الى ان معظم حجم الذرة هو الفراغ وان سطح الفلز ينتهي على عمق عدة مئات من الذرات لذا تتفاوت الذرات في العمق وبالتالي عند تحررها فان بعضها يصطدم بالذرات الاخرى قبل خروجه وبعضها لا يصطدم
٢٧	فسر ثبات التيار الكهربائي على الرغم من زيادة فرق الجهد الموجب ؟(علام يدل) هذا يعني ان الالكترونات المتحررة من المهبط جميعها قد وصلت المصعد
٢٨	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)
٢٩	فسر : تتفاوت الالكترونات المتحررة في طاقتها الحركية ؟ تبعا لموقعها في الذرة (بعد الالكترون عن سطح الفلز)
٣٠	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
٣١	ما المقصود باقتران الشغل ؟ اقل طاقة لازمة لتحرير الالكترون من سطح الفلز .ويرمز له (Φ)
٣٢	ما المقصود بالالكترون فولت ؟ الطاقة التي يكتسبها الكترون عندما يتحرك عبر فرق جهد مقداره ١ فولت .
٣٣	كيف يمكن تحرير الكترون من سطح فلز دون اكسابه طاقة حركية ؟ عندما تكون طاقة الفوتون مساوية لاقتران الشغل للفلز
٣٤	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
٣٥	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
٣٦	ماذا يحدث للتيار الكهربائي عند زيادة شدة الاضاءة ؟ كيف تفسر ذلك ؟ يزداد التيار الكهربائي لان عدد الفوتونات الساقطة يزداد وبالتالي تزداد الالكترونات المتحررة
٣٧	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 .
٣٨	ما هو النموذج الذي نجح في تفسير الظاهرة الكهرضوئية ؟ النوذج الجسيمي
٣٩	عرّف ظاهرة كومتون؟ تشتت الاشعة السينية عند سقوطها على هدف من الغرافيت ، اذ لوحظ ان تردد الاشعة المتشتتة أقل من تردد الاشعة الساقطة .

محمد ملكاوي

٤٠	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
٤١	صف ظاهرة كومتون ؟ سقوط أشعة سينية على هدف من الغرافيت يؤدي إلى انفلات إلكترون يمتلك طاقة حركية وظهور أشعة سينية مشتتة ذات طاقة أقل وطول موجي أكبر
٤٢	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
٤٣	ما هو الاقتراح الذي قدمه دي بروي للجسيمات المادية ؟ اقترح ان للجسيمات المادية خصائص موجية
٤٤	ما هي التجارب التي يسلك فيها سلوك الموجات ؟ تداخل الضوء وحيود الضوء
٤٥	ما هي التجارب التي يسلك فيها سلوك الجسيمات ؟ الظاهرة الكهرضوئية و ظاهرة كومتون
٤٦	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
٤٧	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

٤٨	اذكر دليلا تجريبيا على وجود الموجات المصاحبة للالكترون ؟ حيود الالكترونات في البلورات
٤٩	اذكر تطبيقا عمليا على الخصائص الموجية للالكترونات ؟ المجهر الالكتروني
٥٠	كيف يمكن الحصول على موجات الكترونات قصيرة تزيد من قوة التمييز للمجهر الالكتروني ؟ يتم تسريع الالكترونات فيزداد زخمها ويقل طولها الموجي

محمد ملكاوي

٥١	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
٥٢	ما اسم الجهاز الذي يستخدم في تحليل الطيف ؟ المطياف
٥٣	فسر : يعد طيف الانبعاث الخطي صفة مميزة للعنصر ؟ لان لكل عنصر طيف خاص به
٥٤	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
٥٥	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
٥٦	ما معنى ان تكون الطاقة الكلية للمدار سالبة ؟ هذا يعني انه يجب تزويد الالكترون بطاقة لتحريره من الذرة دون اعطاءه طاقة حركية
٥٧	ما المقصود بمستوى الاستقرار ؟ ادنى مستوى للطاقة يمكن ان يكون فيه الإلكترون وهو عندما ن = ١ وتكون طاقة الالكترون فيه (-١٣.٦ الكترون فولت)
٥٩	ماذا تسمى المستويات التي تعلو المستوى الاول ؟ مستويات الاثارة
٦٠	ماذا نعني بقولنا ان الالكترون موجود في مستوى الاثارة الثالث ؟ هذا يعني ان الالكترون يتواجد في مستوى الطاقة الرابع
٦١	اعط امثلة على ذرات يمكن تطبيق نموذج بور عليها ؟ على الايونات ذات الالكترون الواحد مثل Li^{+2} و He^{+} وذرة الهيدروجين

محمد ملكاوي

٦٢	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 .
٦٣	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
٦٤	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.
٦٥	ماذا يحدث عند تعرض خطوط الطيف الخطي الى مجال مغناطيسي ؟ الخط الواحد ينقسم الى خطين
٦٦	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
٦٧	هل يمكن لذرة الهيدروجين ان تبعث فوتونا طاقته ١٥ الكترون فولت ؟ فسر ؟ لا، لأن طاقة أدنى مستوى لذرة الهيدروجين تساوي -١٣,٦ eV
٦٨	بماذا يتفق نموذج بور مع مبدأ بلانك في تمية الطاقة ؟ أن الطاقة التي تنبعث أو تمتص من جسم، تكون بمقادير محددة وكذلك الطاقة التي تنبعث أو تمتص
٦٩	الى اي المتسلسلات ينتمي الخط الطيفي ذو الطول الموجي الاقصر؟ متسلسلة ليمان
٧٠	ما الفرق بين طاقة التأين وطاقة الاثارة ؟ طاقة التأين : هي أقل طاقة لازمة لتحرير الإلكترونات من ذرة الهيدروجين. طاقة الإثارة: هي أقل طاقة لازمة لنقل إلكترون من مستوى أقل إلى مستوى أعلى.
٧١	كيف فسر دي بروي وجود الكترونات على ابعاد محددة من النواة ؟ يصاحب إلكترون في دو ارنه حول النواة موجات مادية، وحتى يكون الإلكترون مستقرًا في مدار ما، يجب أن يكون طول محيط المدار مساوي أعدادا صحيحة من الطول الموجي المصاحب له؛ كي يحدث بين الموجات تداخل بناء.

الفصل الثامن : الفيزياء النووية

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 في الطبيعة
٤	وضح المقصود بالقوة النووية ؟ قوة تجاذب تنشا بين النيوكليونات جميعها بغض النظر عن شحنتها
٥	عدد مكونات النواة التي تنشا بينها قوى نووية ؟ تنشا القوة النووية بين بروتون ونيوترون وبين نيوترونين وبين بروتونين
٦	ما هي اهم الخصائص للقوة النووية ؟ - ذات مدي قصير - تنشا 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 علي 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 نق٣ A ٠٣
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
١٤	حدد نوع القوى بين كلمن مكونات النواة ؟ - نيترونين ـــ قوة جذب نووي - نيترون وبروتون ـــــ قوة جذب نووي - نيترون وبروتون ـــــ قوة جذب نووي و قوة تنافر كهربائي

محمد ملكاوي

١٥	فسر : كتلة النواة دائما اقل من مجموع كتل مكوناتها ؟ لان الفرق في الكتلة يمثل مقدار الطاقة اللازم تزويد النواة بها لفصل مكوناتها
١٦	كثافة النواة ثابته لجميع نوى العناصر ؟ لان الكثافة تتناسب طرديا مع مكعب نصف قطرها فان حجم النواة يتناسب طرديا مع العدد الكتلي
١٧	كيف تصبح النواة اكثر استقرارا ؟ عندما تتحول الى نواة ذات كتلة اقل وطاقة ربط اعلى عن طريق الاشعاع (الاضمحلال)
١٨	وضح المقصود بالنشاط الاشعاعي ؟ هو نتاج عملية اضمحلال لنوى غير مستقرة
١٩	عرّف النشاط الإشعاعي؟ عملية الانبعاث التلقائي للإشعاع من النوى غير مستقرة
٢٠	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
٢١	ما اسم الجهاز الذي يستخدم في الكشف عن الاشعاعات النووية ؟ عداد غايغر
٢٢	ماهي انواع الاشعاع المنبعث من النواة ؟ - اشعة الفا α : جسيمات موجبة الشحنة يتكون كل منها من نيوترونين وبروتونين وتشبه نوى الهيليوم $^{4}_{2}He$ - اشعة بيتا β : وتتكون من الكترونات $^{0}_{-1}e$ - اشعة غاما γ :فوتونات ذات تردد كبير ليس لها شحنة وتعد جزءاً من الطيف الكهرمغناطيسي
٢٣	كيف يمكن التمييز بين انواع الاشعاع الثلاث ؟ يمكن التمييز بينها باستخدام مجال مغناطيسي فعند مرورها في مجال مغناطيسي نحو الداخل تنتج اشعة الفا نحو اليسار واشعة بيتا نحو اليمين اما غاما فلا تتاثر بالمجال المغناطيسي .
٢٤	لماذا تعد اشعة α الاكثر قدرة على تأيين الاجسام ؟ بسبب كبر كتلتها وشحنتها مما يجعل احتمال تصادمها مع الذرات كبيرا
٢٥	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
٢٦	ما هي العوامل التي يعتمد عليها مقدار الضرر البيولوجي للاشعاع ؟ - نوع الاشعاع - مقدار طاقته - العضو المعرض له
٢٧	فسر : اذا كان مصدر الاشعاع خارج جسم الانسان فتكون اشعة الفا هي الاقل ضررا ؟ لانها تمتلك اقل قدرة على الاختراق .
٢٨	اذا كان مصدر الاشعاع داخل جسم الانسان فان اشعة الفا هي الاكثر ضررا ؟ لأنها الاعلى قدرة على التأيين

محمد ملكاوي

٢٩ 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

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

٣١ 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

٣٢ 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

٣٣ 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

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

٣٥ 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

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

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

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

٣٨ **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

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

٣٩ **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

٤٠	متى تبعث النواة أشعة غاما (لماذا تبعث النواة أشعة غاما) ؟ عندما تبعث نواة ما جسيم الفا او بيتا ، فان النواة الناتجة تكون غالبا في مستوى اثارة لامتلاكها طاقة زائدة عن الوضع الطبيعي لها فتبعث اشعة غاما وتنتقل الى مستوى الاستقرار ولا يتأثر كل من العدد الكتلي والذري للنواة الباعثة
٤١	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
٤٢	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. $^{12}_{5}B$ ---------- $^{12}_{6}C + {}^{0}_{-1}e + \nu^{-}$ 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 . $^{12}_{5}B$ ---------- $^{12}_{6}C* + {}^{0}_{-1}e + \nu^{-}$ $^{12}_{6}C* \text{ ـ ـ ـ ـ } ^{12}_{6}C + \gamma$
٤٣	وضح المقصود بسلاسل الاضمحلال الاشعاعي الطبيعي؟ وهي مجموعه التحولات المتتالية التي تبدا بنواة نظير مشع لعنصر ثقيل وتنتهي بنواة نظير مستقر لعنصر اخر ويصاحب كل تحول انبعاث الفا او بيتا
٤٤	وضح المقصود بسلسلة الاضمحلال الشعاعي ؟ مجموعة العناصر المشعة التي يضمحل احدها ليعطي عنصر جديد بحيث تنتهي عند الحصول على عنصر مستقر
٤٥	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
٤٦	عدد سلاسل الاضمحلال الاشعاعي الطبيعي ؟ - سلسلة اليورانيوم - سلسلة الثوريوم - سلسلة الاكتينيون
٤٧	فسر : مجموع الكتل الناتجة من التفاعل النووي اكبر من مجموع الكتل الداخلة فيه ؟ بسبب تحول جزء من الطاقة الى كتلة
٤٨	فسر : مجموع الكتل الداخلة في التفاعل النووي اكبر من مجموع الكتل الناتجة عنه ؟ بسبب تحول جزء من الكتلة الى طاقة
٤٩	وضح المقصود بالتفاعل النووي؟ هو العملية التي يتم فيها احداث تغير في مكونات النواة .
٥٠	كيف يحدث التفاعل النووي بين نواة وجسيم؟ يتم تسريع الجسيم (القذيفة) باستخدام أجهزة خاصة تسمى المسارعات النووية فتكتسب القذيفة كافية حركية كافية تمكنها من اختراق النواة.

٥١	أين تكمن أهمية التفاعلات النووية الصناعية؟ في إمكانية تحويل عنصر معين إلى عنصر آخر وإنتاج النظائر المشعة وكذلك الحصول على جسيمات أو أشعة ذات طاقة عالية.
٥٢	أعطِ مثالين على استخدامات الأشعة النووية والنظائر المشعة في المجال الطبي؟ ١- التعقب ٢- العلاج بالإشعاع
٥٣	ما هي الأمور التي يجب مراعاتها عند استخدام الأشعة النووية للعلاج على الرغم من منافعها العديدة؟ ١- تحديد نوع الإشعاع وطاقته والعضو المعرض له. ٢- زمن التعرض للإشعاع. ٣- مدى قرب الجسم من الإشعاع.
٥٤	ما هي التغيرات التي تطرأ على النواة الهدف عند التحامها بقذيفة في أي تفاعل نووي؟ تمتص النواة الهدف القذيفة مشكلةً نواة مركبة في إحالة إثارة وعدم استقرار، ثم ما تلبث النواة الجديدة أن تضمحل في فترة زمنية قصيرة جداً.
٥٥	وضح المقصود بالانشطار النووي ؟ تفاعل نووي يحدث فيه انقسام نواة ثقيلة عند قذفها بنيوترون إلى نواتين متوسطتي الكتلة ويصاحب ذلك نقص في الكتلة يتحول إلى طاقة.
٥٦	وضح المقصود بالتفاعل المتسلسل ؟ هو تتابع انشطار النوى الثقيلة مثل اليورانيوم نتيجة قذفها بنيوترونات تنبعث من نوى يورانيوم انشطرت سابقاً.
٥٧	ما هي الشروط الواجب توفرها لحدوث التفاعل المتساسل (تشغيل مفاعل نووي)؟ لابد ان تكون كتلة الوقود النووي اليورانيوم مثلا مساوية للكتلة الحرجة واذا قلت عن الكتلة الحرجة فانه سيؤدي الى تسرب النيوترونات الى الخارج بفعل سرعتها العالية . وقلة عدد النوى التس ستصدم بها لمنع خروجها بعكس الكمية الكبيرة لابد ان تكون سرعة النيوترونات قليلة
٥٨	وضح مبدأ عمل المفاعل النووي ؟ النظام الذي يعمل على توفير الظروف المناسبة لاستمرار تفاعل الانشطار النووي والسيطرة عليه. ما هي الأمور التي يجب مراعاتها قبل إنشاء المفاعل النووي؟ ١- اختيار أماكن نائية بعيدة عن التجمعات السكانية. ٢- اختيار أماكن قريبة من مصادر وافرة للمياه. ٣- وجود هيئات تعنى برقابة نفايات المواد المشعة عند استبدال وجود المفاعل وتعنى بفحص الحاويات المستخدمة في نقل الوقود النووي.
٥٩	وضح المقصود بالكتلة الحرجة ؟ هو الحد الادنى من كتلة المادة المشعة اللازمة لحدوث تفاعل متسلسل
٦٠	ما هي المبادئ الاربعة التي تخضع لها جميع التفاعلات النووية ؟ - مبدأ حفظ الشحنة - مبدأ حفظ الكتلة (العدد الكتلي) - مبدأ حفظ الزخم - مبدأ حفظ الطاقة
٦١	اذكر استخدامين للمفاعل النووي في الحياة العملية ؟ - انتاج الطاقة - انتاج النظائر
٦٢	وضح المقصود بالتهدئة ؟ هو عملية ابطاء سرعة النيتونات الناجة عن التفاعل النووي من خلال الكتلة الحرجة او الجرافيت او الماء العادي او الثقيل

محمد ملكاوي (٠٧٧٦٢٢٠١١٤)

٦٣	وضح المقصود بالتحكم في المفاعل النووي ؟ هو عملية ابطاء التفاعل المتسلسل عن طريق قضبان الكادميوم
٦٤	كيف يمكن تجنب حدوث تفاعل نووي متسلسل ينطلق بسرعة كبيرة جدا ؟ عن طريق وضع قضبان من الكادميوم في قلب المفاعل
٦٥	فسر : في المفاعل النووي يجب منع تسرب النيترونات خارج الكتلة الحرجة ؟ كي يستمر التفاعل المتسلسل
٦٦	اذكر اهم شرط يجب ان يتحقق في الانشطار النووي ؟ وجود نيترونات بطيئة
٦٧	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
٦٨	وضح المقصود بالاندماج النووي ؟ عملية اتحاد نواتين خفيفتين لتكوين نواة جديدة كتلتها أقل من مجموع كتلتيهما.
٦٩	وضح المقصود بالتفاعل النووي الحراري ؟ هو التفاعل الذي يتطلب حدوثه حرارة لكي يبدأ
٧٠	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
٧١	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)
٧٢	فسر : تفاعل الاندماج عكس الانشطار وفي كلا التفاعلين ينتج طاقة ؟ في كلا الحالتين يحدث فرق في الكتلة بين المواد الداخلة والمواد الناتجة يولد الطاقة
٧٣	ما هو العامل الاهم في تديد مدى استقرار النواة ؟ طاقة الربط النووي لكل نيوكليون
٧٤	اذكر شرطي حدوث التفاعل المتسلسل؟ الكتلة الحرجة (توفر الحد الأدنى من كتلة الوقود النووي اللازم لإدامة التفاعل المتسلسل) ومنع تسرب النيوترونات خارج كتلة اليورانيوم.
٧٥	فسر: تصنع القضبان المستخدمة في التحكم من الكادميوم؟ لأنها ذات كفاءة عالية في امتصاص النيوترونات
٧٦	كيف تمنع تسرب النيوترونات؟ بتوفير الكتلة الحرجة من الوقود النووي وهي الحد الأدنى اللازم لإدامة التفاعل.

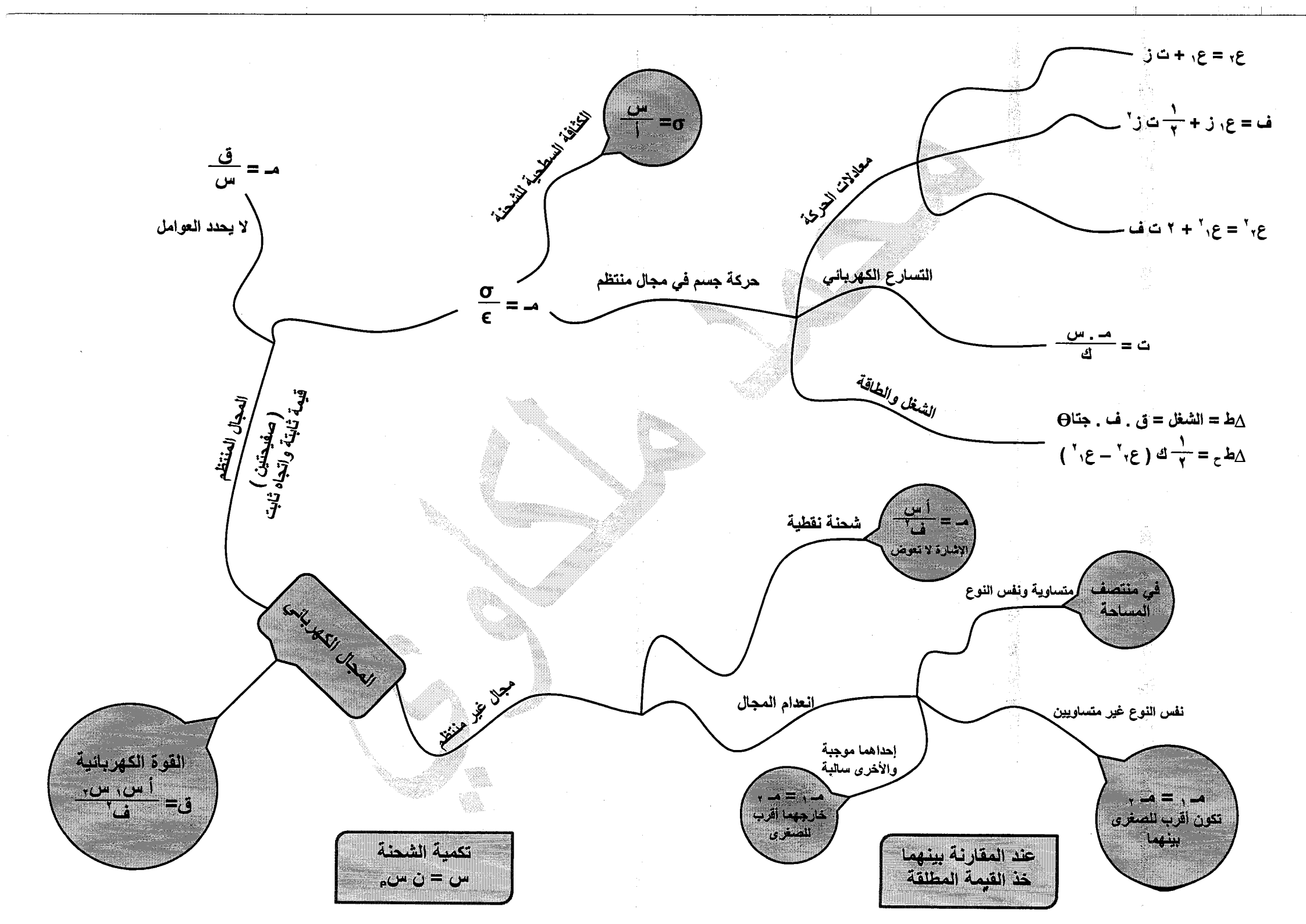
محمد ملكاوي

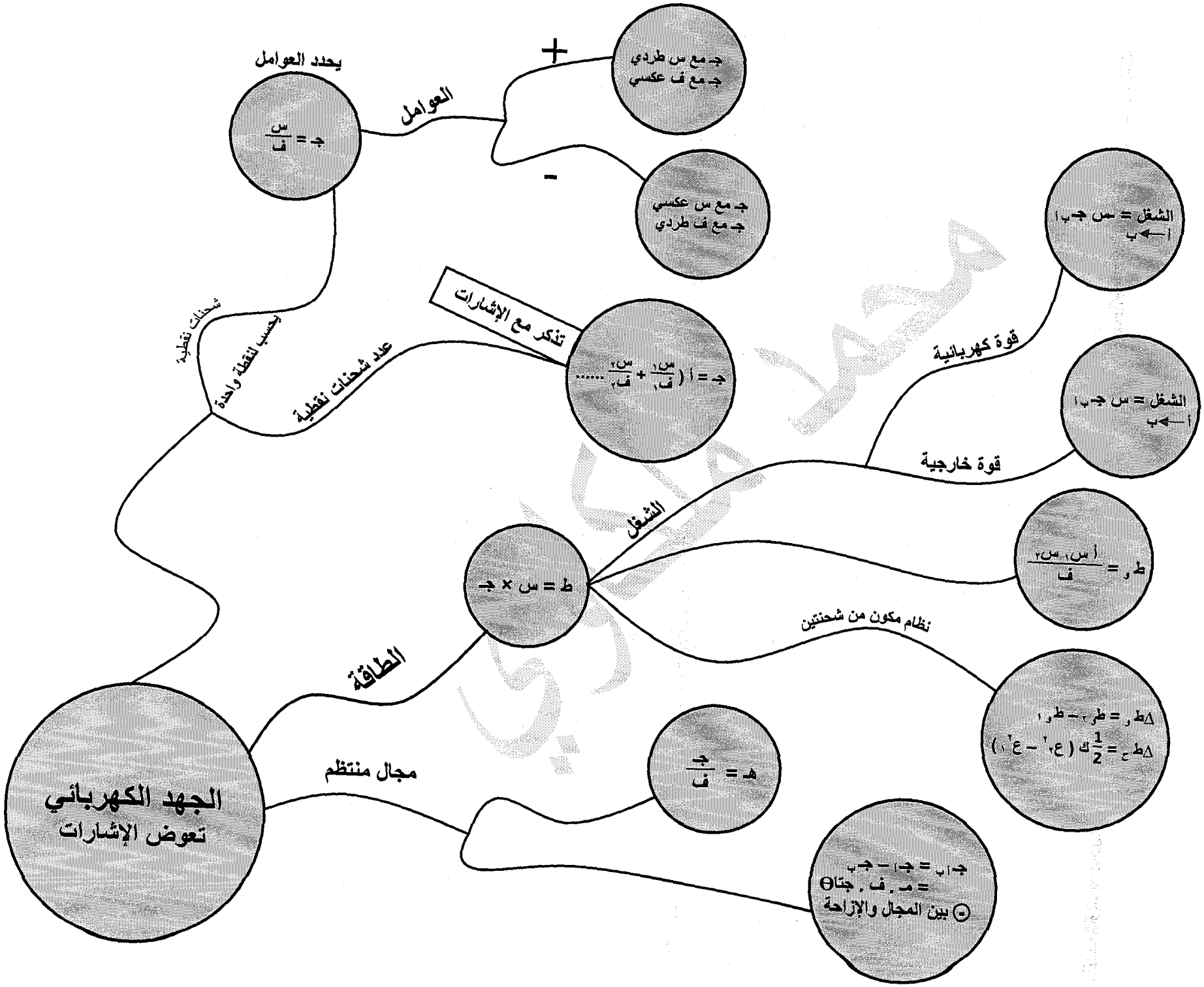
٧٧	كيف يتم التحكم في سرعة التفاعل؟ ادخال قضبان الكادميوم
٧٨	كيف يتم ابطاء سرعة النيوترونات الناتجة من تفاعلات الانشطار؟ عن طريق مواد ذات كتل صغيرة كالغرافيت والماء العادي H_2O والماء الثقيل D_2O توضع في طريق النيوترونات السريعة الناتجة من تفاعلات الانشطار لتصطدم بها النيوترونات وتقل سرعتها فتصبح قادرة على إحداث تفاعل انشطار.
٧٩	قارن بين تفاعلي الانشطار والاندماج النووي من حيث الوقود المستخدم والطاقة الناتجة وشروط حدوث التفاعل.

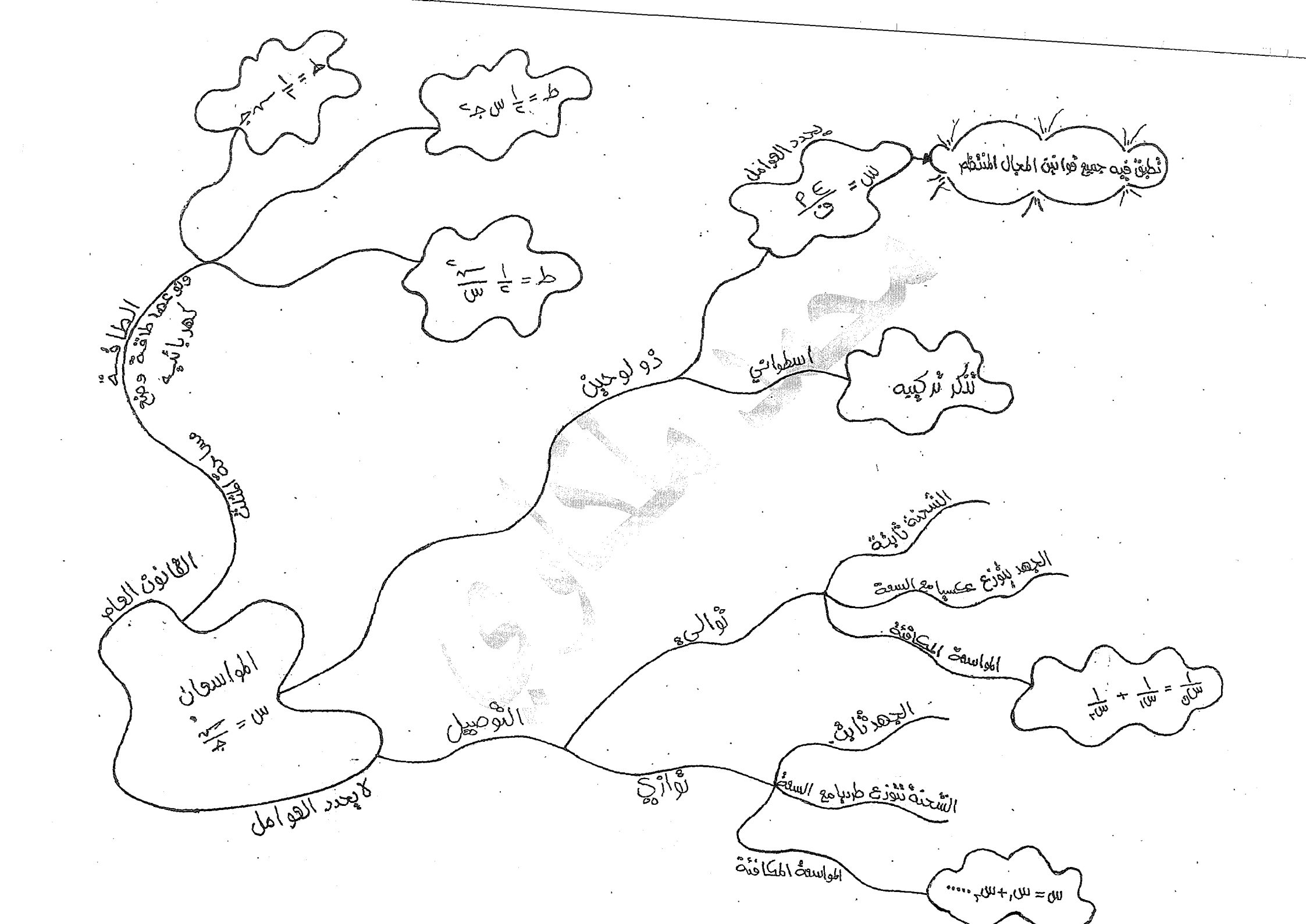
وجه المقارنة	الانشطار النووي	الاندماج النووي
الوقود	يورانيوم أو بلوتونيوم	الهيدروجين في الشمس الديتيريوم والتريتيوم على الأرض
الطاقة	كبيرة جداً	أضعاف طاقة الانشطار
الشروط	وجود نيترونات بطيئة	توفر حرارة وضغط هائل

لكل مجتهد نصيب

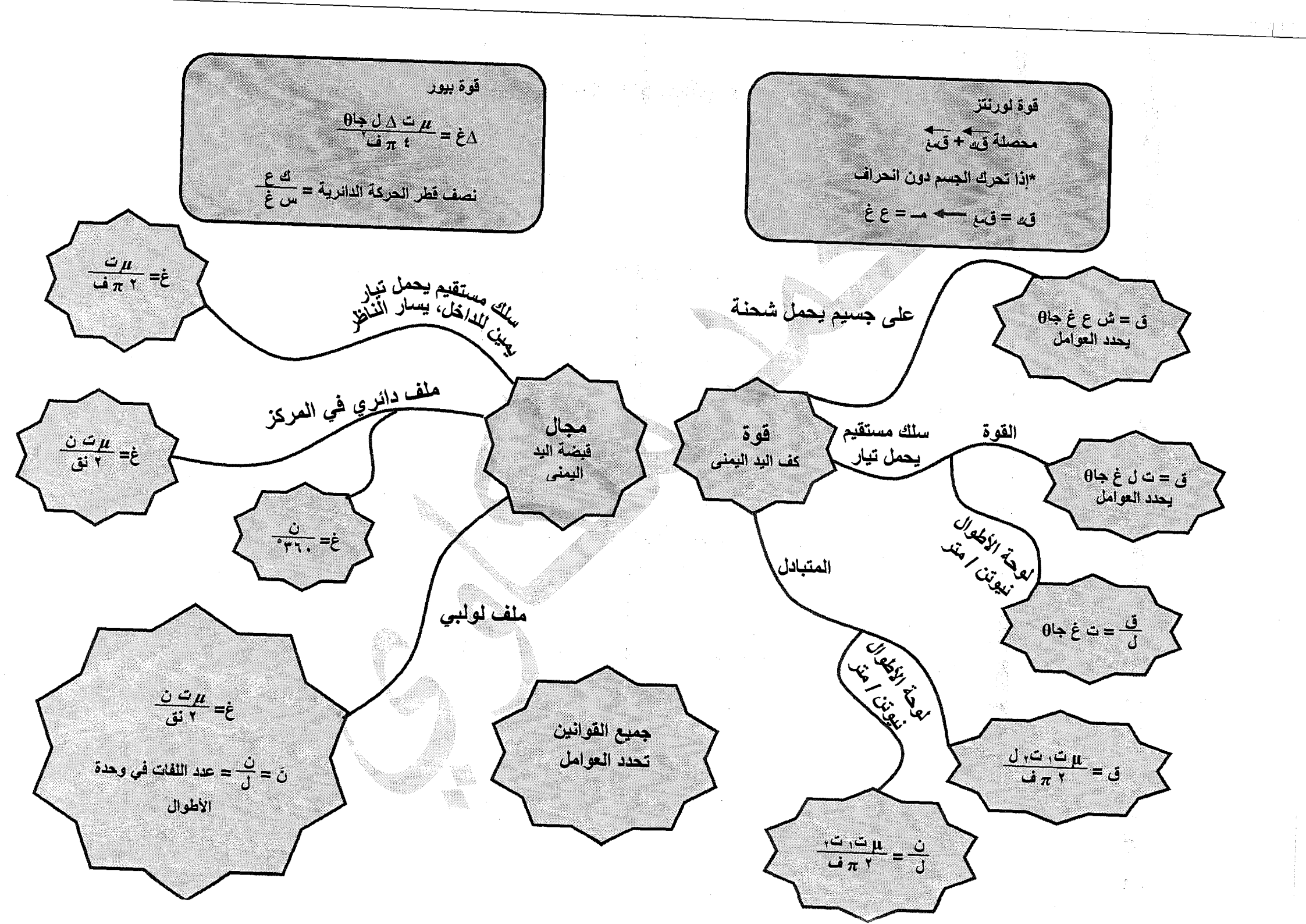
محمد ملكاوي

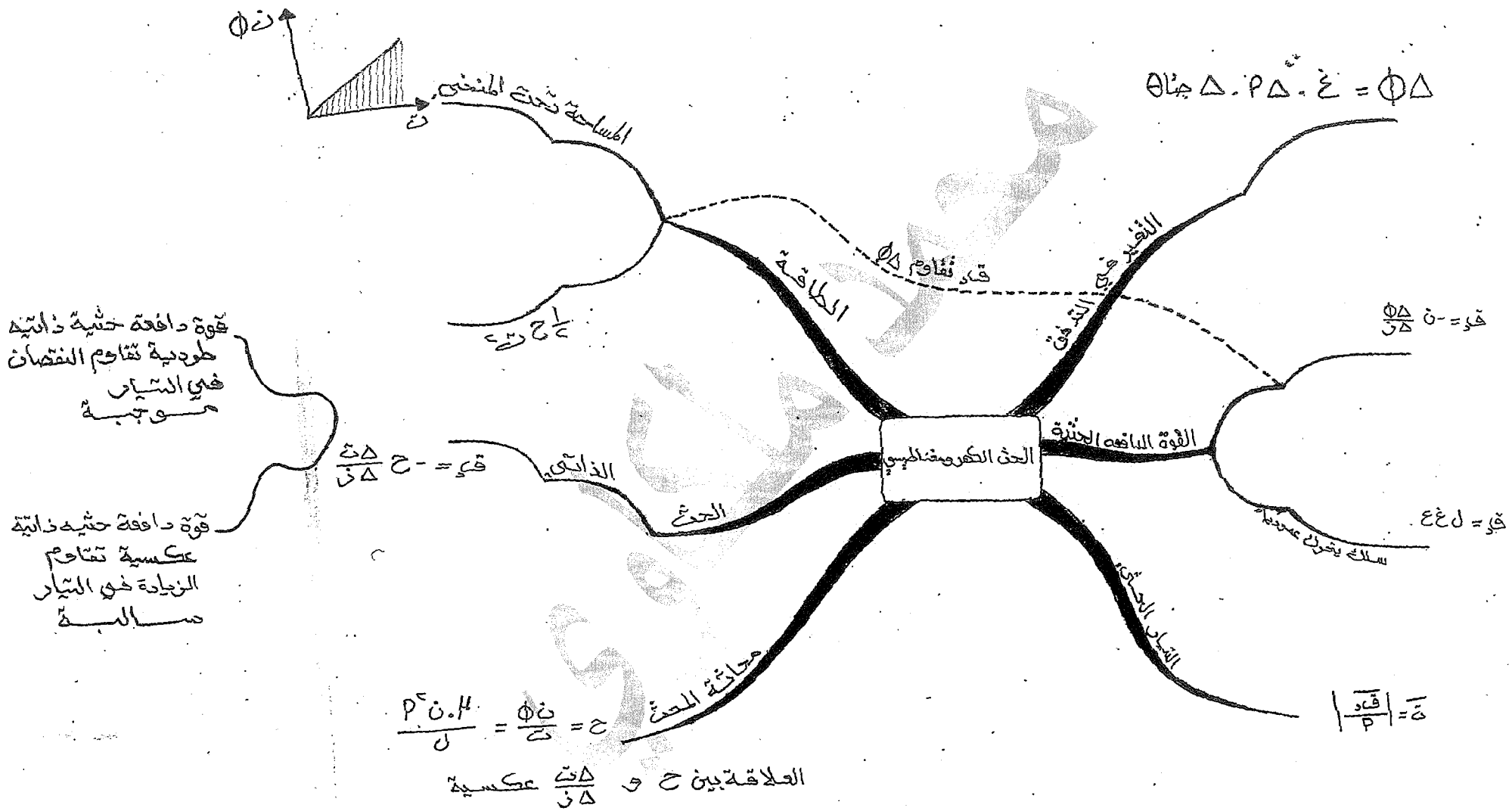

ع٢ = ع١ + ت ز
ف = ع١ ز + ١/٢ ت ز٢
ع٢٢ = ع١٢ + ٢ ت ف
معادلات الحركة
التسارع الكهربائي
ت = مـ . س / ك
الشغل والطاقة
Δط = الشغل = ق . ف . جتاθ
Δطح = ١/٢ ك (ع٢٢ – ع١٢)
حركة جسم في مجال منتظم
مـ = σ / ε
الكثافة السطحية للشحنة
σ = س / أ
مـ = ق / س
لا يحدد العوامل
المجال المنتظم
(صفيحتين)
قيمة ثابتة واتجاه ثابت
المجال الكهربائي
مجال غير منتظم
القوة الكهربائية
ق = أ س١ س٢ / ف٢
تكمية الشحنة
س = ن سم
انعدام المجال
شحنة نقطية
مـ = أ س / ف٢
الإشارة لا تعوض
في منتصف المساحة
متساوية ونفس النوع
نفس النوع غير متساويين
مـ١ = مـ٢
تكون أقرب للصغرى بينهما
إحداهما موجبة والأخرى سالبة
مـ١ = مـ٢
خارجهما أقرب للصغرى
عند المقارنة بينهما خذ القيمة المطلقة

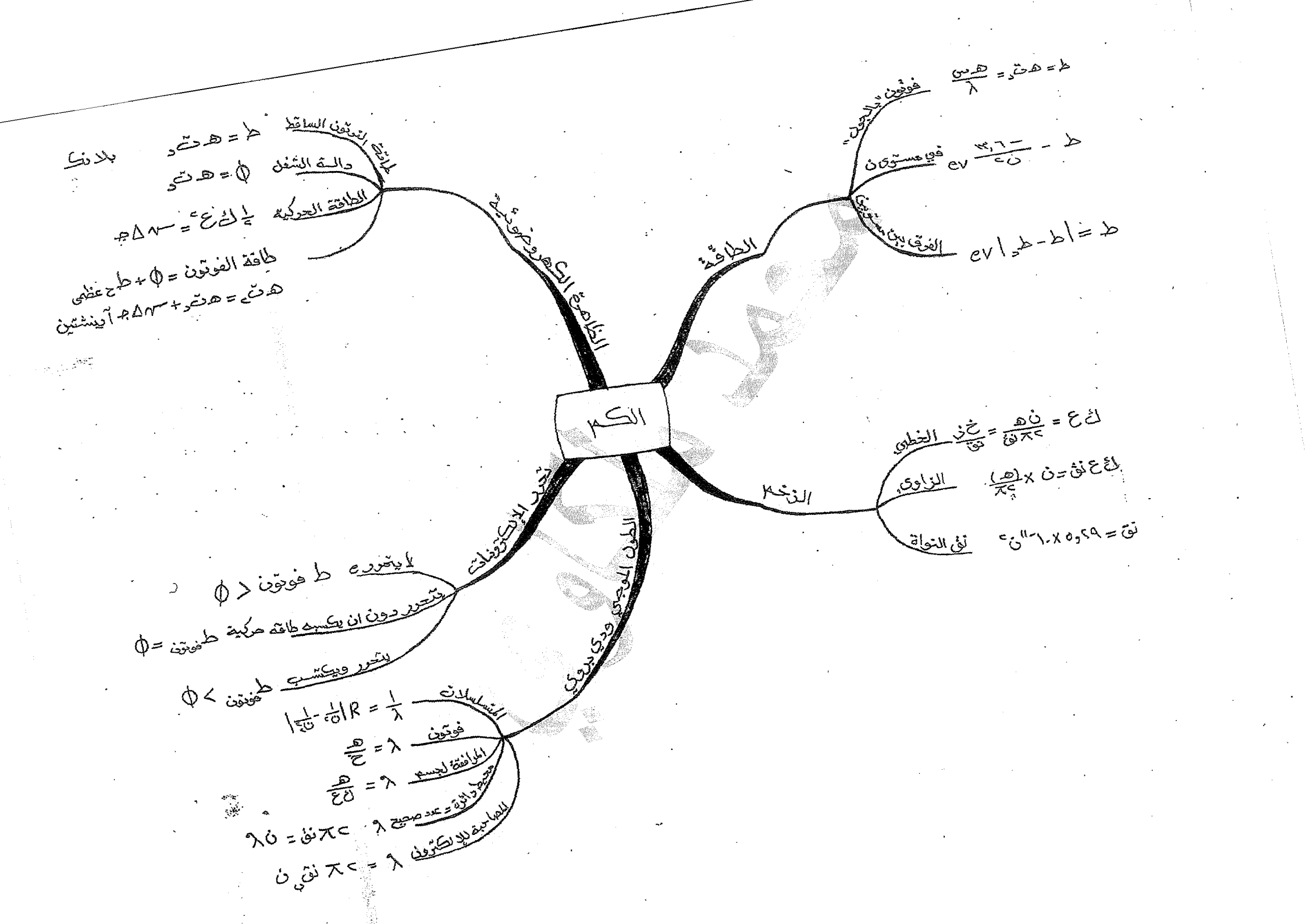

الجهد الكهربائي
تعوض الإشارات
يحدد العوامل
جـ = س / ف
العوامل
+
جـ مع س طردي
جـ مع ف عكسي
-
جـ مع س عكسي
جـ مع ف طردي
شحنات نقطية
بحسب لنقطة واحدة
عدد شحنات نقطية
تذكر مع الإشارات
جـ = أ (س١ / ف١ + س٢ / ف٢ .....
الطاقة
ط = س × جـ
الشغل
قوة كهربائية
الشغل = س جـ ب ا
أ ← ب
قوة خارجية
الشغل = س جـ ب ا
أ ← ب
Δط و = ط و٢ − ط و١
Δط ع = ½ ك (ع٢٢ − ع١٢)
نظام مكون من شحنتين
ط و = أ س١ س٢ / ف
مجال منتظم
هـ = جـ / ف
جـ ا ب = جـ ا − جـ ب
= م . ف . جتا θ
θ بين المجال والإزاحة


ط = ½ سـ جـ
ط = ½ س جـ
ط = ½ سـ جـ / س
تطبق فيه جميع قوانين المجال المنتظم
س = ن ع م
عدد اللفات
ذو لوحين
اسطواني
كثافة شحنته
الطاقة
تخزن فيها طاقة وهي كهربائية
القانون العام
المواسعات
س = ش / جـ
توالي
التوصيل
توازي
الشحنة ثابتة
الجهد يتوزع عكسيا مع السعة
المواسعة المكافئة
١/س = ١/س١ + ١/س٢
الجهد ثابت
الشحنة تتوزع طرديا مع السعة
المواسعة المكافئة
س = س١ + س٢ .....
لا يعتمد العوامل

التيار	المقاومات	القدرة والطاقة	البطارية
$ت = \frac{\Delta س}{\Delta ز}$	$م = \frac{جـ}{ت}$	قدرة = جـ ت $= م ت^{٢}$ $= \frac{جـ^{٢}}{ت}$ $= \frac{الطاقة}{الزمن}$	ط= القدرة × الزمن $= م ت^{٢} ز$ $= جـ ت ز$ $= \frac{جـ^{٢}}{م} ز$	قدرة البطارية = ق.د × ت $ق.د = \frac{الشغل}{الشحنة}$
$ت = أ نَ ع س^{ه}$	$م = \frac{ρ ل}{أ}$			حـ بطارية = ق.د – ت م.د التيار مع البطارية ق.د + ت م.د التيار عكس البطارية ت × مخ ق.د دراه مفتوحة م.د مهملة (مش مكتوبة)
$س = ن س^{ه}$	$ρ = \frac{أ م}{ل}$	* إذا طلب ١- معدل الطاقة ٢- متوسط الطاقة ٣- الطاقة في وحدة الزمن احسب القدرة مش الطاقة		
	$σ = \frac{١}{ρ}$			
$نَ = \frac{ن}{أ \times \Delta ل}$	توالي م ك = م١ + م٢	القدرة بالكيلو -- الزمن بالساعة أربح ونفس الشي للطاقة		الهبوط = ق.د – جـ بطارية = ت × م.د
	توازي $م ك = \frac{١}{م١} + \frac{١}{م٢} + ..$	القدرة حسبتوها انتوا أكيد وحدتها مش كيلو وبالتالي الزمن بالثانية لا تحولوا اشي ترا		تذكر : الفولتمتر على البطارية لحالها ق.د إذا الدارة مفتوحة وإذا مغلقة جـ البطارية


قوة لورنتز
محصلة ق = ق + ق
*إذا تحرك الجسم دون انحراف
ق = ق ← م = ع غ
قوة بيور
Δغ = μ ت Δ ل جاθ / ٤ π ف٢
نصف قطر الحركة الدائرية = ك ع / س غ
على جسيم يحمل شحنة
ق = ش ع غ جاθ
يحدد العوامل
القوة
ق = ت ل غ جاθ
يحدد العوامل
لوحة الأطوال
نيوتن / متر
ق / ل = ت غ جاθ
المتبادل
لوحة الأطوال
نيوتن / متر
ق = μ ت١ ت٢ ل / ٢ π ف
ن / ل = μ ت١ ت٢ / ٢ π ف
قوة
كف اليد اليمنى
سلك مستقيم
يحمل تيار
مجال
قبضة اليد
اليمنى
سلك مستقيم يحمل تيار
يمين للداخل، يسار الناظر
غ = μ ت / ٢ π ف
ملف دائري في المركز
غ = μ ت ن / ٢ نق
غ = ن / ٣٦٠°
ملف لولبي
غ = μ ت ن / ٢ نق
ن = ن / ل = عدد اللفات في وحدة الأطوال
جميع القوانين
تحدد العوامل


الحث الكهرومغناطيسي
الطاقة
التغير في التدفق
قد تقاوم
المساحة تحت المنحنى
$\frac{1}{2}$ ح ت^2
$\Phi\Delta = غ \cdot \Delta ب \cdot \Delta ب$ جتاθ
$ق_د = -ن \frac{\Delta\Phi}{\Delta ز}$
القوة الدافعة الحثية
$ق_د = ل غ ع$
سلك يتحرك عمودياً
التيار الحثي
$ت = |\frac{ق_د}{م}|$
الحث الذاتي
$ق_د = -ح \frac{\Delta ت}{\Delta ز}$
قوة دافعة حثية ذاتية طردية تقاوم النقصان في التيار موجبة
قوة دافعة حثية ذاتية عكسية تقاوم الزيادة في التيار سالبة
محاثة الملف
$ح = \frac{\Phi ن}{ت} = \frac{م^2 ن^2 أ}{ل}$
العلاقة بين ح و $\frac{\Delta ت}{\Delta ز}$ عكسية


الكم
الطاقة
فوتون تحليل
ط = هـ ت = هـ ي / λ
في مستوى ن
ط = - ٣٫٦ / ن^٢ ev
الفرق بين مستويين
ط = | ط - ط | ev
الذرة
الخط الطيفي
ل ع = ن هـ / ق ٢π = خ ذ / ق
الزاوي
ل ع ق = ن × (هـ / ٢π)
ق = ٥٫٢٩ × ١٠^-١١ ن^٢
نق النواة
الطول الموجي ودي برولي
تجربة الإلكترونات
لا يتحرر
ط فوتون < ϕ
يتحرر دون ان يكسبه طاقة حركية
ط فوتون = ϕ
يتحرر ويكتسب
ط فوتون > ϕ
المتسلسلات
1/λ = R | 1/ن^٢ - 1/أ^٢ |
فوتون
λ = هـ / ح
المرافقة لجسم
λ = هـ / ك ع
محيط الدائرة = عدد صحيح λ
٢π نق = ن λ
المطابقة للإلكترون
٢π نق ن = λ
النظائر الكهروضوئية
طاقة الفوتون الساقط
ط = هـ ت
دالة الشغل
ϕ = هـ ت
الطاقة الحركية
ك ع = ½ ك ع^٢ = ٠٫٥١ MeV
طاقة الفوتون = ϕ + ط ح عظمى
هـ ت = هـ ت + ٠٫٥١ MeV آينشتين
بلانك