نموذج الإجابه

الفيزياء

المراجعه النهائية

12

الفصل الدراسي الثاني

طلابي

EL-MODARES
AHMED NABIH

الاسم: .....
الصف: ..... رقم الجلوس: .....

الفيزياء

الفصل الدراسي الثاني

المراجعة النهائية

جدول ثوابت يعطى في أول ورقه للأختبار (يستخدم إذا لزم الأمر)	
سرعة الضوء في الهواء $c = 3x10^{8}\ m/s$	شحنة الإلكترون $e = -1.6x10^{-19}\ c$
ثابت بلانك $h = 6.6x10^{-34}\ J.s$	شحنة البروتون $e = +1.6x10^{-19}\ c$
$1\ e.v = 1.6x10^{-19}\ J$	كتله البروتون $_{1}^{1}h = 1.00727\ a.m.u$
$1\ a.m.u = 931.5\ M.ev/c^{2}$	كتله النيوترون $_{0}^{1}n = 1.00866\ a.m.u$

12

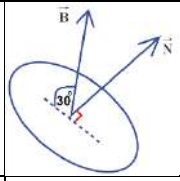
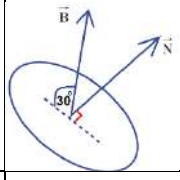
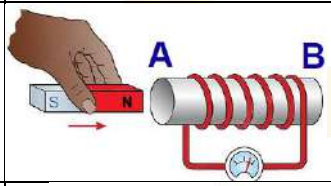
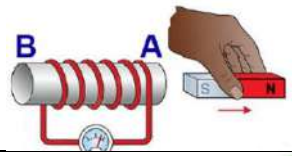
الصف الثاني عشر علمي

شرح مباشر على قناة اليوتيوب

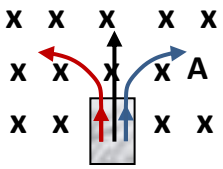
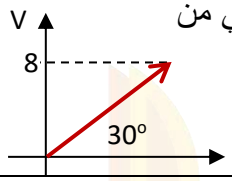
قناة المتابعة على التيليجرام للاستفسارات والأسئلة

السؤال الأول (أ): أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:		
1. عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق سطحاً ما مساحته A بشكل عمودي.	التدفق المغناطيسي	ص14
2. عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق وحدة المساحات من السطح بشكل عمودي.	شدة المجال المغناطيسي	ص15
3. ظاهرة توليد القوة الدافعة الكهربائية الحثية في موصل نتيجة تغير التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الموصل	الحث الكهرومغناطيسي	ص16
4. مقدار القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة في ملف تتناسب طردياً مع حاصل ضرب عدد اللفات ومعدل التغير في التدفق المغناطيسي الذي يجتاز هذه اللفات.	قانون فاراداى	ص17
5. التيّار الكهربائي التأثيري المتولّد في ملّف يسري باتّجاه بحيث يولّد مجالًا مغناطيسيًّا يعاكس التغيّر في التدفّق المغناطيسي المولّد له	قانون لنز	ص17
6. القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في موصل تساوي سالب معدل التغير في التدفق المغناطيسي بالنسبة إلى الزمن.	قانون فاراداى	ص18
7. جهاز يحوّل جزءًا من الطاقة الميكانيكية المبذولة لتحريك الملفّ في المجال المغناطيسي إلى طاقة كهربائية.	المولّد الكهربائي	ص25
8. جهاز يحول جزء من الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية في وجود مجال مغناطيسي بعد تزويده بتيار كهربائي مناسب.	المحرك الكهربائي	ص30
9. تيار يتغير اتجاهه كل نصف دورة و معدل مقدار شدته يساوي صفراً في الدورة الواحدة.	التيار المتردد	ص43
10. شدة التيار المستمر (ثابت الشدة) الذي يولد كمية الحرارة نفسها الذي ينتجها التيار المتردد في مقاومة اومية لها نفس القيمة خلال الفترة الزمنية نفسها.	الشدة الفعالة للتيار المتردد	ص43
11. الملف الذي له تأثيرحثي، حيث أن معامل حثه الذاتي (L) كبير ومقاومته الأومية (r) معدومة.	الملف الحثي النقي	ص47
12. الممانعة التي يبديها الملف لمرور التيار المتردد خلاله.	الممانعة الحثية للملف	ص48
13. الممانعة التي يبديها المكثف لمرور التيار المتردد خلاله.	الممانعة السعوية	ص50
14. الفرق بين طاقة نطاق التوصيل وطاقة نطاق التكافؤ.	طاقة الفجوة المحظورة	ص69
15. انبعاث الالكترونات من فلزات معينة، نتيجة سقوط ضوء له تردد مناسب.	التأثير الكهروضوئي أو الظاهرة الكهرضوئية أو الانبعاث الكهروضوئي	ص98
16. أقل مقدار للطاقة اللازمة لتحرير الإلكترون من سطح الفلز.	دالة الشغل	ص99
17. أنوية أو ذرات لها العدد الذري نفسه Z (الخواص الكيميائية نفسها) وتختلف في العدد الكتلي A	نظائر العنصر	ص114
18. الطاقة المكافئة لكتلة الجسيم النووي.	طاقة السكون	ص117
19. الطاقة الكلية اللازمة لكسر النواة وفصل نيوكليوناتها فصلاً تاماً.	طاقة الربط النووية	ص118

Channel
El-Modares

السؤال الأول (ب): أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً:		
1. مجال مغناطيسي منتظم شدته 0.1T تخترق خطوطه بشكل عمودي سطحاً مساحته $2m^2$، فإن التدفق المغناطيسي الذي يجتاز بوحدة (Wb) يساوي	0.2	ص15
2. يكون التدفق المغناطيسي الذي يجتاز السطح أكبر ما يمكن (قيمة عظمى موجبة) عندما تكون زاوية سقوط المجال المغناطيسي على السطح تساوي	صفر	ص15
3. في الشكل المقابل تكون زاوية سقوط المجال المغناطيسي على السطح تساوي ..... 	60°	ص15
4. في الشكل المجاور اذا علمت أن مساحة سطح اللفة $0.2m^2$ وأن شدة المجال المغناطيسي المنتظم 3T فأن التدفق المغناطيسي الذي يخترق اللفة بوحدة Wb يساوي ..... 	0.3	ص15
5. اذا وضع سطح مساحته $2.5m^2$ موازيا لمجال مغناطيسي منتظم شدته 0.2 T فان التدفق المغناطيسي الذي يجتازه بوحدة Wb يساوي	صفر	ص15
6. دفع مغناطيس في ملف عدد لفاته ضعف ملف أخر يولد ..... القوة الدافعة الكهربائية التي يولدها الملف الأخر	ضعف	ص16
7. تتناسب القوة الدافعة الكهربائية الحثية مع عدد لفات الملف تناسباً	طردياً	ص16
8. عند جذب قطب شمالي لمغناطيس بعيدا عن لفات ملف يتولد في الملف تياراً حثياً بحيث يتحول سطح الملف المقابل إلى قطب	جنوبي	ص17
9. عند تحريك قطب شمالي لمغناطيس في أتجاه ملف كما موضح بالرسم فأنه يتكون عن الطرف B قطب مغناطيسي ..... 	جنوبي	ص17
10.في الشكل المجاور يتكون عند الطرف A للملف قطبا مغناطيسيا ..... 	شمالي (N)	ص17
11.يكون التدفق المغناطيسي الذي يخترق ملف المولد الكهربائي في قيمته العظمى الموجبة عندما تكون الزاوية بين خطوط المجال ومتجه مساحة السطح بالدرجات مساوية	صفر	ص25
12.ينعدم التدفق المغناطيسي الذي يخترق ملف المولد الكهربائي عندما تصبح الزاوية بين خطوط المجال ومتجه مساحة سطح الملف (θ) تساوي	$\frac{\pi}{2}$	ص25
13. يكون التيار التأثيري المتولد في ملف المولد الكهربائي في قيمته العظمى عندما يكون متجه مساحة السطح ..... على خطوط المجال المغناطيسي.	عمودي	ص25
14. بدأ من الوضع الصفري لملف المولد الكهربائي تكون شدة التيار في قيمتها العظمى عندما يكون مستوى الملف ..... لخطوط المجال المغناطيسي.	موازي	ص25
15.يكون التدفق المغناطيسي الذي يخترق ملف المولد الكهربائي في قيمته العظمى الموجبة عندما تصبح الزاوية بين خطوط المجال ومستوى سطح الملف تساوي	$\frac{\pi}{2}$	ص25
16.الجهاز الذي يعمل على توليد الطاقة الكهربائية من الطاقة الميكانيكية هو	المولد الكهربائي	ص25

Channel
El-Modares

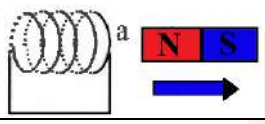
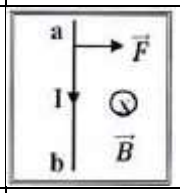
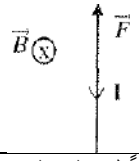
17.اذا زاد عدد لفات ملف المولد الكهربائي إلى الضعف وقلت سرعته الزاوية ω إلى النصف مع ثبات باقي العوامل فإن القوة الدافعة الكهربائية العظمى المتولدة منه	لا تتغير	ص26
18. إذا قذف جسيم مشحون داخل مجال مغناطيسي وباتجاه موازي لخطوط المجال فأن القوة المغناطيسية المؤثرة على الجسم تساوي	صفر	ص28
19.الشكل المقابل يوضح جسم مشع يطلق اشعاعات عموديا لأعلى تخترق مجال مغناطيسي اتجاهه عمودي على الصفحة نحو الداخل فتأثر جزء منها بقوه حارفه أدت لتغير مساره كما هو موضح بالشكل فأن الجسم A يحمل شحنة ..... 	سالبه	ص28
20.الجهاز الذي يحول جزءً من الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية في وجود مجال مغناطيسي بعد تزويده بتيار كهربائي مناسب هو	المحرك الكهربائي	ص31
21. الشكل المقابل يمثل متجه طور الجهد المتولد في مولد كهربائي من الرسم تكون القيمة العظمى V_{max} تساوي ..... 	16 V	ص43
22.دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة صرفه مقدارها 5Ω ويمر بها تيار كهربائي شدته العظمي $5\sqrt{2}$ A فتكون القدرة الحرارية في المقاومة بوحدة (W) مساوية.....	125	ص43
23.مدفأة تعمل على مصدر جهد متردد شدة التيار العظمى له $10\sqrt{2}$ A فإن شدة التيار التي تسجل على المدفأة بوحدة (A) تساوي	10	ص43
24. تيار متردد شدته اللحظية تعطى من العلاقة $i_t = 5Sin(100t)$ فتكون القيمة الفعالة لشدة هذا التيار بوحدة الأمبير تساوي	3.53	ص43
25.دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة صرفة مقدارها 10Ω ويمر فيه تيار لحظي تمثله العلاقة التالية $i_t = 2\sqrt{(2)}\, sin(100\,\pi)t$ فتكون القدرة الحرارية المصروفة في المقاومة بوحدة (W) مساوية.....	40	ص44
26.إذا كنت القيمة الفعالة لشدة التيار تساوي $(5\sqrt{2})$A فتكون قيمته العظمى بوحدة A تساوي	10	ص44
27.الأجهزة المستخدمة لقياس شدة التيار المتردد ومقدار الجهد المتردد من أميتر وفولتميتر تقيس القيم	الفعالة	ص44
28.تيار متردد شدته اللحظية تتمثل بالعلاقة $i_t = 4\sqrt{(2)}\, sin(100\,\pi t)$ فتكون القيمة الفعالة لشدة هذا التيار بوحدة A تساوي.....	4	ص46
29. اذا وصل مصدر تيار متردد قيمة جهدة العظمى تساوي 10 V بمقاومة أومية مقدارها 5 Ω فإنه يمر بها تيار كهربائي شدته العظمى تساوي بوحدة الأمبير	2	ص46
30.من خصائص الملف الحثي النقي أنه لا يحول أي جزء من الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية بل إلى طاقة	مغناطيسية	ص49
31.الجهد الكهربائي المتردد يتأخر على التيار الكهربائي بزاوية طور $\left(\phi = \frac{\pi}{2}\, rad\right)$ في دائرة تيار متردد مؤلفة من مقاومة أومية و	مكثف	ص50

Channel
El-Modares

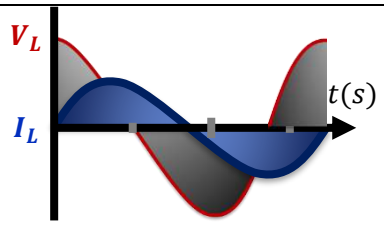
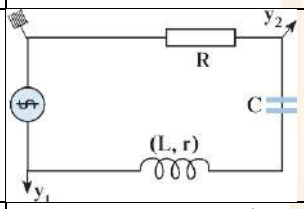
32.مكثف كهربائي سعته (8×10^{-4})F يتصل بمصدر تيار متردد فرق الجهد الفعال بين طرفيه (20V) فإن الطاقة الكهربائية التي تختزن في المجال الكهربائي للمكثف بوحدة (J) تساوي	**0.16**	ص51
33.دائرة رنين تحتوي على مكثف سعته $(4\mu F)$ وملف حثي نقي له معامل حثي ذاتي (64mH) فإن مقدار تردد الرنين في حالة الرنين الكهربائي بوحدة الهرتز يساوي	**314.56**	ص54
34.من خواص حالة الرنين الكهربائي أن تكون الممانعة الحثية (X_L) مساوية في المقدار لل.....	**الممانعة السعوية (X_C)**	ص54
35.لكي يقفز الالكترون من نطاق التكافؤ إلى نطاق التوصيل يجب أن يكتسب طاقة تساوي الفرق بين طاقة نطاق التوصيل وطاقة نطاق التكافؤ تعرف باسم.....	**طاقة الفجوة المحظورة**	ص69
36.في المواد الموصلة للكهرباء تكون فجوة الطاقة المحظورة	**منعدمة**	ص70
37. بلورة شبه الموصل من النواع الموجب P تكون ..... الشحنة الكهربائية.	**متعادلة**	ص72
38.عند تطعيم بلورة السيليكون بذرة من المجموعة الثالثة من الجدول الدوري للعناصر (مثل ذرة البورون) نحصل على شبه موصل من النوع	**الموجب أو P أو +**	ص72
39. عند إضافة ذرات من عناصر المجموعة الثالثة مثل (الألمنيوم أو الجاليوم) إلى البلورة النقية لشبه الموصل نحصل على بلورة شبه الموصل من النوع	**الموجب**	ص72
40. عند إضافة ذرات من عناصر المجموعة الخامسة مثل (الزرنيخ أو الفسفور) إلى البلورة النقية لشبه الموصل نحصل على بلورة شبه الموصل من النوع	**السالب**	ص72
41. العناصر الرباعية التكافؤ التي يحتوي مستوى طاقتها الخارجي على أربعة الكترونات وتنشئ روابط تساهمية مع الذرات المجاورة لها في البلورة تسمى ب	**أشباه الموصلات**	ص72
42.ذرات مادة البورون (ثلاثية التكافؤ) المضافة لبلورة شبه الموصل النقي تسمى	**ذرة متقبلة**	ص72
43.تحتوي بلورة الجرمانيوم النقي على $(1\times10^{12})/cm^3$ الكترون حر عند درجة الحرارة العادية فإذا طعمت ب $(6\times10^{14})/cm^3$ بذرات مادة البورون فإن عدد حاملات شحنات الأكثرية لكل (cm^3) تساوي	**6.01×10^{14}**	ص73
44.تشكل منطقة خالية من حاملات الشحنة على جانبي منطقة الالتحام لبلورتي الوصلة الثنائية تعرف بمنطقة	**الاستنزاف أو النضوب**	ص74
45.في الوصلة الثنائية إذا كان اتساع منطقة الاستنزاف $(2x10^{-3})$m ومقدار الجهد الداخلي المتشكل 0.6V فإن مقدار شدة المجال الكهربائي بوحدة V/m يساوي.....	**300**	ص74
46.عند توصيل الوصلة الثنائية في دائرة كهربائية بحيث يكون اتجاه المجال الكهربائي الخارجي (E_{ex}) معاكس للمجال الكهربائي الداخلي (E_{in}) تكون الوصلة الثنائية في حالة الانحياز	**الأمامي**	ص75
47.الطاقة الإشعاعية لا تمتص ولا تنبعث بشكل سيل مستمر ومتصل، إنما على صورة وحدات متتابعة ومنفصلة عن بعضها تسمى كل منها	**كمة أو فوتون**	ص95
48.النسبة بين طاقة الفوتون المنبعث من المادة وتردده تسمى	**ثابت بلانك**	ص96
49. انتقال الكترون من مستوى الطاقة $E_1 = -2.6x10^{-19}\ J$ إلى $E_2 = -4.6x10^{-19}\ J$ فإن تردد الفوتون المنبعث بوحدة الهرتز ..... علما ان $h = 6.6x10^{-34}\ J.s$	**$3.03x10^{14}$**	ص96
50. طاقة الفوتون تتناسب طرديا مع	**تردده**	ص96

Channel
El-Modares

51.الشغل المبذول لنقل إلكترون بين نقطتين فرق الجهد بينهما 1V يمثل	**1 eV**	ص97
52.نتيجة انتقال الالكترون من مستوى طاقة (-3.4 ev) إلى مستوى طاقة (-13.6 ev) ينبعث فوتون طاقته بوحدة (ev) تساوي	**10.2**	ص97
53.أسقط ضوء طاقة فوتوناته (10ev) على سطح فلز دالة الشغل له (3ev) فإن الطاقة الحركية للإلكترون المنبعث بوحدة (ev) تساوي	**7**	ص99
54.إذا كان تردد العتبة للألمونيوم (9.846×10^{14}Hz) فتكون أقل مقدار للطاقة تلزم لتحرير إلكترون من سطحه دون إكسابه طاقة حركية مساوية بوحدة J	**6.49×10^{-19} J**	ص99
55. عدد البروتونات في نواة ذرة الكربون $^{13}_{6}C$ يساوي ..... بروتونات.	**6**	ص114
56.عدد النيوترونات في نواة اليورانيوم $^{238}_{92}U$ يساوي	**146**	ص114
57.تتساوى أنوية نظائر العنصر الواحد في عدد	**البروتونات (Z)**	ص114
58. عدد النيوكليونات في نواة ذرة الكربون $^{13}_{6}C$ يساوي ..... نيوكليون.	**13**	ص114
59. كتلة نواة الذرة ..... من مجموع كتل النيوكليونات المكونة لها وهي منفردة	**أقل**	ص118
60.كلما زادت طاقة الربط النووية للنيوكليون الواحد في نواة ذرة العنصر كانت النواة	**أكثر استقرارا**	ص119
61. يعتمد مدى استقرار النواة على طاقة الربط النووية لكل نيوكليون، ومن أكثر الأنوية استقرارا هي نواة عنصر	**النيكل**	ص119

السؤال الأول (ج): ضع علامة (✓) امام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :		
1. عند زيادة زاوية السقوط لمجال مغناطيسي يسقط عموديا على سطح بتدوير السطح ربع دوره فأن التدفق المغناطيسي الذي يجتاز السطح يقل	✓	ص15
2. يكون التدفق المغناطيسي قيمة عظمى موجبة عندما يكون مستوى لفات الملف عمودي على المجال المغناطيسي والزاوية بين خطوط المجال ومتجه مساحة السطح تساوي $\theta = 0^{\circ}$	✓	ص15
3. يتغير التدفق المغناطيسي بتغير شدة المجال المغناطيسي الذي يخترق السطح ومساحته فقط	×	ص15
4. القوة الدافعة الكهربائية تتولد نتيجة الحركة النسبية للملف في المجال المغناطيسي بغض النظر عن ايهما متحرك وايهما ثابت.	✓	ص16
5. التيار الكهربائي التأثيري المتولد في ملف يسري باتجاه بحيث يولد مجالاً مغناطيسياً يعاكس التغير في التدفق المغناطيسي المولد له.	✓	ص17
6. التيار الكهربائي التأثيري المتولد في ملف يسري باتجاه بحيث يولد مجالاً مغناطيسياً مع التغير في التدفق المغناطيسي المولد له.	×	ص17
7. يتولد تيار تأثيري في ملف حثي عندما يتحرك مغناطيس وملف بسرعة واحدة وفى اتجاه واحد.	×	ص17
8. في الشكل المقابل أثناء إبعاد المغناطيس عن الملف يكون الطرف a للملف قطبا جنوبيا S 	✓	ص17
9. القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في موصل تساوي سالب معدل التغير في شدة المجال المغناطيسي بالنسبة إلى الزمن.	×	ص18
10. القوة الدافعة الكهربائية الحثية تنشأ بحيث تقاوم التغير في التدفق المغناطيسي المسبب في توليدها.	✓	ص18
11. تردد القوة الدافعة الكهربائية المتولدة نتيجة التغير في التدفق المغناطيسي يساوي تردد المجال المغناطيسي داخل اللفات	✓	ص25
12. تردد القوة الدافعة الكهربائية المتولدة من مولد كهربائي يساوي تردد التيار الحثي الناتج	✓	ص25
13. في المولد الكهربائي عندما يكون مستوى لفات الملف عمودي على المجال المغناطيسي يكون التدفق المغناطيسي الذي يخترق مستوى الملف في قيمته العظمى	✓	ص25
14. القوة المغناطيسية المؤثرة على شحنة كهربائية متحركة بشكل عمودي في مجال مغناطيسي لا تغير من سرعة الجسيم المشحون.	×	ص28
15. في الشكل المجاور يتأثر السلك (ab) بالقوة الكهرومغناطيسية المبينة على الرسم 	✓	ص29
16. في الشكل المقابل سلك يسري به تيار كهربائي مستمر يكون اتجاه القوة الكهرومغناطيسية المؤثرة عليه باتجاه المحور الرأسي على سطح الورقة. 	×	ص30
17. ينعدم عزم الازدواج على ملف المحرك الكهربائي عندما يصبح مستوى الملف موازياً لخطوط المجال.	×	ص31
18. الأجهزة التي تعمل على التيار المتردد تسجل عليها القيم العظمى لكل من شدة التيار أو مقدار الجهد.	×	ص44
19. الأجهزة المستخدمة لقياس شدة التيار المتردد أو مقدار الجهد المتردد من أميتر وفولتميتر تقيس القيم الفعالة.	✓	ص44

Channel
El-Modares

20.تيار متردد معادلة جهدة اللحظي هي $V = 70\ Sin\ (314\ t)$ يمر في سلك مقاومته 5Ω فتكون القدرة الحرارية المستهلكة في السلك 490w	✓	ص46
21.قيمة المقاومة الأومية (R) لا تتغير بتغير نوع التيار المار سواء أكان متردداً أم كان مستمراً.	✓	ص46
22.دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة أومية فقط، فإذا ازداد التيار في الدائرة فإن مقاومتها **لا** تتغير	✓	ص46
23. في دائرة التيار المتردد التي تحوي ملفا حثيا (تأثيريا) نقيا ومقاومة أومية نجد أن الجهد الكهربائي يتقدم على التيار الكهربائي بزاوية طور $\varphi = \pi/2$ 	✓	ص47
24.في دوائر التيار المستمر لا تظهر فيها أي ممانعة حثية لأن تردد التيار المار فيها يساوي صفر.	✓	ص48
25.تتناسب الممانعة الحثية للملف(X_L) عكسياً مع تردد التيار(F) عند ثبات معامل الحث الذاتي(L).	✗	ص48
26.دائرة تيار متردد تحتوي على مكثف، يكون فيها شدة التيار الكهربائي سابقاً لفرق الجهد الكهربائي بين لوحيه بربع دورة أي بزاوية طور $(\frac{\pi}{2})$.	✓	ص50
27.يسمح المكثف بمرور التيار في دائرة التيار المستمر	✗	ص51
28.المكثف لا يحول أي جزء من الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية، بل يختزن الطاقة الكهربائية في المجال الكهربائي للمكثف.	✓	ص50
29. دائرة التوالي الموضحة بالشكل تتكون من ملف حثي نقي ومقاومة أومية ومكثف فيكون الجهد الكلي يساوي المجموع العددي لجهود مكوناتها 	✘	ص52
30.يؤدي الثقب في نطاق التكافؤ دور شحنة كهربائية موجبة (معاكسة لشحنة الالكترون).	✓	ص69
31. اتساع فجوة الطاقة المحظورة في المواد الموصلة منعدمة.	✓	ص70
32. كلما صغرت طاقة الفجوة المحظورة في المادة تقل مقدرتها لتوصيل التيار الكهربائي.	✗	ص70
33. تزداد درجة التوصيل الكهربائي لأشباه الموصلات النقية بانخفاض درجة حرارتها	✗	ص71
34. عند إضافة مادة الزرنيخ (مادة مانحة) إلى شبه موصل نقى كالسيليكون يصبح شبه الموصل من النوع الموجب.	✗	ص72
35. بلورة شبه الموصل من النوع السالب (N) تكون **سالبة** الشحنة.	✗	ص72
36. بلورة شبه الموصل من النوع السالب (N) تكون **موجبة** الشحنة.	✗	ص72
37. بلورة شبه الموصل من النوع الموجب (P) تكون موجبة الشحنة.	✗	ص72
38.عند التحام بلورة شبه موصل من النوع السالب وبلورة شبه موصل من النوع الموجب لتكوين وصلة ثنائية تكتسب البلورة الموجبة شحنة سالبة والبلورة السالبة شحنة موجبة.	✓	ص74
39. في الوصلة الثنائية تكتسب البلورة الموجبة شحنة موجبة وتكتسب البلورة السالبة شحنة سالبة	✗	ص74
40.عند توصيل وصله ثنائية بحيث يكون طرف البطارية الموجب متصل بالبلورة الموجبة والطرف السالب متصل بالبلورة السالبة فيعمل هذا على أتساع منطقة الاستنزاف ويتوقف مرور التيار	✘	ص75
41.تبعاً لفرضيات بلانك فإن الطاقة الإشعاعية (الطاقة التي تحملها الموجات الكهرومغناطيسية) تنبعث وتمتص بشكل سيل مستمر ومتصل.	✗	ص95
42.الطاقة الكلية للفوتون هي نفسها طاقته الحركية وهذه الطاقة تتناسب طرديا مع تردد الفوتون	✓	ص96
43.طاقة الفوتون تتناسب طردياً مع طوله الموجي	✗	ص96

Channel
El-Modares

44. عند انتقال الإلكترون من مستوى طاقة $-3.4\ ev$ إلى مستوى طاقة $-13.6\ ev$ ينبعث فوتون طاقته بوحدة الإلكترون فولت تساوي 10.2 .	✓	ص97
45.يمكن لضوء بنفسجي خافت (شدته صغيرة) أن يبعث إلكترونات من سطوح معدنية معينة لا يستطيع الضوء الأحمر الساطع جداً (شدته كبيرة) أن يبعثها.	✓	ص98
46. الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة من سطح الفلز تتأثر بشدة الضوء الساقط	×	ص98
47. دالة الشغل Φ ليست خاصية من خواص الفلز	×	ص99
48.لا يستطيع أن يتحرر الإلكترون من سطح الفلز إذا كان تردد الضوء الساقط على سطح الفلز أقل من تردد العتبة.	✓	ص99
49.يتوقف تردد العتبة f_0 للفلز على تردد الضوء الساقط على سطحه	×	ص99
50.العامل الأساسي والمهم في تحرير الالكترون من الفلز هو تردد الضوء.	✓	ص99
51.الضوء الساقط على لوح معدني حساس للضوء لا يمكنه تحرير إلكترونات مهما كانت شدته إذا كان تردده أكبر من تردد العتبة لذلك المعدن.	×	ص99
52. ارتباط الإلكترون بالذرة يحدد كمية الطاقة التي يجب تزويده بها ليتحرر	✓	**ص99**
53.يبعث الضوء الساطع إلكترونات ضوئية أكثر من ضوء خافت له نفس التردد إذا كانت طاقة الضوء أكبر من دالة الشغل للفلز.	✓	**ص99**
54. تتأثر الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة من سطح الفلز بشدة الضوء الساقط على سطح هذا الفلز.	×	ص100
55.يعتبر العنصر $_{6}^{14}X$ نظيراً للعنصر $_{6}^{12}X$	✓	ص114
56.عدد نيوكليونات نواة اليورانيوم $_{92}^{238}U$ يساوي 238 نيوكليون	✓	ص114
57.عدد النيوترونات في نواة $_{26}^{56}Fe$ يساوي 30 نيترون	✓	ص114
58.تختلف أنوية نظائر العناصر في عدد النيوترونات.	✓	ص114
59.في العمليات النووية تكون الكتلة محفوظة	×	**ص117**
60.تعتبر القوة النووية بين النيوكليونات داخل النواة قوة بعيدة المدى.	×	ص117
61.القوة النووية بين النيوكليونات داخل النواة قوة قصيرة المدى.	✓	ص117
62.وجود النيترونات في النواة يزيد من قوى التجاذب النووية على حساب قوى التنافر بين البروتونات وتحفظها من الابتعاد عن النواة.	✓	ص117
63.يعتمد استقرار النواة على مقدار طاقة الربط النووية لكل نيوكليون.	✓	ص119
64.إذا كانت طاقة الربط النووية لنواة $_{92}^{235}U$ تساوي 1782 Mev فأن طاقة الربط النووية لكل نيوكليون لنواة اليورانيوم هي 7.58 Mev	✓	ص119
65.إذا كانت طاقة الربط النووية لنواة $_{92}^{235}U$ تساوي 1782 Mev وطاقة الربط النووية لنواة $_{26}^{56}F$تساوي 492 Mev فإن النواة الأكثر استقراراً هى نواة $_{92}^{235}U$	×	ص119
66.الأنوية الخفيفة تكون غير مستقرة وتميل إلى الاندماج مع أنوية أخرى إذا توافرت الظروف المناسبة لتصبح أكثر استقرارا	✓	**ص119**

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

1. حلقة دائرية الشكل مساحة سطحها ($0.2m^2$) مغمورة في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (0.4T) عمودي على مستواها، فإن التدفق المغناطيسي الذي يخترق مساحة سطح الحلقة بوحدة (Wb) يساوي: — ص14

صفر	0.08	0.5	2
□	☑	□	□

2. يكون التدفق المغناطيسي الذي يخترق سطحاً ما (A) مغمور في مجال مغناطيسي منتظم شدته (B) أكبر ما يمكن عندما تكون الزاوية بين متجه مساحة السطح وخطوط المجال المغناطيسي تساوي: — ص14

0°	30°	60°	90°
☑	□	□	□

3. وضع سطح مساحته ($0.8m^2$) في مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.5T) بحيث كانت الزاوية بين اتجاه المجال ومتجه مساحة السطح (60°) فإن التدفق المغناطيسي الذي يجتاز هذا السطح بوحدة الويبر يساوي — ص14

0.2	0.35	0.4	0.69
☑	□	□	□

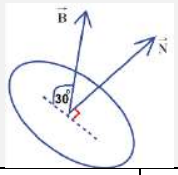
4. إذا وضع سطح مساحته ($50\ m^2$) موازيا لمجال مغناطيسي منتظم شدته 0.01T ، فإن مقدار التدفق المغناطيسي الذي يخترق السطح بوحدة (Wb) يساوي: — ص15

5×10^{-3}	0	5×10^{-2}	0.5
□	☑	□	□

5. مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.1T) يخترق سطحاً مساحته ($40\times10^{-4}\ m^2$) بحيث كانت الزاوية التي تصنعها خطوط المجال مع متجه مساحة السطح تساوي (60°) فإن مقدار التدفق المغناطيسي الذي يخترق السطح بوحدة (Wb) يساوي: — ص15

2×10^{-4}	0	6.9×10^{-4}	0.069
☑	□	□	□

6. في الشكل المجاور إذا علمت أن مساحة سطح اللفة ($0.2\ m^2$) وأن شدة المجال المغناطيسي المنتظم (3)T فإن التدفق المغناطيسي الذي يخترق اللفة بوحدة (Wb) يساوي: — ص15

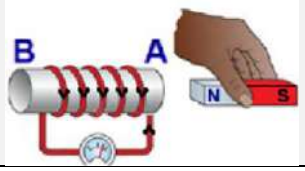


□	0	☑	0.3	□	0.52	□	0.6

7. يكون التدفق المغناطيسي الذي يخترق مساحة سطح ما يساوي صفراً عندما تكون الزاوية (θ) بين متجه مساحة السطح وخطوط المجال المغناطيسي تساوي: — ص15

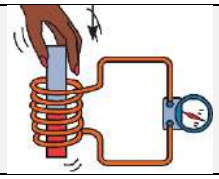
0°	30°	60°	90°
□	□	□	☑

8. يتولد في الملف اللولبي تيار تأثير اتجاهه كما بالشكل إذا كان المغناطيس — ص15



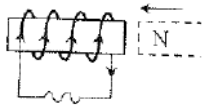
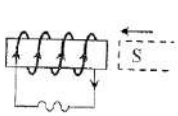
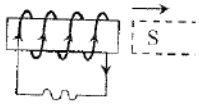
□	متحركا مبتعدا عن الملف	☑	متحركا مقتربا من الملف
□	ثابتا أمام الملف	□	يتحرك مع الملف بنفس السرعة وفي نفس الاتجاه

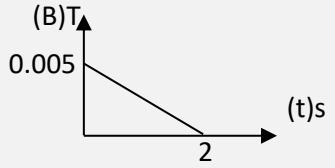
Channel
El-Modares

9. تزداد صعوبة دفع مغناطيس في ملف متصل بمقاومة خارجيه كلما: 	ص15

☐	قلت عدد لفات الملف	☐	كانت الحركة النسبية بين المغناطيس والملف أبطأ
☑	زادت عدد لفات الملف	☐	عند توقف الحركة النسبية بين المغناطيس والملف

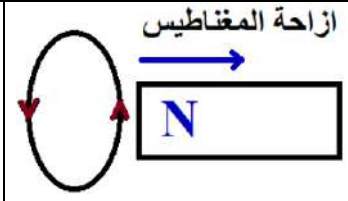
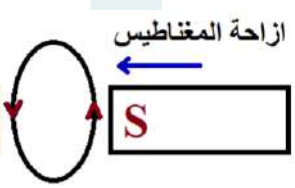
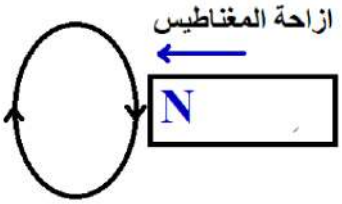
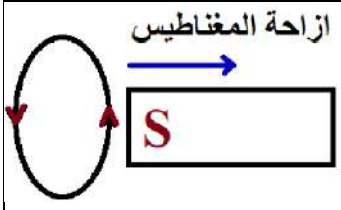
10. أحد الأشكال التالية يبين الاتجاه الصحيح للتيار الكهربائي التأثيري المتولد في ملف نتيجة تغير التدفق المغناطيسي من حركة المغناطيس وهو:	ص17

☐ 	☐	☑ 	☐ 

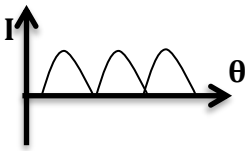
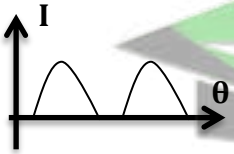
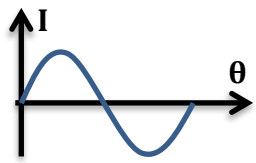
11. الشكل المقابل يوضح التغير في شدة المجال المغناطيسي (B) الذي يخترق عمودياً ملف عدد لفاته (500) لفة ملفوفة حول اسطوانة فارغة مساحة قاعدتها ($0.5m^2$) مع الزمن(t) فتكون قيمة القوة الدافعة الحثية المتكونة بوحدة (الفولت) تساوي: 	ص18

☐	125×10^{-3}	☐	1.25	☐	2.5×10^{-3}	☑	625×10^{-3}

12. أحد الأشكال التالية يوضح الاتجاه الصحيح للتيار الحثي في اللفة الموضحة بالرسم وهو:	ص22

☐ 	☐ 	☐ 	☑ 

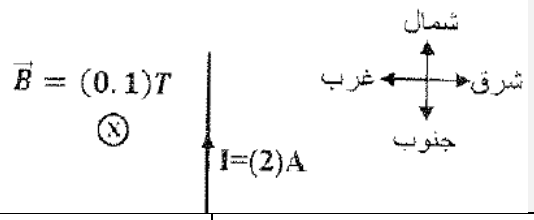
13. أفضل تعبير بياني يوضح علاقة التيار الكهربائي التأثيري (I) المتولد في دائرة الحمل لمولد كهربائي والزاوية (θ) بدءا من الوضع الصفري للملف خلال دورة كاملة هو:	ص26

☐ 	☐	☐ 	☑ 

14. مولد تيار متردد يتكون من ملف مصنوع من 100 لفة ومقاومته 20Ω يدور حول محور مواز لطوله داخل مجال مغناطيسي منتظم فكانت القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية المتولدة في الملف 240V فإن القيمة العظمى لشدة التيار الحثي المتولد في الملف بوحدة A تساوي:	ص27

☐	2.4	☐	8.33	☑	12	☐	1200

Channel
El-Modares

15.شحنة كهربائية مقدارها 2 C تتحرك بسرعة منتظمة 2m/s باتجاه عمودي على خطوط مجال مغناطيسي شدته 0.2T فإن مقدار القوه المغناطيسية المؤثرة عليها بوحدة النيوتن تساوي:				ص28
0.8	4	0.4	0	
☑	□	□	□	
16.مجال مغناطيسي منتظم مقداره (0.1T) واتجاهه عمودي داخل الورقة، دخل هذا المجال المغناطيسي جسيم مشحون بشحنة (0.4C) وبسرعة منتظمة (50m/s) وباتجاه مواز لخطوط المجال المغناطيسي، فإن مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في الشحنة بوحدة (N) يساوي:				ص28
صفر	1	1.73	2	
☑	□	□	□	
17.سلك مستقيم طوله (0.1)m موضوع في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (0.4)T فعندما يسري فيه تيار مستمر عمودي على اتجاه المجال المغناطيسي يتأثر بقوة مقدارها (0.008)N فإن شدة التيار الذي يسري في السلك بوحدة (A) يساوي:				ص29
0.002	0.02	0.2	2	
□	□	☑	□	
18. سلك مستقيم طوله (0.5m) يمر فيه تيار كهربائي مستمر شدته (2A) باتجاه عمودي على اتجاه المجال المغناطيسي منتظم شدته (0.8T) فإن المجال يؤثر عليه بقوة كهرومغناطيسية بوحدة النيوتن تساوي:				ص29
0.2	0.8	1.25	5	
□	☑	□	□	
19.في الشكل المجاور سلك مستقيم طوله (0.3m) موضوع عمودي على مجال مغناطيسي مقداره (0.1T) ويسري فيه تيار كهربائي مقداره (2A) فإن القوة الكهرومغناطيسية المؤثرة على السلك تساوي: 				ص29 ،32
(0.6)N شرقاً	(0.06)N غرباً	(0.6)N شمالاً	(0.06)N جنوباً	
□	☑	□	□	
20.سلك مستقيم طوله (0.5m) موضوع في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (0.2T) عندما يسري به تيار مقداره (0.5A) باتجاه عمودي على اتجاه المجال المغناطيسي فإنه يتأثر بقوة مغناطيسية بوحدة (N) تساوي:				ص30
0.05	0.5	0.1	1.2	
☑	□	□	□	
21. وضع سلك مستقيم طوله (40Cm) موضوع في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (0.1T) ومر به تيار كهربائي مستمر شدته (0.2A) فإن مقدار القوة الكهرومغناطيسية المؤثرة في السلك بوحدة النيوتن تساوي:				ص30
8×10^{-3}	0.08	0.8	8	
☑	□	□	□	

Channel
El-Modares

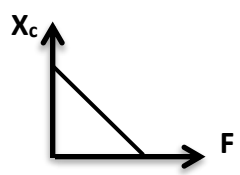
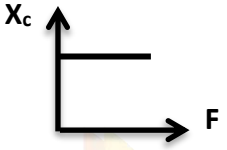
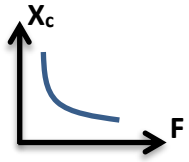
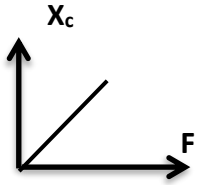
22.جهاز يحول جزءاً من الطاقة الميكانيكية المبذولة لتحريك الملف في المجال المغناطيسي إلى طاقة كهربائية:	ص31

المحرك الكهربائي	المولد الكهربائي	المحول الكهربائي	المكثف الكهربائي
☐	☑	☐	☐

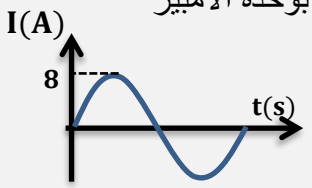
23.في المحرك الكهربائي أثناء دوران الملف يقل العزم تدريجيا حتى ينعدم عندما يصبح مستوى الملف	ص15

☐	موازي لخطوط المجال	☐	يصنع زاوية 30^o مع خطوط المجال
☑	عمودي على خطوط المجال	☐	يصنع زاوية 60^o مع خطوط المجال

24.أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين الممانعة السعوية (X_c) وتردد التيار(f)(عند ثبات مقدار السعة c) هو:	ص40

			
☐	☐	☑	☐

25. في الشكل المقابل منحنى جيبي لتيار متردد، تكون فيه قيمة الشدة الفعالة للتيار بوحدة الأمبير تساوي	ص43

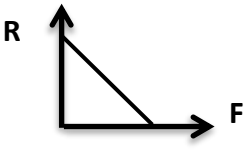
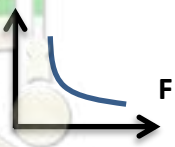
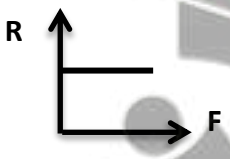
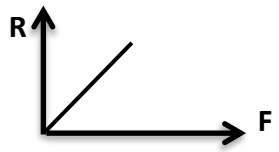


8	$8\sqrt{2}$	$4\sqrt{2}$	$\frac{\pi}{16}$
☐	☐	☑	☐

26.إذا كانت القيمة العظمى لشدة التيار المتردد $(10\sqrt{2})$A ، فإن القيمة الفعالة لشدة هذا التيار بوحدة الأمبير تساوي :	ص43

0.05	0.1	10	20
☐	☐	☑	☐

27.أفضل خط بياني يوضح العلاقة بين قيمة المقاومة الأومية (R) وتردد التيار(f) هو:	ص46

			
☐	☐	☑	☐

28. دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة أومية فقط، إذا زدنا تردد التيار إلى المثلين فإن قيمة المقاومة الأومية:	ص46

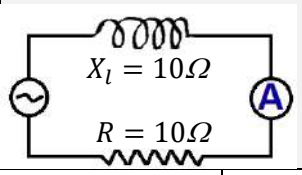
تقل إلى النصف	تزداد إلى المثلين	تزداد إلى أربعة أمثالها	لا تتغير
☐	☐	☐	☑

Channel
El-Modares

29.دائرة التيار المتردد التي لا يتغير فيها شدة التيار المتردد عند تغير تردد التيار فيها هى الدائرة التي تحتوى على :	ص46

مكثف كهربائي	مقاومة صرفة	مقاومة صرفة ومكثف	ملف حثي نقي
☐	☑	☐	☐

30. في الدائرة الكهربائية المجاورة تكون زاوية فرق الطور $\boldsymbol{\varphi}$ بين فرق الجهد الكلي والتيار الكهربائي المار في الدائرة	ص46

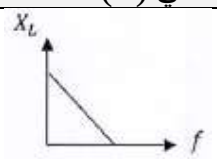
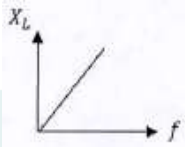
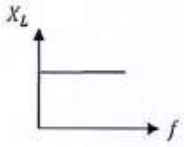
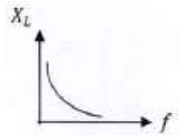


0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	π
☐	☑	☐	☐

31. مقاومة كهربائية تحول الطاقة الكهربائية بأكملها إلى طاقة حرارية وليس لديها أي تأثير حثي ذاتي	ص47

☑ مقاومة صرفة	☐ الممانعة الحثية للملف	☐ الممانعة السعوية للمكثف	☐ جميع ما سبق

32. أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين الممانعة الحثية لملف (X_L) تردد التيار (f)، عند ثبات معامل الحث الذاتي (L):	ص48

			
☐	☑	☐	☐

33.دائرة تيار متردد تحوي ملف حثي نقي ومقاومة أومية وكان فرق الجهد اللحظي يتغير وفق المعادلة: $V_l = V_m \ sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$ فإن ذلك يعني أن:	ص48

☐	التيار الكهربائي يتقدم على الجهد في الملف بنصف دورة
☐	التيار الكهربائي يتقدم على الجهد في الملف بربع دورة
☐	الجهد يتقدم على التيار الكهربائي في الملف بنصف دورة
☑	الجهد يتقدم على التيار الكهربائي في الملف بربع دورة

34.دائرة تيار متردد تحوي مكثف فقط فإذا ازداد تردد التيار المار في الدائرة فإن الممانعة السعوية للمكثف	ص48

☐ تزداد	☑ تقل	☐ لا تتغير	☐ تتغير بشكل جيبي

35.وصل مكثف سعته (50×10^{-6})F بدائرة تيار متردد فإذا كان فرق الجهد الفعال بين طرفي المكثف $V_{rms} = 20V$ فإن الطاقة الكهربائية المختزنة في المجال الكهربائي للمكثف بوحدة (J) تساوي:	ص48

0.08	0.01	0.001	100
☐	☑	☐	☐

36. تتناسب قيمة الطاقة المغناطيسية المختزنة في المجال المغناطيسي لملف حثي نقي معامل حثه الذاتي (L) يمر به تيار متردد تناسباً:	ص49

☑	طردياً مع مربع القيمة الفعالة لشدة التيار المار بالملف
☐	طردياً مع الشدة العظمى للتيار المار في الملف
☐	عكسياً مع الشدة العظمى للتيار المار في الملف
☐	عكسياً مع مربع القيمة العظمى لشدة التيار المار

Channel
El-Modares

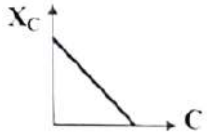
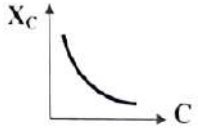
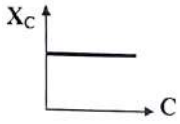
37. دائرة تيار متردد تحتوي على ملف حثي نقي معامل الحث الذاتي له يساوي 0.01 هنري يمر فيه تيار لحظي يتمثل بالعلاقة $i_t = 2\sqrt{2}\ \sin(100\pi)t$ فتكون الطاقة المغناطيسية المختزنة في المجال المغناطيسي للملف بوحدة (J) تساوي:	ص49

0.02	40	0.2	0.4
☑	☐	☐	☐

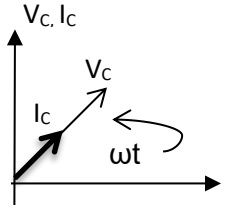
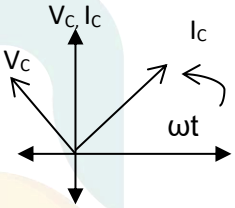
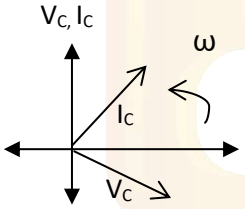
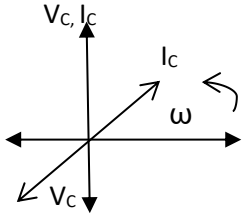
38. تزداد شدة التيار الكهربائي بزيادة تردد المصدر في دائرة تيار متردد تحتوى على :	ص50

مقاومة صرفة	مكثف	مقاومة أومية	ملف حثي نقي
☐	☑	☐	☐

39. أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين الممانعة السعوية لمكثف(X_C) وسعة المكثف(C)، عند ثبات التردد (f):	ص50

			
☐	☑	☐	☐

40. أفضل مخطط اتجاهي يمثل العلاقة بين شدة التيار المغذي لدائرة تيار متردد تحوي مكثف كهربائي وفرق الجهد بين طرفي المكثف هو :	ص50

			
☐	☐	☑	☐

41.دائرة رنين تتكون من ملف تأثيري ومكثف ترددها f فاذا استبدل الملف بأخر معامل حثه الذاتي يساوي مثلي قيمته للأول كما استبدل المكثف بأخر سعته مثلي سعة الأول فأن مقدار التردد اللازم للحفاظ على حاله الرنين يساوي	ص52

$0.5\ f$	$0.75\ f$	$2f$	f
☑	☐	☐	☐

42. دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة أومية وملف حثي نقي ومكثف متصلين معاً على التوالي مع مصدر تيار متردد، فيكون فرق الجهد الكهربائي وشدة التيار متفقين في الطور عندما تكون:	ص52
☑ الممانعة الحثية للملف تساوي الممانعة السعوية للمكثف	
☐ المقاومة الأومية تساوي الممانعة الحثية للملف	
☐ المقاومة الأومية تساوي الممانعة السعوية للمكثف	
☐ المقاومة الأومية معدومة.	

43. تتميز المواد شبه الموصلة بأن:	ص70

☐	نطاق التوصيل أقرب إلى نطاق التكافؤ منه في المواد الموصلة	☐	طاقة الفجوة المحظورة منعدمة
☑	نطاق التوصيل أقرب إلى نطاق التكافؤ منه في المواد العازلة	☐	طاقة الفجوة المحظورة كبير جدا

Channel
El-Modares

44. قطعة من السليكون تحتوي على ($1.2\times10^{10}/cm^3$) ثقباً عند درجة الحرارة العادية، فإن العدد الكلي لحاملات الشحنة الكهربائية في (cm^3) التي تساهم في تكوين التيار الكهربائي يساوي:				ص71
2.4×10^{-10}	1.2×10^{-10}	1.2×10^{10}	2.4×10^{10}	
☐	☐	☐	☑	
45. للحصول على شبه موصل تكون فيه الإلكترونات هي حاملات الشحنة الأقلية فأنه يتم تطعيم شبه الموصل بذرات تملك إلكترونات في مستوى طاقتها الخارجي عددها يساوي				ص72
6	5	4	3	
☐	☐	☐	☑	
46. عند إضافة ذرات من الزرنيخ إلى بلورة من السيليكون النقية فإننا نحصل على:				ص72
☐ وصلة ثنائية				
☐ بلورة عازلة تماماً للتيار الكهربائي				
☐ شبه موصل من النوع الموجب				
☑ شبه موصل من النوع السالب				
47. عند تطعيم المادة شبه الموصلة كالسليكون عن طريق إضافة ذرات من المجموعة الخامسة من الجدول الدوري إلى البلورة يسمى شبه الموصل الذي نحصل عليه في هذه الحالة شبه موصل من النوع:				ص72
☐ الموجب وتكون الثقوب حاملات الشحنة الأقلية				
☐ الموجب وتكون الإلكترونات حاملات الشحنة الأقلية				
☐ السالب وتكون الثقوب حاملات الشحنة الأكثرية				
☑ السالب وتكون الإلكترونات حاملات الشحنة الأكثرية.				
48. عند إضافة ذرات البورون إلى بلورة سيليكون نقية فإننا نحصل على بلورة :				ص72
☐ وصلة ثنائية				
☐ بلورة عازلة تماماً للتيار الكهربائي				
☑ شبه موصل من النوع الموجب				
☐ شبه موصل من النوع السالب				
49. عند تطعيم المادة شبه الموصلة كالسليكون Si عن طريق إضافة ذرات من المجموعة الثالثة من الجدول الدوري كذرات البورون B، يسمى شبه الموصل الذي نحصل عليه في هذه الحالة شبه موصل من النوع:				ص72
☑ الموجب وتكون الثقوب حاملات الشحنة الأكثرية				
☐ الموجب وتكون الإلكترونات حاملات الشحنة الأكثرية				
☐ السالب وتكون الثقوب حاملات الشحنة الأقلية				
☐ السالب وتكون الإلكترونات حاملات الشحنة الأقلية.				
50. للحصول على شبه موصل من النوع الموجب (P-type) يتم تطعيم شبه الموصل كالسيليكون بذرات تملك إلكترونات في مستوى طاقتها الخارجي عددها يساوي:				ص72
3	4	5	6	
☑	☐	☐	☐	
51. ذرات مادة الزرنيخ (خماسية التكافؤ) المضافة لبلورة شبه الموصل النقي تسمى				ص72
مانحة	متقبله	متأينة	مشعة	
☑	☐	☐	☐	

Channel
El-Modares

52. حاملات الشحنة الأكثرية في أشباه الموصلات من النوع السالب هي:	ص72

الثقوب	الإلكترونات	البروتونات	الأيونات الموجبة
☐	☑	☐	☐

53. إذا طعمت بلورة شبه موصل نقية تحتوي على ($4\times10^{10}/cm^3$) الكترون ب ($6\times10^{13}/cm^3$) ذرة من عناصر تحتوي على ثلاثة إلكترونات في غلافها الخارجي فيصبح عدد الالكترونات الموجود في بلورة شبه الموصل بوحدة $/cm^3$ تساوي :	ص73

1.5×10^3	6.004×10^{13}	4×10^{10}	1.2×10^{14}
☐	☐	☑	☐

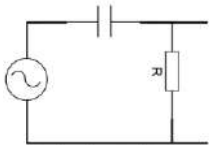
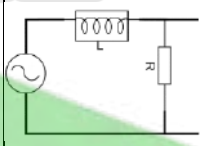
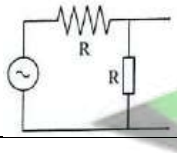
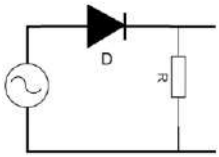
54. عند التحام بلورة شبه موصل من النوع الموجب (P) مع بلورة شبه موصل من النوع السالب (N) لتكوين وصلة ثنائية تكتسب كل منهما شحنة:	ص74

	البلورة N	البلورة P
☐	موجبة	موجبة
☐	سالبة	موجبة
☑	موجبة	سالبة
☐	سالبة	سالبة

55. إذا كان اتساع منطقة الاستنزاف (2×10^{-4})m ومقدار فرق الجهد الناشئ على جانبي منطقة الاستنزاف يساوي (0.8)V فإن مقدار شدة المجال الكهربائي عندما تصل الوصلة إلى حالة التوازن الكهربائي بوحدة (v/m) يساوي:	ص74

1.6×10^{-4}	160	400	4000
☐	☐	☐	☑

56. إحدى الدوائر الكهربائية التالية تحول التيار المتردد إلى تيار مقوم نصف موجي، وهي:	ص76

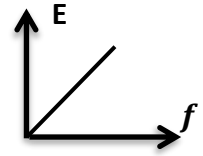
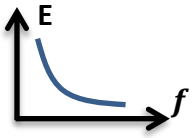
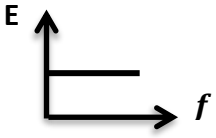
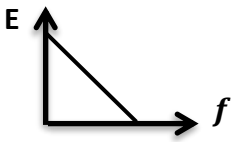
			
☐	☐	☐	☑

57. تستخدم الوصلة الثنائية في:	ص76

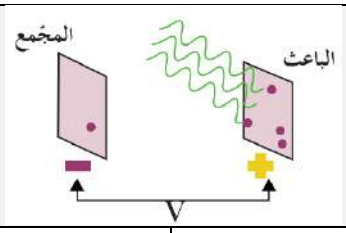
تكبير فرق الجهد الكهربائي	تكبير القدرة الكهربائية	تكبير شدة التيار المتردد	تقويم التيار المتردد
☐	☐	☐	☑

58. تتميز المواد الموصلة للكهرباء بأن:	ص88
☐ نطاق التوصيل أبعد من نطاق التكافؤ منه في المواد العازلة.	
☐ نطاق الطاقة المحظور كبير جداً.	
☐ نطاق التوصيل أبعد من نطاق التكافؤ منه في اشباه الموصلات.	
☑ نطاق التوصيل متصلاً بنطاق التكافؤ .	

Channel
El-Modares

59. أفضل علاقة بيانية بين طاقة الفوتون وتردده هي : ص96			
			
☑	☐	☐	☐
60. طاقة الفوتون تتناسب عكسياً مع: ص96			
تردده	طوله الموجي	سرعة الضوء	دالة الشغل
☐	☑	☐	☐
61.عندما ينتقل إلكترون ذرة الهيدروجين من مستوى طاقته 3.4eV- إلى مستوى طاقته 13.6eV- ينبعث فوتون طاقته بوحدة eV تساوي: ص96			
1.632×10^{-18}	-17	-10.2	10.2
☐	☐	☐	☑
62.انتقل الكترون داخل ذرة مادة الهيدروجين من المستوى الذي طاقته تساوي ev (1.51-) إلى مستوى طاقته تساوي ev(3.4-) فإن طول موجة الفوتون المنبعث بوحدة (m) يساوي: ص97			
6547×10^{-10}	2525×10^{-10}	3639×10^{-10}	8250×10^{-10}
☑	☐	☐	☐
63.إذا قفز الكترون ذرة الهيدروجين من المستوى الذي طاقته تساوي ev(0.544-) إلى مستوى طاقته تساوي ev(3.4-) فإن تردد الفوتون المنبعث بوحدة (Hz) يساوي: ص97			
1.32×10^{14}	7.32×10^{14}	6.92×10^{14}	82×10^{14}
☐	☐	☑	☐
64. انبعث فوتون نتيجة انتقال الإلكترون من مستوى طاقة ev(1.51-) إلى مستوى طاقته تساوي ev(3.4-) فإن تردد الفوتون المنبعث بوحدة (Hz) يساوي: ص97			
2.29×10^{14}	4.58×10^{14}	1.119×10^{15}	1.244×10^{15}
☐	☑	☐	☐
65. عند زيادة تردد الضوء الساقط على لوح معدني حساسا للضوء إلى مثلى قيمته فإن تردد العتبة لهذا اللوح: ص98			
يزداد إلى مثلى قيمته	يقل إلى نصف قيمته	يزداد إلى أربعة أمثال قيمته	لا يتغير
☐	☐	☐	☑
66.سقط فوتون طاقته (5ev) على سطح فلز دالة الشغل له (3ev) فإن الطاقة الحركية للإلكترونات الضوئية المنبعثة من السطح بوحدة (ev) تساوي: ص99			
0.6	2	8	15
☐	☑	☐	☐
67. زيادة تردد الضوء الساقط على سطح لوح معدني حساس للضوء(الباعث) عن تردد العتبة يؤدي إلى : ص99			
☐ زيادة معدل امتصاص الإلكترونات للطاقة		☐ نقص معدل امتصاص الإلكترونات للطاقة	
☐ نقص الطاقة الحركية للالكترونات المنبعثة		☑ زيادة الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة	

Channel
El-Modares

68.إذا زاد تردد الفوتونات الساقطة على سطح فلز ما، فإن المقدار الذي لا يتغير من المقادير التالية هو:			ص99
طاقة الفوتونات الساقطة	سرعة الالكترون المنبعثة	طاقة الالكترونات المنبعثة	سرعة الفوتون الساقط
☐	☐	☐	☑
69. تزداد سرعة الإلكترونات الضوئية المنبعثة من سطح فلز معين			ص99
☐ بزيادة شدة الضوء الساقط		☐ بإنقاص شدة الضوء الساقط	
☐ بزيادة طول موجة الضوء الساقط		☑ بإنقاص طول موجة الضوء الساقط	
70.إذا علمت أن أكبر فرق جهد يمنع انتقال الالكترونات من السطح الباعث للإلكترونات إلى المجمع يساوي 5V فإن الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة بوحدة ev :			ص100
1.6×10^{-19}	32×10^{-19}	8×10^{-19}	5
☐	☐	☐	☑
71.إذا قلت شدة الضوء الساقط على سطح فلز باعث للإلكترونات دالة شغله صغيره إلى الربع فإن الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة من سطح الفلز:			ص100
تقل للنصف	تزداد أربع أضعاف	تقل للربع	لا تتأثر وتظل كما هي
☐	☐	☐	☑
72.مقدار جهد القطع لإلكترون كمية شحنته مقدارها $1.6x10^{-19}\ C$ يمتلك طاقة حركية مقدارها $1.6x10^{-20}\ J$ بوحدة V يساوي.			ص100
100	10	0.01	0.1
☐	☐	☐	☑
73.جميع أنوية ذرات العنصر الواحد متساوية في:			ص114
☑ العدد الذري	☐ الكتلة	☐ العدد الكتلي	☐ الحجم
74.الذرتان $^{22}_{8}X$ و $^{21}_{7}Y$ متساويتان في			ص114
☐ عدد البروتونات	☐ العدد الذري	☐ العدد الكتلي	☑ عدد النيترونات
75.نظائر العنصر الواحد تختلف في:			ص114
العدد الذري	الخواص الكيميائية	العدد الكتلي	عدد الإلكترونات
☐	☐	☑	☐
76. عدد النيترونات في نواة ذرة اليورانيوم $^{238}_{92}U$ يساوي:			ص114
92	146	238	330
☐	☑	☐	☐
77.عدد النيوكليونات في نواة ذرة الحديد $^{56}_{26}Fe$ يساوي:			ص114
26	30	56	82
☐	☐	☑	☐

Channel
El-Modares

78. طاقة الربط النووية هي الطاقة التي:		ص118
☐	تحفظ الالكترونات حول النواة	
☐	تنطلق من النواة حين تنشطر	
☐	تلزم لفصل الالكترونات فصلاً تاماً	
☑	تلزم لفصل مكونات النواة	

79. إذا كانت طاقة الربط النووية للأنوية التالية مقدرة بوحدة Mev هى كما يلي، فإن أكثر هذه الأنوية استقراراً هي:					ص119
النواة	$^{2}_{1}H$	$^{4}_{2}He$	$^{7}_{3}Li$	$^{9}_{4}Be$	
طاقة الربط النووية	2.2	28	35	54	
	☐	☑	☐	☐	

80. إذا كانت كتلة نواة الكالسيوم $(^{40}_{20}Ca)$ اقل بمقدار (0.365 amu) من مجموع كتل النيوكليونات المكونة لها فتكون طاقة الربط النووية لكل نيوكليون بوحدة (Mev/nu) تساوي:				ص119
9.1×10^{-3}	8.49	17	331.4	
☐	☑	☐	☐	

81. إذا كانت طاقة الربط النووية للنواة $(^{10}_{5}X)$ هي (20 MeV) فتكون طاقة الربط النووية لكل نيوكليون للنواة بوحدة (Mev/nu) تساوي:				ص119
0.5	2	4	15	
☐	☑	☐	☐	

82. أنوية العناصر الخفيفة غير المستقرة تميل إلى				ص119
☐	الانشطار النووي	☐	إنقاص طاقة الربط النووية لكل نيوكليون	
☐	إنقاص عددها الكتلي	☑	الاندماج النووي	

83. إذا كانت كتلة نواة ذرة الحديد $(^{56}_{26}Fe)$ تساوي(m_{Fe}=55.9206 amu) ومجموع كتل النيوكليونات المكونة لها (56.44882 amu) فإن طاقة الربط النووية لكل نيوكليون بوحدة (Mev/nu) تساوي:				ص120
0.5282	6.0404	8.786	13.733	
☐	☐	☑	☐	

84. إذا كانت كتلة النواة $(^{10}_{5}X)$: أقل من مجموع كتل النيوكليونات المكونة لها بمقدار $(20)Mev/c^2$ فإن طاقة الربط النووية لكل نيوكليون تساوي				ص120
0.25	0.5	2	4	
☐	☐	☑	☐	

Channel
El-Modares

السؤال الثالث (أ): اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي:	الإجابة	
1. التدفق المغناطيسي	* شدة المجال المغناطيسي * مساحة السطح * الزاوية بين خطوط المجال ومتجه المساحة	ص14
2. القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربية الحثية المتولدة في ملف مولد كهربائي يدور بين قطبي مجال مغناطيسي منتظم	* عدد لفات الملف * شدة المجال المغناطيسي * مساحة مستوى الملف * السرعة الزاوية للملف	ص26
3. القوة المغناطيسية المؤثرة على الأسلاك الحاملة للتيار الكهربائي	• طول السلك L • شدة التيار الكهربائي I • شدة المجال المغناطيسي B • الزاوية θ	ص29
4. الطاقة الحرارية المتولدة في مقاومة متصلة بمصدر تيار متردد	* القيمة الفعالة لشدة التيار المار بالمقاومة * مقدار المقاومة * زمن مرور التيار	ص44
5. الممانعة الحثية لملف في دائرة تيار متردد	* تردد التيار * معامل الحث الذاتي للملف	ص48
6. مقدار القوة المحركة الكهربائية التأثيرية المتولدة في سلك	* طول السلك (L) * شدة المجال المغناطيسي (B) * السرعة (v)	ص48
7. الطاقة المغناطيسية U_B التي تختزن في المجال المغناطيسي للملف	* معامل الحث الذاتي (L) * الشدة الفعالة للتيار المتردد (i_{rms})	ص49
8. تردد الرنين في حالة الرنين	* معامل الحث الذاتي للملف (L) * سعة المكثف (C)	ص54
9. عدد الثقوب في شبه الموصل من النوع الموجب.	* عدد ذرات القابل * نوع مادة شبه الموصل	ص72
10.طاقة الفوتون الساقط على سطح فلز	* تردد الضوء أو الطول الموجي للضوء	ص96
11.الطاقة الحركية للإلكترون المنبعث على سطح باعث	* طاقة الفوتون الساقط * دالة الشغل للباعث أو (تردد العتبة)	ص98
12.تحرير الإلكترون الضوئي من الفلز	* تردد الضوء (طاقة الفوتون) * تردد العتبة (دالة الشغل) * طول موجة الضوء الساقط * طول موجة العتبة	ص99
13. جهد الإيقاف	* طاقة الفوتون أو تردد الفوتون * دالة الشغل أو نوع الفلز أو تردد العتبة	ص100
14.الطاقة الحركية للإلكترونات الضوئية المنبعثة من سطح فلز نتيجة سقوط ضوء له تردد مناسب.	* طاقة الفوتون أو تردده أو طوله الموجي * دالة الشغل	ص99
15.تردد العتبة	* نوع الفلز (نوع المادة)	ص99
16.استقرار النواة	* طاقة الربط النووية لكل نيوكليون * القوة النووية أو النسبة $\frac{N}{Z}$	ص119

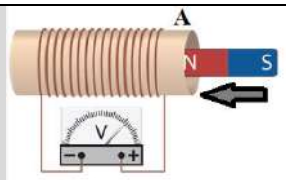
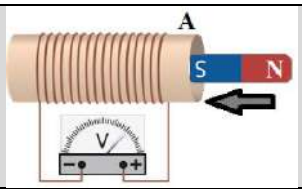
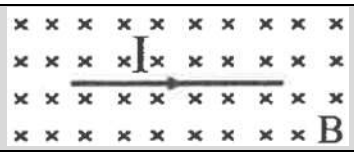
Channel
El-Modares

السؤال الثالث (ب): علل لما يأتي تعليلاً علمياً صحيحاً :	الإجابة	
1. وجود الاشارة السالبة في قانون فارداي	تشير الاشارة السالبة إلى أن القوة الدافعة الكهربائية تعاكس السبب المولد لها حسب قانون فارداي	ص18
2. المقاومة الأومية في معظم الأحيان تكون على شكل ملف ملفوف لفا مزدوجا.	لإلغاء تأثير الحث الذاتي.	ص43
3. يستمر دوران المحرك الكهربائي على الرغم من عدم اتصال نصفي الحلقة بالفرشاتين وانقطاع التيار الكهربائي.	بسبب القصور الذاتي الدوراني للملف	ص31
4. تنعدم الممانعة الحثية للملف في دوائر التيار المستمر.	لأن تردد التيار المستمر يساوي صفر $X_L = 2\pi f l = 0$	
5. تستخدم الملفات الحثية في فصل التيارات منخفضة التردد عن تلك المرتفعة التردد	تتناسب الممانعة الحثية للملف طردياً مع تردد التيار $(X_L \alpha\ f)$ ولذلك تسمح الملفات الحثية بمرور التيارات المنخفضة التردد وتمنع التيارات عالية التردد	ص48
6. تستخدم المكثفات في فصل التيارات عالية التردد عن التيارات منخفضة التردد والمستخدمة في الأجهزة اللاسلكية	لأن الممانعة السعوية تتناسب عكسا مع التردد $X_C = \frac{1}{2\pi f C}$ فتكون صغيرة للتيارات العالية التردد فتسمح بمرورها بينما تكون الممانعة السعوية كبيرة للتيارات المنخفضة التردد فتقاوم مرورها	ص51
7. يسمح المكثف بمرور التيار المتردد خلال الدائرة الكهربائية	بسبب تعاقب عمليتي الشحن والتفريغ	ص51
8. تطعيم أشباه الموصلات (كالسيليكون) بعناصر أخرى لها عدد مختلف من الالكترونات التكافؤية يزيد من مقدرتها على التوصيل الكهربائي	التطعيم بعناصر (خماسية أو ثلاثية) يساهم في وجود (الكترونات حرة أو ثقوب) تعمل على زيادة مقدرتها على التوصيل الكهربائي	ص72
9. تعتبر الوصلة الثنائية عازلاً للكهرباء عند تسليط جهد كهربائي عكسي عليها. - تعتبر الوصلة الثنائية في حالة توصيلها بطريقة الانحياز العكسي مفتاحاً كهربائياً مفتوحاً	لأن المجال الخارجي E_{ex} يكون باتجاه المجال الكهربائي الداخلي E_{in} مما يؤدي إلى اتساع منطقة الاستنزاف وتمنع مرور التيار باستثناء تيار ضعيف جداً يسمى تيار الانحياز العكسي	ص75
10. تستخدم الوصلة الثنائية في تحويل التيار المتردد إلى تيار مقوم نصف موجب	لأنها تسمح بسريان التيار في اتجاه واحد فقط	ص76
11. تبعث طاقة ضوء أزرق خافت (شدته صغيرة) أو بنفسجي الكترونات من سطوح معدنية معينة، في حين لا يستطيع ضوء أحمر ساطع جدا (شدته كبيرة) ان يفعل ذلك	لأن العامل الأساسي والمهم في تحرير الالكترون من الفلز هو تردد الضوء، أي طاقة الفوتون وليس سطوع الضوء وشدته (عدد الفوتونات)، حيث أن تردد الضوء البنفسجي أكبر من تردد الضوء الأحمر	ص99
12. إذا سقط ضوء بتردد اقل من تردد العتبة لا يمتلك الطاقة اللازمة لنزع الالكترون من موقعة.	لأن طاقة الضوء تكون اقل من دالة الشغل	ص99
13. سقوط ضوء أحادي اللون على سطح فلز ولم تنبعث أي إلكترونات من سطح الفلز.		

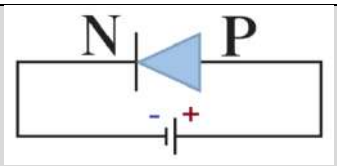
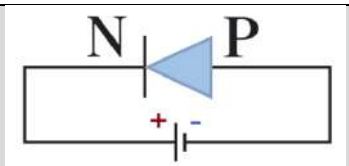
Channel
El-Modares

14.يبعث الضوء الساطع إلكترونات ضوئية أكثر من ضوء خافت له نفس التردد	**لان الضوء الساطع يملك عدد فوتونات أكبر لذلك يكون عدد الإلكترونات المحررة أكبر لأن كل فوتون يبعث إلكترون**	ص99
15.الذرة متعادلة الشحنة الكهربائية	**لأن عدد البروتونات في نواة الذرة يساوي عدد الالكترونات خارجها**	ص114
16. كتله الذرة ترتكز في النواة.	**لان كتله النيوكليونات في النواه كبيرة جدا بالنسبة لكتله الالكترونات خارج النواة بالتالي يتم إهمال كتله الالكترونات.**	ص114
17. لا تستقر النواة الثقيلة بزيادة عدد النيترونات	**لأن قوى التنافر بين بروتوناتها كبيره جدا ولا تستطيع زيادة النيترونات تعويض زيادة القوة الكهربية**	ص117
18.كتلة نواة الذرة أقل من مجموع كتل النيوكليونات المكونة لها وهي منفردة	**بالاعتماد على مبدأ التكافؤ بين الطاقة والكتلة لأينشتاين $E=mc^2$ فإن النقص في الكتلة يظهر على شكل طاقة ربط نووية E_b تعمل على ربط مكونات النواة** **أو لتحول النقص في الكتلة (فرق الكتلة) إلى طاقة ربط نووية ($E=mc^2$)**	ص118
19.الأنوية ذات عدد كتلي متوسط (مثل نواة النيكل) هي الأكثر استقراراً	**لأن مقدار طاقة الربط النووية لكل نيوكليون كبيره**	ص119

السؤال الرابع: (أ) قارن بين كل مما يلي

وجة المقارنة ص15	التدفق المغناطيسي	شدة المجال المغناطيسي
نوع الكمية	**عددية**	**متجهة**
وجة المقارنة ص17		
نوع قطب المغناطيس المتكون عند الطرف (A) للملف	شمالي (N)	جنوبي (S)
وجة المقارنة ص28،29	القوة المغناطيسية المؤثرة على شحنة متحركة	القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك حامل للتيار
معادلة حساب مقدارها	$F= q.V B \sin\theta$	$F= I.L B \sin\theta$
وجة المقارنة ص30		
اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك موضوع عموديا على مجال مغناطيسي منتظم يمر به تيار	للأسفل أو جنوبا	للأعلى أو شمالا

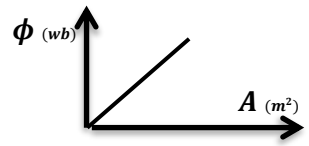
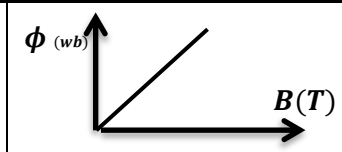
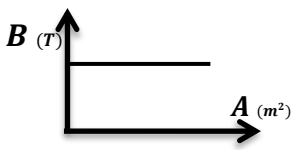
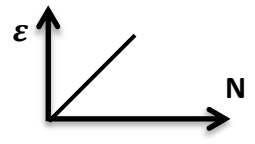
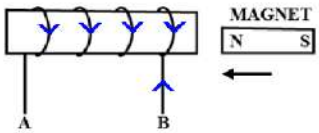
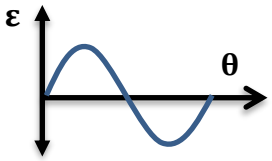
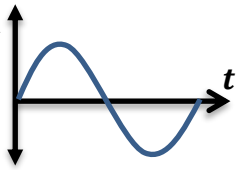
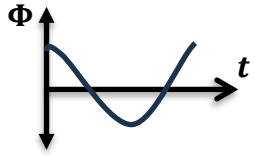
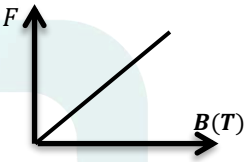
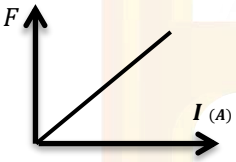
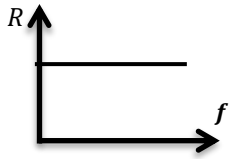
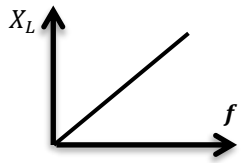
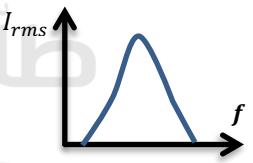
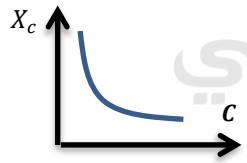
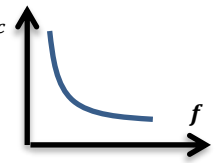
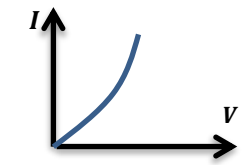
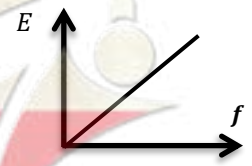
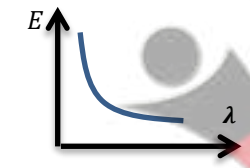
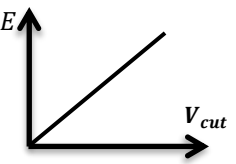
Channel
El-Modares

وجه المقارنة ص24،31	المولد الكهربائي	المحرك الكهربائي
المبدأ العلمي الذي تعتمد عليه فكرة العمل	ظاهرة الحث الكهرومغناطيسي	القوة المغناطيسية المؤثرة على الأسلاك الحاملة للتيار
وجه المقارنة ص43-49	المقاومة الأومية (الصرفة)	الملف الحثي النقي
تحول الطاقة إلى	طاقة حرارية	طاقة مغناطيسية
وجه المقارنة ص70	المواد شبه الموصلة	المواد العازلة
اتساع فجوة الطاقة المحظورة	صغيرة	كبيرة
وجه المقارنة ص72	شبه الموصل من النوع السالب	شبه الموصل من النوع الموجب
حاملات الشحنة الأكثرية	الالكترونات	الثقوب
وجه المقارنة ص75		
نوع (حالة) التوصيل للوصلة الثنائية	الانحياز الأمامي	الانحياز العكسي
وجه المقارنة ص95	الانحياز الأمامي	الانحياز العكسي
أتساع منطقة الاستنزاف عند التوصيل	تقل	تزداد
وجه المقارنة ص95	النظرية الكلاسيكية	فرضيات بلانك
طبيعة الطاقة الإشعاعية	الإشعاع يكون متصلاً	وحدات أو نبضات متتابعة ومنفصلة
وجه المقارنة ص95	أقل من تردد العتبة للفلز	أكبر من تردد العتبة للفلز
تحرير إلكترونات من سطح فلز إذا كان تردد الضوء الساقط	لا تتحرر	تتحرر
وجه المقارنة ص119	الأنوية ذات العدد الكتلي المتوسط	الأنوية ذات العدد الكتلي الكبير
استقرار النواة	أكثر استقرارا	غر مستقرة او أقل استقراراً

Channel
El-Modares

السؤال الرابع (ب): فسر ما يلي تفسيراً علمياً دقيقاً:	الإجابة	
1. وجود الإشارة السالبة في قانون فاراداي	بحسب قانون لنز فإن القوة الدافعة الكهربائية تعاكس التغير في التدفق المغناطيسي المسبب في توليدها	ص18
2. استخدام نيترون بطئ لقذف نواة ثقيلة	لأن النيترون عديم الشحنة فلا يتأثر بالمجالات الكهربائية والمغناطيسية	ص32
3. مرور أكبر شدة تيار في دائرة تيار متردد يحتوي على ملف حثي نقي ومكثف ومقاومة أومية عندما تكون الدائرة في حالة رنين	وذلك لأن ممانعة الملف الحثية تساوي ممانعة المكثف السعوية، فتصبح المقاومة الكلية للدائرة أقل مقاومة ممكنة تساوي R فقط فيمر أكبر شدة للتيار	ص54
4. تزداد درجة توصيل بلورة شبه الموصل عند رفع درجة حرارتها عن درجة الحرارة العادية	لأنه مع ارتفاع درجة الحرارة لشبه الموصل تكتسب المزيد من الالكترونات طاقة كافية للقفز إلى نطاق التوصيل تاركة مكانها مزيد من الثقوب فتزداد درجة توصيل المادة وتقل مقاومتها	ص71
5. تزداد درجة التوصيل الكهربائي لبلورة شبه الموصل النقي عند تطعيمه بذرات الزرنيخ	لأن ذرة الزرنيخ تمتلك خمس إلكترونات تكافؤية في غلافها الخارجي، حيث أن أربع الكترونات منها تنشئ روابط تساهمية مع ذرات السليكون المحيطة بها بينما يبقى الالكترون الخامس حراً ويتمكن بسهولة من القفز إلى نطاق التوصيل فتزداد درجة التوصيل	ص72
6. تضييق منطقة الاستنزاف في الوصلة الثنائية عند توصيلها بطريقه الانحياز الأمامي.	لأن المجال الكهربائي الخارجي يكون معاكس لاتجاه المجال الكهربائي الداخلي ويؤدي هذا إلى اندفاع الإلكترونات الحرة في البلورة السالبة والثقوب في البلورة الموجبة باتجاه خط التماس	ص75
7. عند توصيل مقاومة ووصله ثنائية معا وتطبيق جهد متردد عليهما نحصل على نصف موجه فقط	لأن الوصلة الثنائية تسمح بسريان التيار باتجاه واحد فقط	ص76
8. يمكن لضوء بنفسجي خافت (شدته صغيره) أن يبعث الكترونات من سطوح معدنية معينة لا يستطيع الضوء الأحمر الساطع جداً (شدته كبيرة) أن يبعثها	لأن ليس لسطوع الضوء وشدته علاقة بإمكانية انبعاث الالكترونات بينما لطاقة الفوتون (تردده) علاقة بانبعاث الالكترونات، ولكن طاقة فوتون الضوء البنفسجي أكبر من الأحمر فيمكنها أن تبعث الالكترونات	ص98
9. انبعاث الكترونات عند سقوط ضوء على سطح لوح معدني حساس للضوء	تردد الضوء الساقط أكبر من تردد العتبة فيكون طاقته E قادرة على انتزاع الكترون من الفلز وتزويده بطاقة حركية KE	ص99
10. يبعث الضوء الساطع إلكترونات أكثر من ضوء خافت له التردد نفسه	الضوء الساطع يملك عدد فوتونات أكبر من (شدته أكبر) لذلك يكون عدد الالكترونات المحررة أكبر	ص99،103
11. في ذرات العناصر العدد الذري هو الذي يحدد الخواص الكيميائية للذرة	لأنه يحدد التركيب المحتمل لمدارات الإلكترون	ص114
12. تكون بعض نظائر أنوية ذرات العناصر أكثر وفرة في الطبيعة	بسبب اختلاف الطريقة التي أدت إلى تكونه أما طبيعية أو صناعيه وبحسب استقراره ومقدار طاقة الربط النووية لكل نيوكليون.	ص114
13. تؤدي القوة النووية دوراً مهماً في استقرار النواة	لأن مقدارها يكفي لمنع زوج من البروتونات من التنافر الكهربائي والبقاء داخل النواة	ص117

Channel
El-Modares

السؤال الخامس (ب): ارسم على المحاور التالية الخطوط البيانية الدالة على المطلوب كل منها:			
			
التدفق المغناطيسي ϕ الذي يخترق سطحا ومساحة هذا السطح A	التدفق المغناطيسي ϕ وشدة المجال المغناطيسي B	شدة المجال المغناطيسي B ومساحة هذا السطح A	مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحثية (ε)المتولدة في ملف وعدد اللفات (N) (عند ثبات باقي العوامل)
ص15	ص15	ص15	ص16
			
حدد على الرسم اتجاه التيار الحثي المتولد في الملف أثناء إدخال القطب الشمالي للمغناطيس	تغير القوة الدافعة الكهربائية (ε) المتولدة في ملف المولد الكهربائي مع الزاوية (θ) خلال دورة كاملة بدءاً من الوضع الصفري	القوة الدافعة الكهربائية الحثية (ε) الزمن (t) لملف بدأ الدوران من $\theta = 0$ خلال دورة كاملة	التدفق المغناطيسي (Φ) الزمن (t) لملف بدأ الدوران من $\theta = 0$ خلال دورة كاملة
ص17	ص26	ص26	ص26
			
المعدل الزمن للتغير في التدفق المغناطيسي $\frac{\Delta\phi}{\Delta t}$ لمولد كهربائي والزاوية (θ) بدءا من الوضع الصفري للملف خلال دورة كاملة	القوه المغناطيسية وشدة المجال المغناطيسي	القوه المغناطيسية المؤثرة على سلك وشدة التيار المار في السلك	العلاقة بين المقاومة الأومية (R) في دائرة تيار متردد وتردد التيار (F)
ص26			ص46
			
الممانعة الحثية للملف (X_L) وتردد التيار. (f)	شدة التيارالفعالة (I_{rms}) المار في مقاومة صغيرة بتغير تردد التيار (F) في دائرة الرنين	العلاقة بين الممانعة السعوية للمكثف (X_c) وسعة المكثف (C) في دائرة تيار متردد عند ثبات التردد	العلاقة بين الممانعة السعوية للمكثف (X_c) وتردد التيار (F)
ص50		ص50	ص50
			
العلاقة بين الجهد الكهربائي (V) الأمامي المطبق على طرفي الوصلة الثنائية وشدة التيار المار (I).	طاقة الفوتون (E) وترده (F)	طاقة الفوتون (E) والطول الموجي (λ)	طاقة حركة الالكترونات المنبعثة من سطح معدني عند سقوط ضوء وجهد القطع
ص75	ص96	ص96	ص100

Channel
El-Modares

السؤال السادس (أ) حل المسائل التالية :

1- ملف عدد لفاته (25) لفة ومقاومته (3Ω) ملفوف حول أنبوبة مجوفة مساحة مقطعها ($1.8\times10^{-4}m^2$) يخترقه مجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستوى الملف فإذا زادت شدة المجال من (0T) إلى (0.55T) في زمن قدره (0.75 S):		ص18
أحسب كل من	الحل	المعطيات
مقدار التدفق المغناطيسي عندما أصبحت شدة المجال 0.55T	$\emptyset = NABCos\theta = 25x1.8x10^{-4}x0.55xCos(0)$ $\emptyset = 2.47x10^{-3}\ Wb$	
مقدار القوة الدافعة الحثية في الملف	$\varepsilon = -NACos\theta x\left(\frac{B_2-B_1}{\Delta t}\right)$ $\varepsilon = -25x\ 1.8\times10^{-4}xCos(0)x\left(\frac{0.55\ -0}{0.75}\right)$ $\varepsilon = -3.3x10^{-3}\ V$	
مقدار شدة التيار الحثي في الملف	$I=\frac{\varepsilon}{R}=\frac{-3.3x10^{-3}}{3}=-1.1x10^{-3}\ A$	

1- ملف عدد لفاته (50) لفة ومقاومته (4Ω) ملفوف حول أنبوبة مجوفة مساحة مقطعها ($8\times10^{-3}m^2$) يخترقه مجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستوى الملف فإذا زادت شدة المجال من (0T) إلى (0.6T) في زمن قدره (0.02S):		ص18
أحسب كل من	الحل	المعطيات
مقدار القوة الدافعة الحثية في الملف	$\varepsilon = -NACos\theta x\left(\frac{B_2-B_1}{\Delta t}\right)$ $\varepsilon = -50\times8\times10^{-3}\cos(0)\ \frac{0.6-0}{0.02} = -12\ V$	
مقدار شدة التيار الحثي في الملف	$I=\frac{\varepsilon}{R}=\frac{-12}{4}=-3\ A$	

2- ملف مستطيل الشكل مؤلف من (1000) لفة ومساحة كل لفة ($A=0.02\ m^2$) وضع بحيث كان مستواه عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.4T):		ص18
أحسب كل من	الحل	المعطيات
1. مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الملف إذا انعدم المجال المغناطيسي خلال (0.2S)	$\varepsilon = -N\frac{d\emptyset}{dt} = -N\frac{dB\times A}{dt}$ $\varepsilon = -1000\ \frac{(0-0.4)\times0.02}{0.2} = 40V$	
2. مقدار شدة التيار الحثي في الملف إذا كانت المقاومة في الدائرة المغلقة المتصلة بالملف ثابته وتساوي (20Ω)	$I=\frac{\varepsilon}{R}=\frac{40}{20}=2\ A$	

Channel
El-Modares

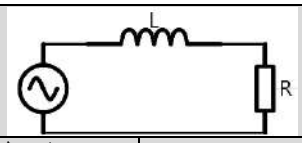
4- مولد تيار متردد ملفه مستطيل طوله (0.2m) وعرضه (0.1m) من لفة واحدة يدور حول محور مواز لطوله في مجال مغناطيسي منتظم شدته (2T) فيولد قوة محركة تأثيرية قيمتها العظمى (20V) وتيار حثي شدته (1A) علماً بأن في لحظة (t=0s) كانت ($\theta_0 = 0\ rad$): ص26 ، 29

أحسب كل من	الحل	المعطيات
1. قيمة السرعة التي يدور بها الملف	ε_{max} =NAB ω $20=1\times(0.1\times0.2\times10^{-4})\times2\times\omega$ ω = 500 rad/s	
2. مقدار أكبر قوة كهرومغناطيسية تؤثر في طول سلك الملف	F= B.I.L= 2 ×1 ×0.2 = 0.4 N	

5- مولد تيار متردد يتألف من ملف مصنوع من (200) لفة مساحة كل منها ($0.001m^2$) ومقاومته (10Ω) موضوع في مجال مغناطيسي منتظم شدته (5T) ويدور حول محور ثابت بسرعة زاوية مقدارها (50 rad/S): ص26 ، 32

أحسب كل من	الحل	المعطيات
1. القوة الدافعة الكهربائية بعد (0.01S) من بدء الدوران	ε = NBA ω sin ωt = 200×5×0.001×50 sin(50×0.01) =23.97 V	
2. القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية المتولدة في الملف	ε = NBA ω = 200×5×0.001×50 = 50 V	
3. القيمة العظمى لشدة التيار الحثي المتولد في الملف	$I_{max} = \frac{\varepsilon_{max}}{R} = \frac{50}{10}$= 5 A	

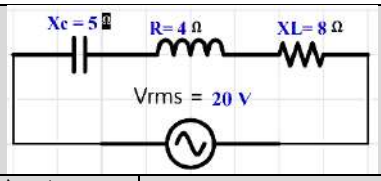
8- في الشكل المقابل دائرة تيار متردد تتكون من مصدر تيار متردد يتصل على التوالي بملف حثي نقي ممانعته الحثية X_L=40 Ω ومقاومة صرفه R=3 Ω يمر فيه تيار لحظي يتمثل بالعلاقة الآتية: $i_t = 10\ sin(100\ \pi)t$ ص48 ، 54



أحسب كل من	الحل	المعطيات
1. معامل الحث الذاتي للملف	$L = \frac{X_L}{\omega}$ $L = \frac{40}{100\ \pi}$ = 0.127H	
2. سعة المكثف اللازم دمجه في الدائرة ليجعلها في حالة الرنين الكهربائي	$I = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{-12}{4} = -3\ A$ $X_L = X_C$ $\omega L = \frac{1}{\omega C}$ $C = \frac{1}{L\omega^2}$ $C = \frac{1}{0.127\times(100\ \pi)^2} = 7.97\times10^{-5}$ F	

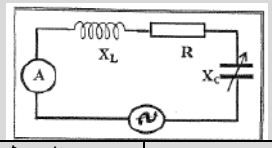
Channel
El-Modares

9- دائرة التيار المتردد المبينة بالشكل تحتوي على مقاومة صرفه وملف حثي نقي ومكتف، وصلوا على التوالي مع مصدر جهد متردد جهده الفعال (20V) ص52



أحسب كل من	الحل	المعطيات
1. المقاومة الكلية للدائرة	$Z=\sqrt{R^2+(X_L-X_c)^2}$ $=\sqrt{4^2+(8-5)^2}=5\ \Omega$	
2. الشدة الفعالة للتيار المار بالدائرة	$I_{rms}=\frac{V_{rms}}{Z}=\frac{20}{5}=4\ A$	
3. سعة المكثف الذي يوضع بدلاً من المكثف الأول والذي يجعل الدائرة في حالة رنين مع التيار المتردد المغذي لها علماً بأن تردد التيار $(\frac{50}{\pi})Hz$	$X_L=X_C$ $8=\frac{1}{\omega C}$ $C=\frac{1}{2\pi\times\frac{50}{\pi}\times8}=1.25\times10^{-3}\ F$	

10- في الشكل المقابل دائرة تيار متردد تحتوي على ملف حثي نقي ممانعته الحثية 6Ω ومقاومة أومية 8 Ω ومكثف مستو ممانعته السعوية 10 Ω ومصدر جهد متردد جهده الفعال 20V ص53



أحسب كل من	الحل	المعطيات
1. المقاومة الكلية للدائرة	$Z=\sqrt{R^2+(X_L-X_c)^2}$ $Z=\sqrt{8^2+(6-10)^2}=4\sqrt{5}\ \Omega$	$X_L=6\Omega$ R=8 $X_c=\Omega\ 10$
2. الشدة الفعالة للتيار عندما تصبح الدائرة في حالة رنين	$I_{rms}=\frac{V_{rms}}{R}=\frac{20}{8}=2.5\ A$	

11- دائرة توال تحتوي على مقاومة أومية (8 Ω) وملف نقي ممانعته الحثية (10 Ω) ومكثف ممانعته السعوية (4 Ω) ومتصلة على مصدر جهد متردد جهده الفعال (40V). ص53

أحسب كل من	الحل	المعطيات
1. المقاومة الكلية للدائرة	$Z=\sqrt{R^2+(X_L-X_c)^2}$ $=\sqrt{8^2+(10-4)^2}=10\ \Omega$	
2. الشدة الفعالة للتيار في حالة رنين	$I_{rms}=\frac{V_{rms}}{R}=\frac{40}{8}=5\ A$	

Channel
El-Modares

12- دائرة توال تحتوي على مقاومة أومية (4 Ω) وملف تأثيري نقي له معامل حث ذاتي (0.03H) ومكثف ممانعته السعوية (3 Ω) ومتصلة بمصدر جهد متردد جهده الفعال (50V)، وتردده $\frac{100}{\pi}$ Hz	ص50،53

أحسب كل من	الحل	المعطيات
1. الممانعة الحثية للملف	$X_L = 2\pi fL = 2\pi \times \frac{100}{\pi} \times 0.03 = 6\Omega$	
2. المقاومة الكلية للدائرة	$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_c)^2}$ $Z = \sqrt{4^2 + (6-3)^2} = 5\ \Omega$	
3. شدة التيار العظمى المار بالدائرة	$I_{rms} = \frac{V_{rms}}{z} = \frac{50}{5} = 10\ A$ $I_{Max} = I_{rms} \cdot \sqrt{2} = 10\sqrt{2}\ A$	

13- دائرة توال تحتوي على مقاومة أومية (4 Ω) وملف تأثيري نقي ممانعته الحثية (9 Ω) ومكثف ممانعته السعوية (6 Ω) ومتصلة بمصدر جهد متردد جهده الفعال (20V).	ص50،53

أحسب كل من	الحل	المعطيات
1. المقاومة الكلية للدائرة	$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_c)^2}$ $Z = \sqrt{4^2 + (9-6)^2} = 5\ \Omega$	
2. شدة التيار العظمى المار بالدائرة	$I_{rms} = \frac{V_{rms}}{z} = \frac{20}{5} = 4\ A$ $I_{max} = I_{rms}\sqrt{2} = 4\sqrt{2}\ A$	
3. زاوية الطور Φ بين الجهد الكلي وشدة التيار	$tan\Phi = \frac{X_L - X_c}{R} = \frac{9-6}{4} = \frac{3}{4}$ $\Phi = 36.86°$	

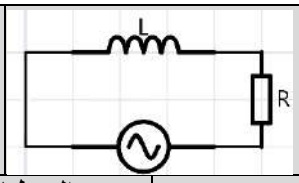
14- دائرة توال تحتوي على مقاومة أومية (6 Ω) وملف نقي ممانعته الحثية (12 Ω) ومكثف ممانعته السعوية (4 Ω) ومتصلة على مصدر تيار متردد فرق الجهد الأعظم بين طرفيه (60V).	ص53

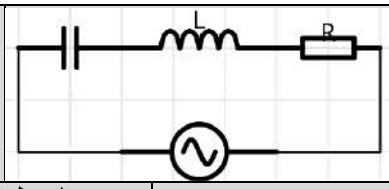
أحسب كل من	الحل	المعطيات
1. المقاومة الكلية للدائرة	$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_c)^2}$ $Z = \sqrt{6^2 + (12-4)^2} = 10\ \Omega$	
2. شدة التيار العظمى المار بالدائرة	$I_m = \frac{V_m}{z} = \frac{60}{10} = 6\ A$	

15- دائرة توالي تحتوي على ملف نقي ممانعته الحثية (X_l=20 Ω) ومكثف ممانعته السعوية (X_c=12 Ω) ومقاومة أومية (R=10 Ω) متصلة على مصدر جهد متردد جهده الفعال (200V).	ص54

أحسب كل من	الحل	المعطيات
1. المقاومة الكلية للدائرة	$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_c)^2}$ $Z = \sqrt{10^2 + (20-12)^2} = 12.806\ \Omega$	
2. الشدة الفعالة للتيار في حالة الرنين	$I = \frac{V_{rms}}{R} = \frac{200}{10} = 20\ A$	

Channel
El-Modares

16- في دائرة توالي تحتوي على ملف حثي نقي معامل حثه الذاتي يساوي L=0.5H ومقاومة أومية R=20 Ω ومتصلة مع مصدر تيار متردد تردده 50Hz وجهدة الفعال 200V 		ص54
أحسب كل من	الحل	المعطيات
1. سعة المكثف اللازم في الدائرة للحصول على حالة رنين كهربائي	$F_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{L.C}}$ $50 = \frac{1}{2\times3.14\sqrt{0.5\times C}}$ $C = 2.02 \times 10^{-5}\ F$	
2. الشدة الفعالة للتيار في حالة الرنين	$I = \frac{V_{rms}}{R} = \frac{200}{20} = 10\ A$	

17- دائرة توال مؤلفة من مكثف ممانعته السعوية 6Ω وملف حثي نقي ممانعته الحثية12Ω ومقاومة أومية R=8Ω ومتصلة بمصدر جهد متردد جهده الفعال 220V. 		ص54، 55
أحسب كل من	الحل	المعطيات
1. المقاومة الكلية للدائرة	$Z = = \sqrt{R^2 + (X_L - X_c)^2}$ $Z = \sqrt{8^2 + (12-6)^2} = 10\ \Omega$	
2. شدة الفعالة للتيار المار بالدائرة	$I_{rms} = \frac{V_{rms}}{R} = \frac{220}{10} = 22\ A$	

23- سقط ضوء تردده (1.5×10^{15})Hz على سطح فلز دالة الشغل له (6.5×10^{-19})J علماً بأن ثابت بلانك $(h= 6.6 \times 10^{-34}\ J.S)$ وكتلة الالكترون 9.1×10^{-31} Kg		ص99
أحسب كل من	الحل	المعطيات
1. الطاقة الحركية للالكترون المنبعث	$KE=hf - \phi = 6.6\times10^{-34} \times 1.5\times10^{15} _ 6.5\times10^{-19}$ $=3.4\times10^{-19}\ J$	
2. سرعة الالكترون لحظة تركه سطح الفلز	$v = \sqrt{\frac{2KE}{m}} = \sqrt{\frac{2\times3.4\times10^{-19}}{9.1\times10^{-31}}}$ $= 8.64\times10^{5} m/s$	

24- سقط فوتون طاقته (6.6×10^{-19})J على سطح فلز تردد العتبة له (9×10^{14}) علماً بأن ثابت بلانك (h= $(6.6 \times 10^{-34}\ J.S)$ وشحنة الالكترون $e=1.6\times10^{-19}$ C		ص99، 100
أحسب كل من	الحل	المعطيات
1. الطاقة الحركية للإلكترون المنبعث	$KE=E-hf0 = 6.6\times10^{-19} - (6.6\times10^{-34} \times 9\times10^{14})$ $=6.6\times10^{-20}\ J$	
2. مقدار جهد القطع	$V_{cut} = \frac{KE}{e} = \frac{6.6\times10^{-20}}{1.6\times10^{-19}} = 0.41\ V$	

Channel
El-Modares

25- سقط شعاع ضوئي أحادي اللون طوله الموجي (2×10^{-7})m على سطح معدني حساس للضوء دالة شغله (4.2ev) علماً بأن $(c=3\times10^{8}\ m/s\ ,\ h=6.6\times10^{-34}\ J.S)$	ص99 ، 100

أحسب كل من	الحل	المعطيات
1. طاقة الفوتون الساقط	$E= h\frac{c}{\lambda} = 6.6 \times 10\text{-}34 \times \frac{3\times10^{8}}{2\times10^{-7}} = 99\times10^{-20}\ J$	
2. مقدار فرق الجهد بين سطح المجمع والباعث الذي يمنع الالكترونات من الانتقال بينهما.	$V_{cut}= \frac{KE}{e} = \frac{E-\phi}{e}$ $V_{cut}= \frac{99\times10^{-20} - 4.2\times1.6\times10^{-19}}{1.6\times10^{-19}} = 1.98\ V$	

26- سقط ضوء أحادي اللون تردده $(10^{15}\ Hz)$ على سطح من الرصاص تردد العتبه له $(9.99\times10^{14}\ Hz)$	ص100

أحسب كل من	الحل	المعطيات
1. طاقة الفوتون الساقط	$E= hf= 6.6\times10^{-34}\times10^{15}$ $= 6.6\times10^{-19}\ J$	
2. الطاقة الحركية للالكترون المنبعث	$KE= E-\phi = 6.6\times10^{-19} - (6.6\times10^{-34}\times9.99\times10^{14})$ $= 6.6\times10^{-22}\ J$	

27- سقط ضوء تردده $(10^{15}\ Hz)$ على سطح من الألمنيوم تردد العتبة له $(9.78\times10^{14}\ Hz)$ فإذا علمت أن ثابت بلانك يساوي $h= 6.6\times10^{-34}\ J$ و شحنة الإلكترون $e = 1.6x10^{-19}\ C$ والطاقة الحركية للإلكترون المنبعث من سطح الفلز $KE = 0.1452x10^{-19}\ J$	ص100

أحسب كل من	الحل	المعطيات
3. طاقة الفوتون الساقط بوحدة eV	$E= hf= 6.6\times10^{-34}\times10^{15} = 6.6\times10^{-19}\ J$ $E = \frac{6.6\times10^{-19}}{1.6\times10^{-19}} = 4.125\ eV$	
4. دالة الشغل	$\phi = hf_o = 6.6x10^{-34}x9.78x10^{14}$ $= 6.4548x10^{-19}J$	
5. مقدار جهد القطع V_{cut}	$V_{cut} = \frac{KE}{e} = \frac{0.1452x10^{-19}}{1.6\times10^{-19}} = 0.09075\ V$	

28- سقط ضوء تردده $(6.8\times10^{14}\ Hz)$ على سطح لوح معدني حساس للضوء، فانبعث منه الكترونات بطاقة حركية تساوي (1.3×10^{-19}) ، فإذا علمت أن ثابت بلانك $(h=1.32\times10^{14}\ J.s)$	ص100

أحسب كل من	الحل	المعطيات
1. طاقة الفوتون	$E= hf= 6.8\times10^{-34}\times6.8\times10^{14}$ $= 4.488\times10^{-19}\ J$	
2. تردد العتبة	$hf_0= E- KE$ $f_0 = \frac{4.488\times10^{-19} - 1.3\times10^{-19}}{6.6\times10^{-34}} = 4.83\times10^{14}\ Hz$	

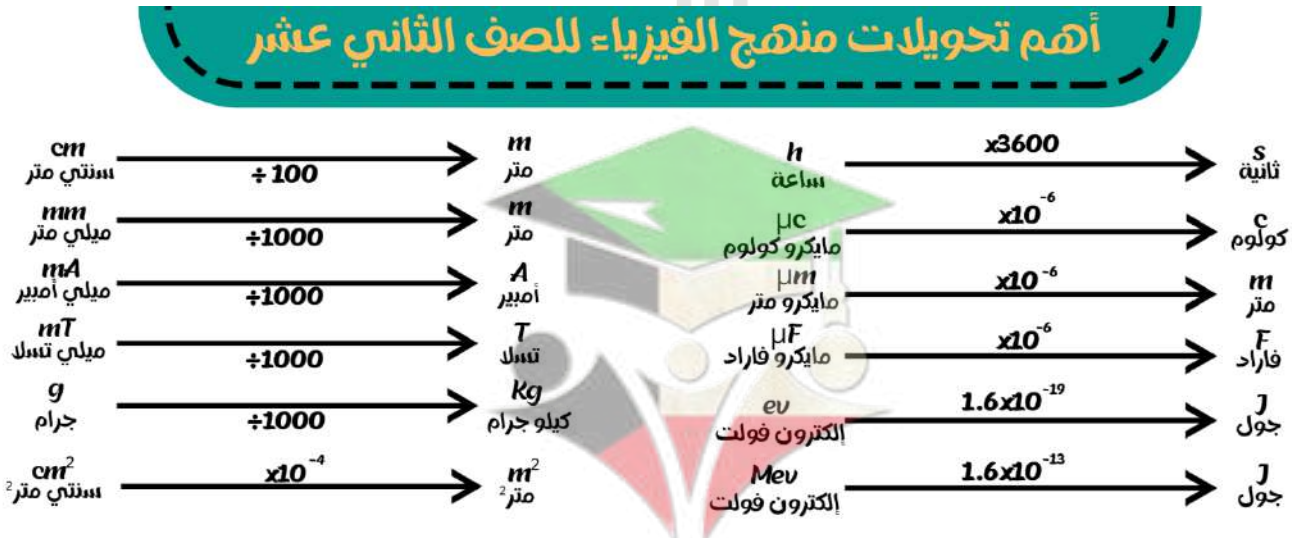
Channel
El-Modares

29- أحسب طاقة الربط النووية وطاقة الربط لكل نيوكليون لنواة اليورانيوم $^{235}_{92}U$ علما أن $m_p = 1.00727$ amu و $m_n = 1.00866$ amu و $m_u = 234.9934$amu	

أحسب كل من	الحل	المعطيات
1- طاقة الربط النووية	z = 92 N = A – Z = 235 – 92 = 143 $\Delta m = m_{\text{مكونات}} - m_{\text{نواة}}$ $\Delta m = (92 \times 1.00727) + (143 \times 1.00866) - 234.9934$ $\Delta m = 1.91382$ amu $E_b = \Delta m\ 931.5$ $E_b = (1.91382)(931.5) = 1782.72\ Mev$	
2- طاقة الربط لكل نيوكليون	$E_{b/n} = \frac{E_b}{A} = \frac{1782.72}{235} = 7.586$ Mev/nu	

30- نواة ذرة الكربون $^{12}_{6}C$ كتلتها $m_c = 12.0038\ a.m.u$ وكتلة البروتون $1.00727\ amu$ وكتلة النيوترون $1.00866\ amu$ علما بأن $1\ amu = 931.5\ Mev/c^2$	

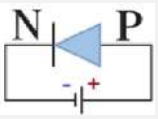
أحسب كل من	الحل	المعطيات
3- طاقة الربط النووية	z = 6 N = A – Z = 12 – 6 = 6 $E_b = \Delta mC^2$ $E_b = [(Z\,m_P + Nm_n) - m_x]xC^2$ $E_b = \{[(6 \times 1.00727) + (6 \times 1.00866)] - 12.0038\} \times 931.5$ $E_b = 85.493$ Mev	
4- طاقة الربط لكل نيوكليون	$E_{b/n} = \frac{E_b}{A} = \frac{85.493}{12} = 7.12$ Mev/nu	



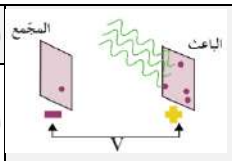
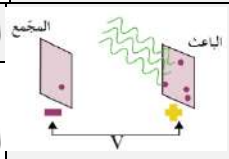
Channel
El-Modares

السؤال السابع (أ) : ماذا يحدث في الحالات التالية مع ذكر السبب:		الإجابة	
1. لمقدار القوة الدافعة الكهربائية عندما يتضاعف عدد لفات الملف المتحرك بالنسبة لمغناطيس قوي	الحدث:	**يتضاعف مقدار القوة الدافعة الكهربائية**	ص16
	السبب:	لان القوة الدافعة الكهربائية تتناسب طرديا مع عدد اللفات	
2. إذا قذف نيترون بسرعة ثابتة عمودياً على اتجاه مجال مغناطيسي منتظم	الحدث:	**يستمر في حركته في خط مستقيم بنفس السرعة**	ص28
	السبب:	لان النيترون عديم الشحنة	
3. للشحنات الكهربائية المتحركة باتجاه غير موازٍ لخطوط مجال مغناطيسي	الحدث:	**تنحرف عن مسارها**	ص28
	السبب:	تتأثر بقوة مغناطيسية عمودياً على المستوى الحامل لمتجهي السرعة والمجال	
4. لملف المحرك الكهربائي عندما يصبح مستوى الملف عمودياً على خطوط المجال المغناطيسي وينعدم مرور التيار الكهربائي فيه	الحدث:	**يستمر في الدوران**	ص31
	السبب:	بسبب القصور الذاتي	
5. عند توصيل مصدر جهد متردد بجهاز راسم الإشارة	الحدث:	**يُظهِر الجهاز الجهد متغيرا في المقدار والاتجاه**	ص43
	السبب:	مرور تيار متردد متغير الشده لحظيا ومتغير الاتجاه كل نصف دورة.	
6. لمقدار الطاقة المغناطيسية في الملف الحثي عند زيادة الشدة الفعالة للتيار المتردد في الملف إلى المثلين	الحدث:	**تزداد لأربعة أمثال**	ص49
	السبب:	لأن الطاقة المغناطيسية المختزنة في الملف تساوي $U_B = \frac{1}{2}Li_{rms}^2$	
7. لإضاءة مصباح موضوع في دائرة تيار متردد تحتوي على ملف حثي نقي عند زيادة التردد.	الحدث:	**تضعف إضاءة المصباح**	ص53
	السبب:	لان بزيادة التردد تزداد الممانعة الحثية للملف	
8. لشدة التيار في دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة أومية وملف حثي نقي ومكثف عندما تكون الممانعة الحثية X_L مساوية في المقدار للممانعة السعوية X_C	الحدث:	**تصبح شدة التيار أكبر ما يمكن**	ص54
	السبب:	لان المقاومة ستكون أقل ما يمكن	
9. لمقاومة الدائرة الكلية (Z) في دائرة رنين عندما تكون الممانعة الحثية (X_L) مساوية في المقدار للممانعة السعوية (X_C)	الحدث:	**أقل مقاومة ممكنة (أو تساوي المقاومة الأومية R)**	ص54
	السبب:	لان $X_L - X_c = 0$ و $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_c)^2} = R$	
10. عندما يكتسب الالكترون في نطاق التكافؤ طاقة تساوي طاقة الفجوة المحظورة	الحدث:	**يقفز من نطاق التكافؤ إلى نطاق التوصيل**	ص69
	السبب:	لأنه أكتسب طاقة تساوي الفرق بين النطاقين	
11. عند ارتفاع درجة حرارة شبه الموصل عن درجة الحرارة العادية	الحدث:	**تزداد درجة توصيل المادة وتقل مقاومتها**	ص71
	السبب:	بسبب اكتساب المزيد من الالكترونات الطاقة الكافية للقفز إلى نطاق التوصيل تاركة مكانها مزيداً من الثقوب	
12. عند إضافة ذرات عنصر من عناصر المجموعة الخامسة إلى بلورة من السليكون النقي	الحدث:	**نحصل على شبه موصل من النوع السالب**	ص72
	السبب:	زياده عدد الإلكترونات الحرة لتكون هي حاملات الشحنة الأكثرية	

Channel
El-Modares

13.للتوصيلية الكهربائية لبلورة السليكون عند تطعيمها بذرات الزرنيخ.	**الحدث:**	**تزداد**	ص72
	السبب:	زياده عدد الإلكترونات الحرة	
14.عند التحام شبه موصل من النوع السالب بشبه موصل من النوع الموجب في الوصلة الثنائية.	**الحدث:**	**تكتسب البلورة السالبة شحنة موجبة والبلورة الموجبة تكتسب شحنة سالبة**	ص74
	السبب:	لان البلورة السالبة تكون قد فقدت عدد من الإلكترونات والبلورة الموجبة تكون اكتسبت عدد من الإلكترونات.	
15.في الوصلة الثنائية عندما تكون مجال دخالي يمنع أي زيادة في عدد حاملات الشحنة من الانتشار عبر منطقة الاستنزاف.	**الحدث:**	**تصل الوصلة لحالة التوازن الكهربائي**	ص74
	السبب:	وجود مجال كهربائي يمنع أي زيادة في عدد حاملات الشحنة من الانتشار عبر منطقة الاستنزاف	
16.لشحنة بلورة شبه موصل من النوع الموجب (P) عند التحامها ببلورة شبه موصل من النوع السالب (N)	**الحدث:**	**تكتسب شحنة سالبة (-)**	ص74
	السبب:	لان البلورة الموجبة اكتسبت إلكترونات من البلورة السالبة	
17.لمقاومة الوصلة الثنائية عند توصيل قطب البطارية الموجب بالبلورة الموجبة وقطب البطارية السالب بالبلورة السالبة 	**الحدث:**	**تنخفض مقاومتها**	ص75
	السبب:	لان المجال الخارجي يكون عكس اتجاه المجال الداخلي مما يعمل على تضييق منطقة الاستنزاف	
18.لمرور التيار الكهربائي عند تسليط جهد كهربائي عكسي على الوصلة الثنائية (التوصيل بالانحياز العكسي)	**الحدث:**	**يمنع مرور التيار باستثناء تيار ضعيف جدا يسمى تيار الانحياز العكسي.**	ص75
	السبب:	لان المجال الخارجي يكون نفس اتجاه المجال الداخلي مما يعمل على أتساع منطقة الاستنزاف وزيادة مقاومة الوصله	
19.عند زيادة شدة ضوء أحادي اللون ذي تردد مناسب شدته T وساقط على سطح فلز باعث للإلكترونات إلى 2T	**الحدث:**	**يزداد عدد الإلكترونات المنبعثة إلى المثلين**	ص98
	السبب:	لان بزيادة شده الضوء تزداد عدد الفوتونات وكل فوتون قادر على إبعاث إلكترون من سطح الفلز	
20.لعدد الالكترونات المنبعثة من سطح فلز أسقط عليه ضوء أزرق مرة ثم ضوء بنفسجي مرة أخرى لهما نفس الشدة (السطوع)	**الحدث:**	**لا يتغير (أو يظل ثابت)**	ص98
	السبب:	لان عدد الالكترونات المنبعثة يعتمد على عدد الفوتونات التي تتغير بتغير شدة الضوء	
21. عند زيادة شدة ضوء أحمر يسقط على معدن لا تنبعث منه الكترونات.	**الحدث:**	**لا تنبعث منه الكترونات (او لا يحدث شيء)**	ص99
	السبب:	لان العامل الأساسي لتحرير الإلكترونات هو تردد الضوء	
22.عند زيادة شدة الضوء الساقط على سطح الفلز إذا كان تردد الضوء أكبر من تردد العتبة.	**الحدث:**	**تزداد عدد الإلكترونات المنبعثة من سطح الفلز**	ص99
	السبب:	لأن كل فوتون يعطي طاقته إلى إلكترون واحد فبزياده عدد الفوتونات تزداد عدد الإلكترونات.	
23.لدالة الشغل لفلز معين بزيادة تردد الضوء الساقط.	**الحدث:**	**لا تتغير**	ص99
	السبب:	لأنه يعتمد على نوع الفلز فقط	

Channel
El-Modares

24.لمقدار فرق جهد القطع (V_{cut}) عند زيادة تردد الضوء الساقط على الباعث 	**الحدث:**	**يزداد**	ص100
	السبب:	لان جهد القطع يتناسب طرديا مع طاقة حركة الإلكترونات المنبعثة والتي تزداد بزيادة التردد	
25.لطاقة حركة الإلكترونات الكهروضوئية عند عكس أقطاب البطارية على السطح الباعث والمجمع في الخلية الكهروضوئية. 	**الحدث:**	تقل حتى تنعدم	ص100
	السبب:	ينشأ فرق جهد عكسي يؤدي إلى إيقاف الإلكترونات (جهد القطع) أو ينشأ مجال كهربائي يقاوم حركة الإلكترونات بين السطحين ويبطئ من سرعتها.	
26.لنواة عنصر عند زيادة قيمة طاقة الربط النووية لكل نيوكليون.	**الحدث:**	**تصبح نواة هذا العنصر أكثر استقراراً**	ص119
	السبب:		
27.تعرض مسار إشعاعات كهرومغناطيسية لمجال مغناطيسي	**الحدث:**	**لا يتغير مسارها.**	
	السبب:	**لأن ليس لها شحنة كهربائية**	

السؤال السابع(ب): ما وظيفة كل من:	**الإجابة**	
1. الفرشتين في المولد الكهربائي	**تصلان الملف بالدائرة الكهربائية الخارجية (دائرة الحمل).**	ص25
2. نصفي الحلقة المعزولتين واللتين تدوران مع ملف المحرك الكهربائي	**تتبادل المواقع فينعكس اتجاه التيار الكهربائي المار في الملف فتحافظ على اتجاه عزم الازدواج للمحرك**	ص31
3. المحرك الكهربائي	**تحويل جزء من الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية في وجود مجال مغناطيسي بعد تزويده بتيار كهربائي مناسب**	ص31
4. الملف الحثي في دوائر التيار المتردد	**فصل التيارات منخفضة التردد عن تلك المرتفعة التردد**	ص48
5. الوصلة الثنائية في دوائر التيار الكهربائي المتردد	**تقويم التيار المتردد**	ص76

Channel
El-Modares

الحث الكهرومغناطيسي

الكمية	الرمز	وحدة القياس	القانون	
التدفق المغناطيسي	Φ	ويبر Wb	$\Phi = BA\cos\theta$	B : شدة المجال المغناطيسي وتقاس بوحدة T A : مساحة السطح تقاس ب m^2 θ : الزاوية بين خطوط المجال والمتجه العمودي على السطح
القوة الدفعة الكهربائية	ε	فولت V	$\varepsilon = -N\left(\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}\right)$	N : عدد لفات الملف $\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$: معدل التغير في التدفق المغناطيسي

عند تحريك المغناطيس بالنسبة للملف	عند تحريك ملف في مجال مغناطيسي بتغير θ	عند تحريك ملف المولد الكهربائي
$\varepsilon = -NACos\theta\left(\frac{B_2 - B_1}{\Delta t}\right)$	$\varepsilon = -NA\,B\left(\frac{Cos\theta_2 - Cos\theta_1}{\Delta t}\right)$	$\varepsilon = +N\,B\,A\,\omega\,sin\,\omega t$ ω : السرعة الزاوية * عند حساب القيمة اللحظية نقوم بتحويل الاله لنظام الراديان

القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربية	ε_{max}	فولت V	$\varepsilon_{max} = +N\,B\,A\,\omega$	
السرعة الزاوية	ω	Rad/s	$\omega = 2\,\pi\,f = 2\pi\,\frac{n}{t}$	f : التردد n : عدد الدورات
شدة التيار الحثي	i	أمبير A	$i = \frac{\varepsilon}{R}$	ε : القوة الدفعة الكهربائية R : المقاومة الكهربائية

التيار المتردد

	الجهد	شدة التيار
القيمة اللحظية	$V_t = V_{max}\,Sin\,(\omega t + \phi)$ $(\omega t + \phi)$: الازاحة الزاوية ϕ : زاوية فرق الطور	$i_t = I_{max}\,Sin\,(\omega t)$
القيمة العظمى	$V_{max} = +N\,B\,A\,\omega$	$i_{max} = \frac{V_{max}}{R}$
القيمة الفعالة	$V_{rms} = \frac{V_m}{\sqrt{2}}$	$I_{rms} = \frac{I_m}{\sqrt{2}}$

القدرة الحرارية	P	واط W	$P = (I_{rms})^2\,R$	R : المقاومة الكهربائية
الطاقة الحرارية	E	جول J	$E = (I_{rms})^2\,.R\,.t$	t : الزمن

Channel
El-Modares

	دائرة تيار متردد تحوي مقاومتين أوميتين	دائرة تيار متردد تحوي على ملف حثي نقي	دائرة تيار متردد تحتوي على مكثف
القيمة اللحظية للجهد	$V_{(t)R} = V_{max} \sin(\omega t)$	$V_t = V_m \sin(\omega t + \frac{\pi}{2})$	$V_{(t)C} = V_{max} \sin(\omega t - \frac{\pi}{2})$
القيمة اللحظية للتيار	$I_{(t)R} = I_{max} \operatorname{Sin}(\omega t)$	$I_{(t)} = I_{max} \operatorname{Sin}(\omega t)$	$I_{(t)C} = I_{max} \operatorname{Sin}(\omega t)$
قانون أوم	$R = \frac{V_{max}}{I_{max}} = \frac{V_{rms}}{I_{rms}}$	$X_L = \frac{V_{max}}{I_{max}} = \frac{V_{rms}}{I_{rms}}$	$X_C = \frac{V_{maxC}}{I_{maxC}} = \frac{V_{rmsC}}{I_{rmsC}}$
مقدار الممانعة	$R = \frac{\rho L}{A}$	$X_L = \omega L$ $X_L = 2\pi f L$ X_L : الممانعة الحثية	$X_C = \frac{1}{\omega C}$ $X_C = \frac{1}{2\pi f C}$ X_C : الممانعة السعوية
الطاقة المختزنة		$U_B = \frac{1}{2} L (I_{rms})^2$ L : معامل الحث الذاتي ويقاس بوحدة هنري H U_B : الطاقة المغناطيسية	$U_E = \frac{1}{2} C (V_{rms})^2$ C : السعه الكهربائية للمكثف تقاس بوحدة الفاراد F U_E : الطاقة الكهربية

دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة أومية R وملف حثي نقي L و مكثف سعوي C متصلة على التوالي

الجهد الكلي	V	فولت v	$V = \sqrt{V_R^2 + (V_L - V_C)^2}$	V_L : فرق الجهد بين طرفي الملف V_C : فرق الجهد بين طرفي المكثف
الممانعة الكلية	Z	أوم Ω	$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$	
الممانعة الكلية	Z	أوم Ω	$Z = \frac{V_{tT}}{I_{tT}} = \frac{V_{max\,T}}{I_{maxT}} = \frac{V_{rmsT}}{I_{rmsT}}$	
زاوية فرق الطور	ϕ		$Tan\,\phi = \frac{V_L - V_C}{V_R}$ $Tan\,\phi = \frac{X_L - X_C}{R}$	
تردد الرنين	f_o	هرتز Hz	$f_o = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$	L : معامل الحث الذاتي C : السعه الكهربائية للمكثف
فرق الجهد بين طرفي الوصلة الثنائية	R	أوم Ω	$V_i = E_i d$	E_i : شدة المجال الكهربي داخل الدايود ويقاس ب V/m d : اتساع منطقة الاستنزاف

Channel
El-Modares

نماذج الذرة و نظرية الكم				
الكمية	الرمز	وحدة القياس	القانون	ملاحظات
طاقة الفوتون	E	جول J	$E = h\,f$	h : ثابت بلانك 6.6×10^{-34} J.S f : التردد ويقاس بوحدة Hz
طاقة الفوتون	E	جول J	$E = h\,\frac{C}{\lambda}$	C : سرعة الضوء $3x10^{8}$ m/s λ : الطول الموجي بوحدة m
طاقة الفوتون المنبعث من الذرة			$E_{\text{فوتون}} = E_{\text{الاكبر}} - E_{\text{الاصغر}}$	
دالة الشغل	ϕ	جول J	$\phi = hf_0$	h : ثابت بلانك 6.6×10^{-34} J.S f_0 : التردد العتبة ويقاس ب Hz
طاقة الفوتون الساقط على سطح فلز E			$E = \Phi + KE$ $hf = hf_0 + \frac{1}{2}mv^2$	
الطاقة الحركية للألكترون المنبعث من الفلز	KE	جول J	$K_E = E - \phi$ $K_E = \frac{1}{2}mv^2$	V : سرعة الألكترون m : كتلة الألكترون
جهد القطع	V_{cut}	الفولت V	$V_{cut} = \frac{K_E}{e}$	e : شحنة الالكترون $1.6x10^{-19}$ C

نواة الذّرة				
الكمية	الرمز	وحدة القياس	القانون	ملاحظات
الرمز الكيميائي للعنصر			${}^{A}_{Z}X$	A : العدد الكتلي Z : العدد الذري
عدد النيترونات	N		N = A - Z	A : العدد الكتلي (عدد النيوكليونات) Z : العدد الذري (عدد البروتونات)
طاقة السكون	E	J جول	$E = m\,C^2$	m : الكتلة بوحدة Kg C : سرعة الضوء في الفراغ
فرق الكتلة	Δm	amu	$\Delta m = (Z\,m_P + Nm_n) - m_x$	m_P : كتله البروتون بوحدة $a.m.u$ m_n : كتلة النيوترون بوحدة $a.m.u$ m_x : كتلة نواة الذرة بوحدة $a.m.u$
طاقة الربط النووية	E_b	Mev	$E_b = \Delta m\,x\,931.5$	Δm: فرق الكتلة بوحدة a.m.u $1Mev \rightarrow 1.6x10^{-13}\,J$
طاقة الربط النووية لكل نيوكليون	E'_b	Mev/Nu	$E'_b = \frac{E_b}{A}$	A : العدد الكتلي (عدد النيوكليونات)

Channel
El-Modares