سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم
المديرية العامة للتقويم التربوي
دائرة الاختبارات وإدارة الامتحانات

حقيبة تدريبية في المفردات الامتحانية

لمادة: الفيزياء

2010-2009م

المحتويات

م	الموضوع
1	مقدمة
2	الأهداف
3	إرشادات المستخدم
4	توجيهات الاستفادة من الحقيبة التدريبية
5	التقويم القبلي نموذج الإجابة
6	المعارف العامة لصياغة المفردات الاختبارية
7	1- تصنيف المفردات 2- عيوب صياغة المفردات - الأسس العامة لصياغة المفردات الاختبارية - المراجع
8	- نماذج من المفردات الاختبارية المطبقة في الأعوام السابقة.

تقديم

يعد التقويم التربوي من أهم عناصر العملية التربوية ، ويعد المؤشر الذي ينبه العاملين في مجال التربية والمستهدفين منها إلى مدى الإنجاز الذي تحقق ، . وتعدّ الأسئلة الاختبارية أحد أهم وسائل التقويم التي تعطي مؤشرات دقيقة عن جودة التعليم وأوجه القصور فيه ؛ ليتم تجاوزها بتحسين العملية التعليمية . فقد ورد ذكر السؤال ومشتقاته في القرآن الكريم في حوالي 130 موضعاً ، كما وردت الكثير من الأحاديث الشريفة بصيغة التساؤل مما يدل على أهمية الأسئلة في عملية التعلم والتعليم . والأسئلة مثيرات يوظفها المعلم وتتطلب الاستجابة عليها من قبل الطلبة عمليات عقلية وتعبيرية، كما تتطلب من المعلم امتلاك المهارة عند صياغتها وطرحها .

لذا تم إعداد حقيبة المفردات الاختبارية ؛ لتقدم أساليب وإستراتيجيات صياغة الأسئلة والتي ينبغي من المعلم إتباعها لتحقيق الجودة من التدريس ؛ ولتقليل الجهد والوقت المبذول لعملية التدريب المباشر ارتأينا تصميم الحقيبة التدريبية للتدريب المباشر ، لتبقى بين يدي المعلم يعود إليها في أي وقت يشاء بالإضافة إلى إمكانية إضافة موضوعات جديدة بشكل مستمر .

الأهداف

تهدف هذا الحقيبة إلى تعريف المعلم بالجوانب المتعلقة بالمفردات الامتحانية ، حتى يكون قادرا على طرح وصياغة أسئلة جيدة تستثير بها استجابات الطلاب في مختلف المستويات العقلية ؛ لذا نأمل أن يكون المعلم بعد دراسة هذه الحقيبة قادرا على :

1. معرفة أهمية الأسئلة .
2. تصنيف الأسئلة .
3. إدراك عيوب المفردات الامتحانية
4. تجاوز الأخطاء التي يقع فيها بعض المعلمين عند صياغة الأسئلة .
5. مراعاة الأسس العامة لصياغة الأسئلة .
6. إتقان المهارات اللازمة لطرح وصياغة الأسئلة .
7. الإلمام بالمعارف اللازمة لصياغة المفردات الامتحانية . (المخرجات – مستويات التعلم - . . .)
8. التمكن من صياغة المفردات الامتحانية حسب المخرجات المختلفة ومستويات التعلم .
9. تدريب الطلاب على أنماط متنوعة ومستويات متعددة من المفردات الامتحانية.

المعارف العامة
لصياغة المفردات

تصنيف المفردات

توجد العديد من التصنيفات للأسئلة ، فقد صنفها بعض التربويين حسب نوع الإجابة، وبعضهم صنفها حسب مستويات بلوم المعرفية، أو حسب مستويات كراثويل للمستوى الانفعالي وقسمها بعضهم حسب نوع السبر أو العمق ، كما نظر إليها البعض الآخر من جهة مستوى التفكير الذي تركز عليه ورغم اختلاف تلك التصنيفات إلا أن جميعها تنتقل من البسيط إلى المعقد ومن السهل إلى الصعب غالبا . وسوف نتناول هنا ثلاثة تصنيفات كما هو موضح في الجدول التالي:

م	أساس التصنيف	التصنيف
1	حجم الإجابة	- أسئلة محددة الإجابة - أسئلة مفتوحة الإجابة
2	تصنيف بلوم للمجال المعرفي	- أسئلة التذكر - أسئلة الفهم - أسئلة التطبيق - أسئلة التحليل - أسئلة التركيب - أسئلة التقويم
3	السبر أو العمق	- الأسئلة السابرة التشجيعية - الأسئلة السابرة التركيزية - الأسئلة السابرة التوضيحية - الأسئلة السابرة التبريرية - الأسئلة السابرة المحولة

أولا: تصنيف الأسئلة حسب حجم الإجابة :

1. الأسئلة ذات الإجابة المحددة :

عبارة عن ذلك النوع من الأسئلة التي تتطلب إجابة واحدة متفق عليها ولا جدال حولها .

2 - الأسئلة ذات الإجابة المفتوحة :

عبارة عن ذلك النوع من الأسئلة الذي يفتح المجال فيه للطلبة لطرح رأى أو وجهة نظر معينة أو التعليق على أشياء أو أقوال أو أحداث أو قضايا أو مشكلات بطريقة أكثر عمقا واتساعا من الإجابة عن الأسئلة المحددة.

ثانيا : تصنيف الأسئلة حسب المستويات المعرفية(تصنيف بلوم) :

1 - أسئلة الحفظ أو التذكر:

تمثل أدنى مستويات الأسئلة ، إذ المطلوب من الطالب فيها هو مجرد تذكر المعلومات أو المعارف التي تعلمها سابقا .

2 - أسئلة الفهم أو الاستيعاب :

تتطلب هذه الأسئلة من الطالب أن يظهر فهما كافيا لتنظيم المادة و ترتيبها عقليا و يعطى وصفا بكلماته

3 - أسئلة التطبيق :

تتطلب هذه الأسئلة من المتعلم العمل على تطبيق ما تعلمه في مواقف تعليمية جديدة .

4. أسئلة التحليل :

يقوم المتعلم في هذا المستوى بتجزئة المادة التعليمية إلى عناصرها و إدراك ما بينها من علاقات أو روابط .

5 - أسئلة التركيب :

يطلب إلى المتعلم في هذه الأسئلة وضع أجزاء المادة التعليمية مع بعضها في قالب واحد أو مضمون جديد من بنات أفكاره و تركز نواتج التعلم في هذه الأسئلة على السلوك الإبداعي المعرفي للمتعلم .

6 - أسئلة التقويم :

يطلب إلى الطالب في هذه الأسئلة الحكم على قيمة المواد التعليمية و على الأشياء و الحوادث والأشخاص و المؤسسات و المشاريع و الأنظمة و القوانين و ذلك في ضوء معايير داخلية خاصة بالتنظيم ومعايير خارجية تتعلق بالهدف من التقويم .

عيوب صياغة المفردات

1. إن عددا كبيرا من الأسئلة يقصد منها إجابات قصيرة جدا من الطلبة ، ولا تتيح للطالب التفكر والتأمل .

2. إن عددا كبيرا من أسئلة المعلم موجهة عادة لأغراض التذكر والاستظهار للمعلومات، والحكم السريع غير الناضج من قبل الطلبة لرأي أو حقيقة معينة . وبذلك فإن وقتا قليلا جدا يتوفر لديهم في مثل هذه الحالات للتفكير .

3. إن عددا كبيرا من الأسئلة لا ينمي في الطلبة حسن التعبير ولا يهتم بصقله، خصوصا عندما يكتفي السؤال بإجابة سريعة مختصرة.

4. إن عددا كبيرا من أسئلة المعلم تتجاهل الطالب كإنسان مفكر له اعتباره واستقلاله وحقه في أن يبادر ويسأل ويستفسر .

5. إن عددا كبيرا من أسئلة المعلم تركز على المعرفة لذاتها ، بدلا من أن يكون الهدف من المعرفة هو كيفية استعمالها والاستفادة منها .

الأسس العامة لصياغة المفردات الامتحانية

1. ارتباط الأسئلة بالأهداف .

2. الصياغة الجيدة للأسئلة بحيث تكون صحيحة من الناحية اللغوية، ومراعية للجوانب الفنية المتمثلة في الوضوح والصدق والدقة .

3- تنويع مستويات الأسئلة بحيث تشمل أسئلة القدرات العقلية الدنيا والقدرات العقلية العليا ، بما يتناسب مع الأهداف التربوية المبتغاة لهذه المرحلة .

4. تنوع مجالات الأسئلة بحيث تشمل الجوانب المعرفية والوجدانية والمهارية للطلبة .

5. اشتمال السؤال على فكرة واحدة فقط حتى يستطيع الطلبة التركيز عليها والإجابة عنها .

المراجع:

للقراءة والاطلاع في الموضوع :

1- جابر، جابر عبد الحميد وآخرون(1989) . مهارات التدريس . دار النهضة العربية .

2- جابر، وليد أحمد (2003) . طرق التدريس العامة تخطيطها وتطبيقاتها التربوية . دار الفكر للطباعة والتوزيع .

3- خطايبة، عبد الله (2005) . تعليم العلوم للجميع . عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة .

4- زيتون، حسن حسين(2001) . مهارات التدريس رؤية في تنفيذ التدريس . القاهرة . دار الكتب

5- زيتون، حسن حسين(2003) . التدريس نماذجه ومهاراته . القاهرة . دار الكتب .

6- الفردان، مساعد جاسم(2006) . استراتيجيات طرح الأسئلة في غرفة الصف . www.moe.edu.kw

7 - قطامي، يوسف وقطامي، نايفة(2001) - استراتيجيات الأسئلة الصفية - دار الشروق للنشر والتوزيع .

8- قطامي، يوسف وقطامي، نايفة(2001) . سيكولوجية التدريس . عمان . دار الشروق للنشر والتوزيع .

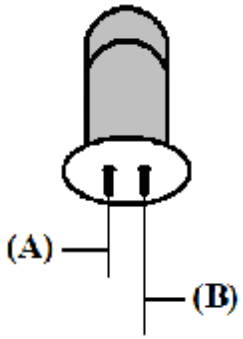
9- الأسئلة الصفية أغراضها وكيفية صياغته واستخدامها .http://www.drmosad.com/index89.htm

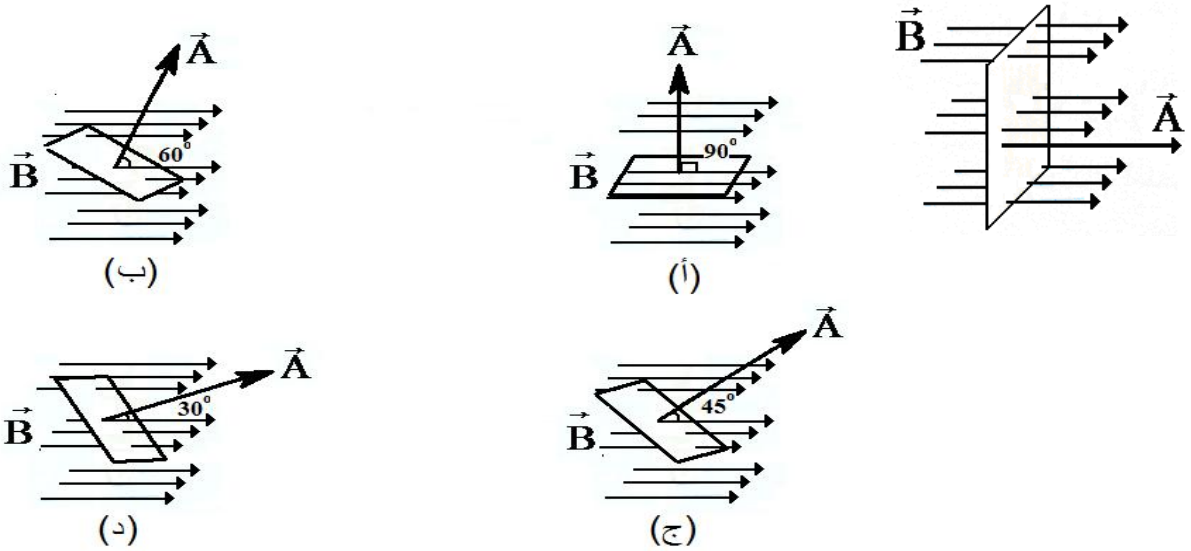
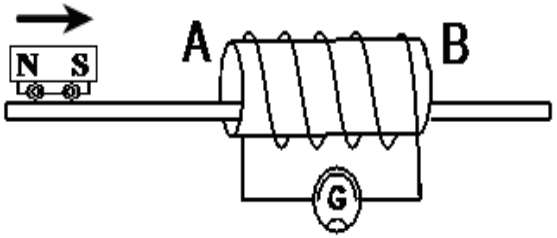
نماذج المفردات الامتحانية

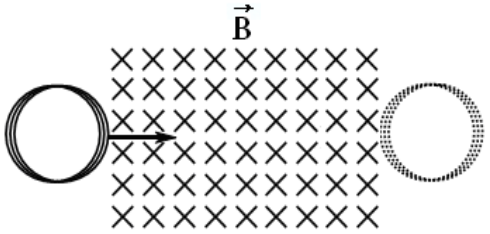
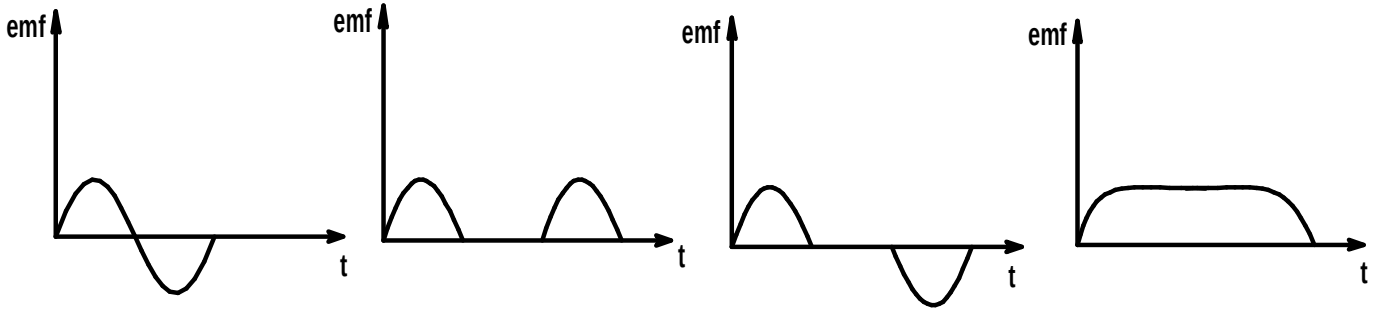
سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم
المديرية العامة للتقويم التربوي

مفردات امتحانية لمادة الفيزياء

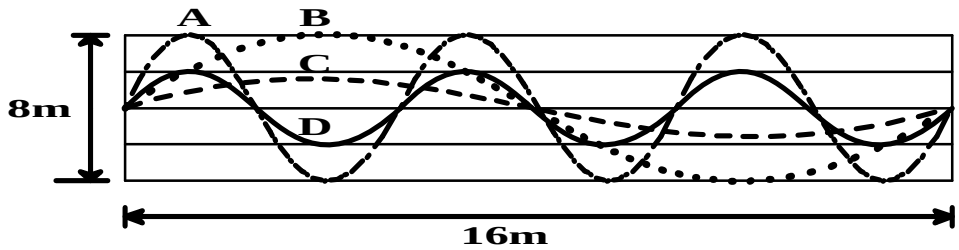
ديسمبر 2009م

م	المفردة	الوحدة	العام الدراسي
1	الجدول المقابل يوضح أطوال ومساحات مقاطع أربعة أسلاك من النحاس عند نفس درجة الحرارة. السلك الذي يملك أعلى مقاومة هو : (أ) **A** (ب) **B** (ج) **C** (د) **D** السلك | طول السلك (m) | مساحة مقطع السلك (m^2) **A** | 10 | 2×10^{-6} **B** | 10 | 1×10^{-6} **C** | 1 | 2×10^{-6} **D** | 1 | 1×10^{-6}	1	**2009/2008 م**
2	في الآلات الحاسبة تستخدم الوصلة الثنائية الضوئية الموضحة في الشكل المقابل. حيث يتم توصيل: (أ) سبع وصلات ضوئية بالطرف **(A)** المشترك ولكل وصلة طرف **(B)** منفصل. ب) سبع وصلات ضوئية بالطرف **(B)** المشترك ولكل وصلة طرف **(A)** منفصل . (ج) ثماني وصلات ضوئية بالطرف **(A)** المشترك ولكل وصلة طرف **(B)** منفصل . (د) ثماني وصلات ضوئية بالطرف **(B)** المشترك ولكل وصلة طرف **(A)** منفصل. 	1	**2009/2008 م**

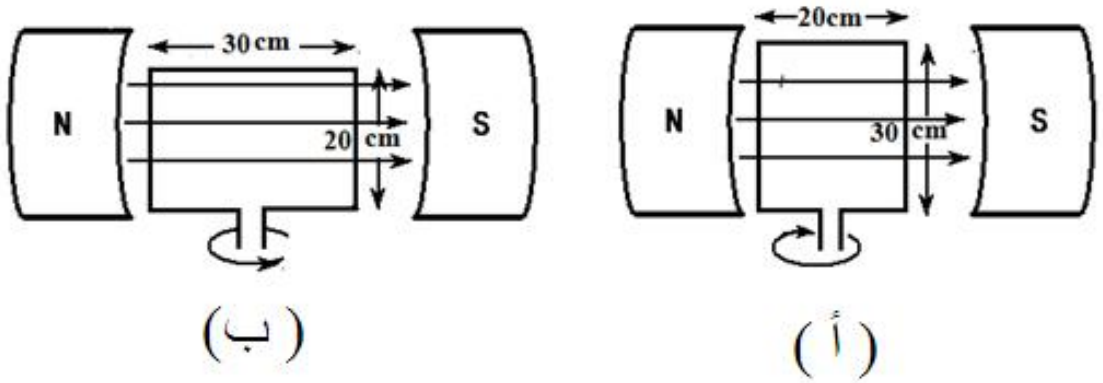
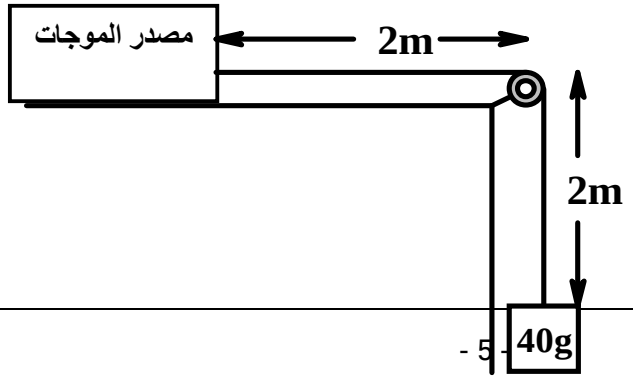
3	**إذا كان مقدار الفيض المغناطيسي لملف موضوع في مجال مغناطيسي كما بالشكل المقابل يساوي (f_B) في أي الحالات نحصل على فيض مغناطيسي يساوي $\frac{f_B}{2}$ ؟**  	1	**2009/2008 م**
4	يوضح الشكل المقابل مغناطيس ما[illegible] الملف AB .  أي العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بالشكل؟ (أ) تزداد سرعة العربة كلما اقتربت من الجهة A (ب) تزداد سرعة العربة كلما ابتعدت عن الجهة A (ج) عندما يبتعد المغناطيس عن الملف تصبح الجهة B ذات قطب جنوبي (د) عندما يقترب المغناطيس من الملف تصبح الجهة A ذات قطب شمالي	1	**2009/2008 م**

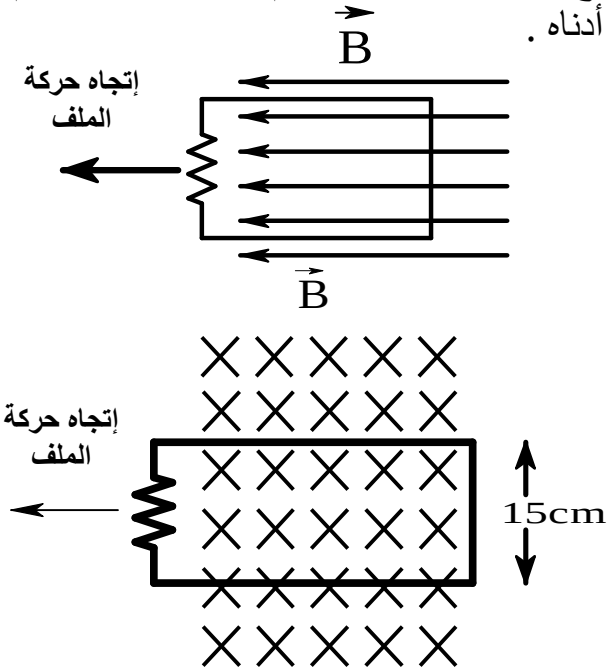
5	ملف دائري يتحرك بسرعة ثابتة عبر منطقة مجال مغناطيسي منتظم في الاتجاه الموضح بالشكل المقابل . أي المنحنيات التالية يوضح التغير في القوة الدافعة التأثيرية المتولدة في الملف بالنسبة للزمن أثناء حركته؟   	1	2009/2008 م
6	إذا كان مستوى شدة الصوت الصادر من المذياع **(5 bel)** وشدة الصوت الصادر من مصدر آخر في الشارع **(10^{-8} W/m^2)** فإن النسبة بين شدة الصوت الصادر من المذياع إلى شدة الصوت الصادر من المصدر الآخر تساوي : (أ) $\frac{5}{10^{-8}}$ (ب) $\frac{50}{10^{-8}}$ (ج) $\frac{10^{-7}}{10^{-8}}$ (د) $\frac{10^{-5}}{10^{-8}}$	2	2009/2008 م
7	مصدر صوتي يصدر موجات كروية فإذا كانت شدة الموجة الكروية الثانية تساوي ربع شدة الموجة الكروية الأولى(نصف قطرها r_1)،فإن نصف قطر الموجة الكروية الثانية يساوي: (أ) $16r_1$ (ب) $8r_1$	2	2009/2008 م

		ج) $4I_1$ د) $2I_1$	

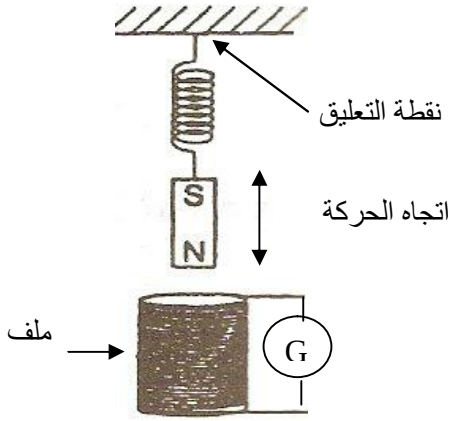
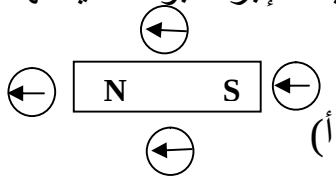
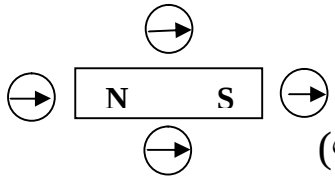
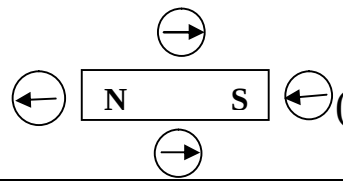
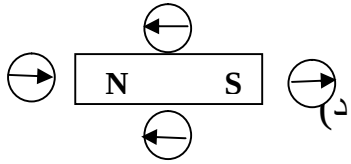
8	في تجربة لشحن مكثف ذو لوحين متوازيين شحنًا كليًا تم تسجيل قيم كل من الشحنة المختزنة داخل المكثف وفرق الجهد بين لوحيه لفترة زمنية محددة في الجدول التالي : **Q(mC)** | **40** | **32** | **24** | **16** | **8** **V(V)** | **15** | **12** | **9** | **6** | **3** 1- ارسم العلاقة البيانية بين فرق الجهد الكهربائي بين طرفي المكثف والشحنة المختزنة فيه بحيث تكون الشحنة على المحور الأفقي وفرق الجهد على المحور الرأسي. 2- أوجد ميل المنحنى .وماذا يمثل هذا الميل ؟ 3- احسب الطاقة الكلية المختزنة في المكثف . 4- ماذا تتوقع أن يحدث للطاقة المختزنة في هذا المكثف عند زيادة فرق الجهد بين طرفيه إلى **(18v)** ؟ فسر إجابتك.	1	**2009/2008 م**
9	أربعة موجات **A,B,C,D** تتحرك في نفس الوسط في مسار طوله **(16m)** خلال زمن قدره **(6 s)** كما هو مبين في الشكل، ادرس الشكل ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :  أ- احسب الزمن الدوري للموجة **C** . ب- أي الموجات تنقل أكبر طاقة ممكنة ؟ ج- ما مقدار سعة الموجة الناتجة من تداخل الموجتين A و D ؟	2	**2009/2008 م**

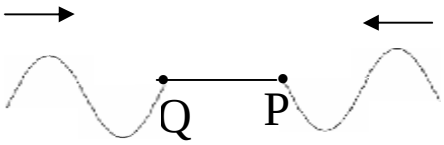
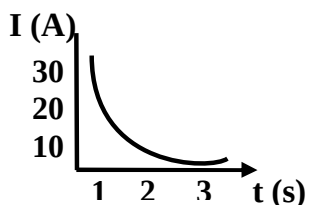
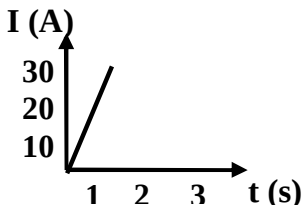
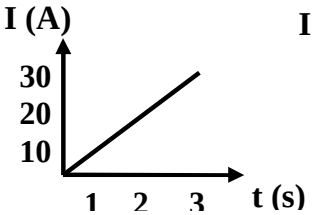
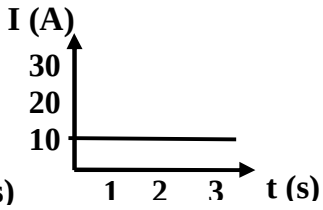
		د- كم عدد الموجات المتكونة خلال الفترة الزمنية المذكورة لموجة طولها الموجي **(4m)** ؟	

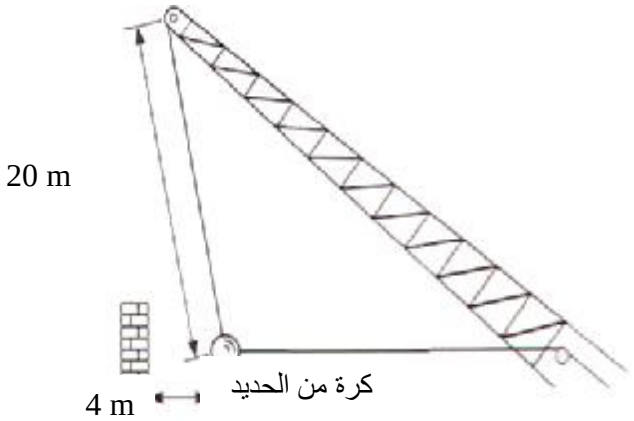
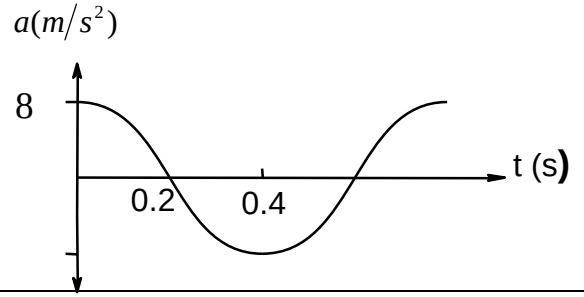
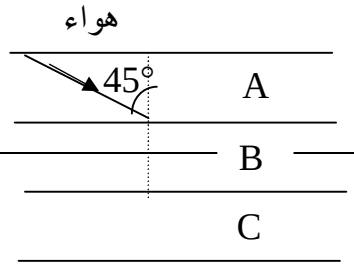
10	1	ملفان (أ) و (ب) لهما نفس عدد اللفات ويتحركان بنفس السرعة الزاوية في مجال مغناطيس شدته (B) كما بالشكل أدناه . قارن بين قيمة وإتجاه القوة الدافعة التأثيرية المتولدة في كل منهما مفسراً إجابتك .  	**2009/2008 م**
11	2	مكبران للصوت يصدران أمواجاً في جميع الاتجاهات ، فإذا تساوت شدة الصوت لكليهما في نقطة تبعد **(100m)** عن المصدر الأول وتبعد مسافة **(200m)** عن المصدرالثاني، فإذا كانت القدرة المحمولة بواسطة المصدر الأول تساوي **(2W)** احسب القدرة المحمولة بواسطة المصدر الثاني .	**2009/2008 م**
12	2	من خلال الشكل المقابل إذا علمت أن تردد مصدر الموجات يساوي **(50Hz)** وكتلة الحبل تساوي **(0.64g)** .  أ- احسب الطول الموجي للموجات المتكونة . ب- إذا تم تبديل هذا الحبل بحبل آخر له نفس الطول وكتلته ربع كتلة الأول . احسب الطول الموجي في هذه الحالة	**2009/2008 م**

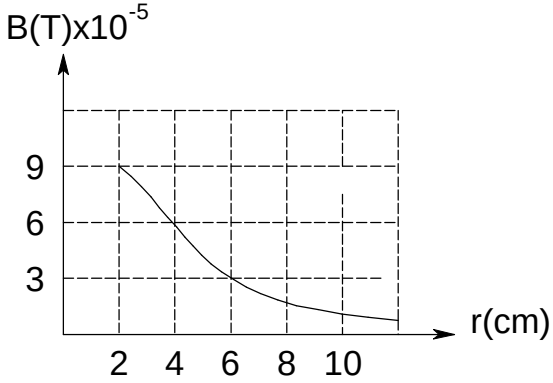
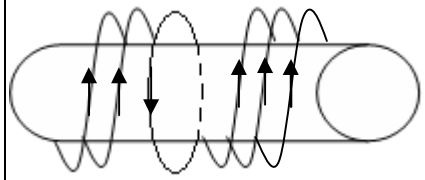
		مع رسم الموجة الموقوفة المتكونة .	
13	1	سُحب ملف خارج منطقة مجال مغناطيسي منتظم في الإتجاه الموضح وبسرعات مختلفة . تم الحصول على قيم للقوى الدافعة التأثيرية المتولدة لكل سرعة كما في الجدول الموضح أدناه .  السرعة (m/s) | القوة الدافعة المتولدة (V) 0.100 | 1.5 0.170 | 2.5 0.205 | 3 0.240 | 3.5 0.275 | 4 أجب عن الاسئلة التالية: 1- أوجد قيمة شدة المجال المغناطيسي . 2- حدد إتجاه التيار الكهربائي المتولد. 3- ماذا تتوقع أن يحدث لقيمة وإتجاه التيـار التأثيـري المتولد في الملف إذا تم تغيير إتجاه خطوط المجـال المغناطيسي كما هو موضح في الشكل المقابل.	2009/2008 م
14	2	مصدر صوتي تردده (170Hz) يقترب من سامع ساكن بسرعة (22m/s) فإذا كانت درجة الحرارة في ذلك الوقت ($50^{o}C$) . احسب التردد المسموع . مصدر متحرك يصدر صوتا طول موجته (0.5m) إلا أنه تم رصد طول هذه الموجة بواسطة مشاهد يقف بعيدا عن المصدر فوجدها تساوي (0.6m) .أجب عما يلي : 1- هل المصدر يقترب أم يبتعد عن الرجل ؟ فسر إجابتك	2009/2008 م

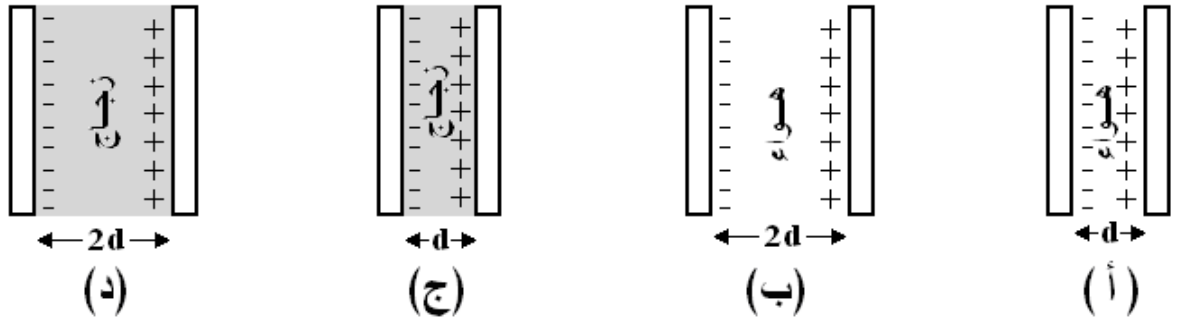
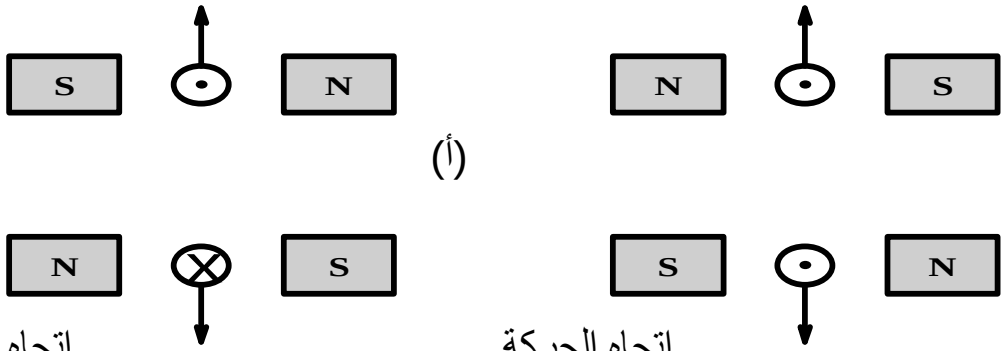
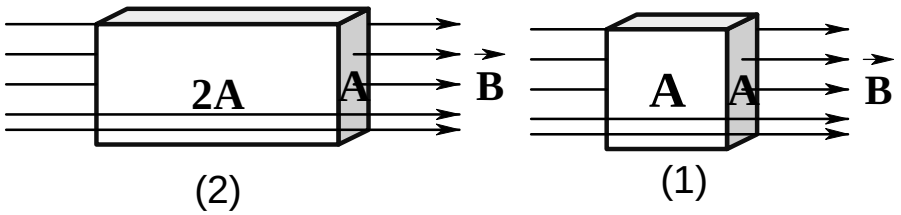
		2- احسب سرعة المصدر . 3- في أي حالة ممكن للشخص أن يسمع الصوت الصادر من المصدر المتحرك بنفس تردد المصدر .	

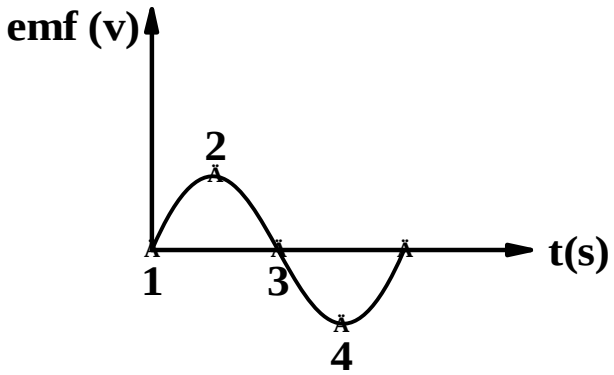
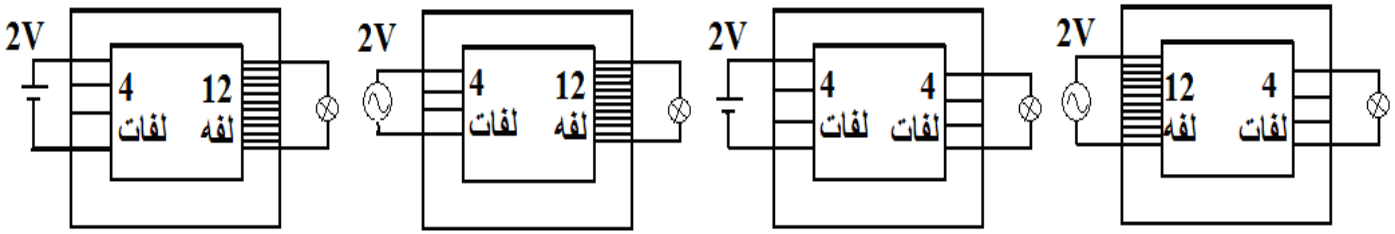
15	يوضح الشكل المقابل مغناطيس يتأرجح إلى أعلى و إلى أسفل عن طريق نابض مما يؤدي إلى تولد قوة دافعة كهربائية تأثيرية في الملف.أي العوامل التالية يؤدي إلى التقليل من القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية التأثيرية؟ أ) رفع الملف إلى أعلى ب) زيادة عدد اللفات في الملف ج) رفع نقطة التعليق للنابض إلى أعلى د) زيادة في شدة المجال المغناطيسي للمغناطيس . 	1	**2008/2007**
16	كم مرة يتغير اتجاه التيار المتردد في ملف محرك خلاط كهربائي، إذا دار الملف 60 دورة كاملة: أ) 30 ب) 60 ج) 120 د) 240	1	**2008/2007**
17	أراد طالب تحديد اتجاه خطوط المجال المغناطيسي حول قضيب مغناطيسي باستخدام البوصلة، الاتجاهات الصحيحة لإبرة البوصلة يمثلها الشكل: أ)  ب)  ج)  د) 	1	**2008/2007**

18	تنتقل موجتان على حبل متجانس بنفس السرعة في الاتجاه المبين بالشكل. عندما تصل الموجتان إلى المنطقة بين النقطتين P وQ، فإن شكل الذي سيأخذه الحبل بين النقطتين P وQ عند تلك الفترة هو:  أ) ب) ج) د)	2	2008/2007
19	ملفين متجاورين معامل الحث المتبادل بينهما (1H) تولدت في الملف الثاني قوة دافعة تأثيرية مقدارها (10V) فان أفضل تمثيل لتغير شدة التيار في الملف الأول مع الزمن :  (د)  (ج)  (ب)  (أ)	1	2008/2007

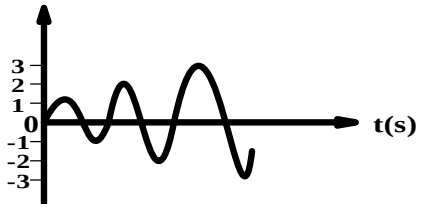
20	يوضح الشكل نظامًا لهدم جدار منزل، و هو عبارة عن كرة من الحديد كتلتها (2500 kg) معلقة حبل من الحديد. المسافة بين نقطة التعليق ومركز الكرة تساوي(20 m) . تم سحب الكرة مسافة (4m) لأحد الجانبين ثم تُركت. بافتراض أن الكرة بدأت تتحرك حركة توافقية بسيطة. 1- ماذا نعني بقولنا أن الكرة بدأت تتحرك حركة توافقية بسيطة؟ 2- إذا علمت أن حبل التعليق يكون عمودي عندما تصطدم الكرة بالجدار فاحسب سرعة الكرة لحظة اصطدامها بالجدار؟ 3 – في اعتقادك أي الحالتين الآتيتين تكون فيها طاقة الحركة أكبر ولماذا؟ * عند مضاعفة كتلة الكرة. * عند مضاعفة المسافة التي تُسحب إليها الكرة في البداية.  	2	**2008/2007**
21	**الشكل المقابل يوضح العلاقة بين العجلة والزمن لحركة :** توافقية بسيطة فان سعة الحركة فيها بالمتر تساوي: أ) 0.13 ب) 1.02 ج) 7.8 د) 8  	2	**2008/2007**
22	تم توليد موجات طولية إلى باطن الأرض للبحث عن النفط بحقل مرمول، انتقلت الموجات من الهواء إلى ثلاث طبقات متوازية من الصخور A وB وC كما هو موضح في الشكل المقابل. إذا علمت أن سرعة الموجات في الوسط A تعادل 1.4 مرة سرعتها في الوسط B .  	2	**2008/2007**

		ا) احسب زاوية سقوط الموجات على الحد الفاصل بين الوسطين B و C . ب) *يقل الطول الموجي للموجات عند انتقالها في الوسط B . علل ذلك.*	
2008/2007	1	الشكل المقابل يوضح العلاقة بين شدة المجال المغناطيسي (B) لسلك مستقيم يسري فيه تيار كهربائي(I) وأنصاف أقطار مسار خطوط المجال المغناطيسي(r) الناشئة حوله. 1- عند أي نصف قطر يكون انحراف إبرة البوصلة أكبر ما يمكن؟ 2- احسب شدة التيار الكهربائي المار في السلك عندما تكون شدة المجال المغناطيسي $\frac{1}{3}$ القيمة العظمى لشدة المجال المغناطيسي.  	23
2008/2007	1	إذا تم لف السلك المستقيم على هيئة ملف دائري يتكون من (3) لفات، نصف قطره (1cm) ويمر به تيار مقداره (A5) ووُضعَ بشكل عمودي بالنسبة لمحور ملف حلزوني طوله (10cm) ، ويتكون من (5) لفات ويمر به تيار كهربائي مقداره (3A) كما هو موضح في الشكل المقابل. احسب شدة المجال المغناطيسي في مركز الملف الدائري. 	24

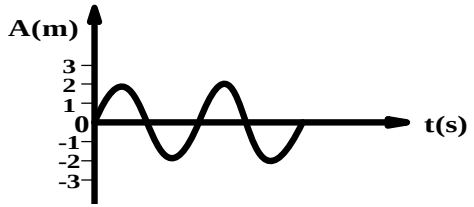
25	المكثف ذو اللوحين المتوازيين الذي له أكبر سعة كهربائية من بين المكثفات التالية هو :  	1	**2009/2008**
26	موصل مستقيم يتحرك إلى أعلى أو إلى أسفل عموديا على اتجاه خطوط المجال المغناطيسي المتولد بين قطبي المغناطيس . أي الأشكال التالية يوضح الاتجاه الصحيح للتيار التأثيري المتولد في الموصل ؟  	1	**2009/2008**
27	جسمان تخترق أسطحهما خطوط مجال مغناطيسي كما هو موضح بالشكل، فإذا كان الفيض المغناطيسي للجسم (1) يساوي (f_{B1}) وللجسم (2) يساوي (f_{B2}) فإن:  (أ) $f_{B2} = f_{B1}$ (ب) $f_{B2} = 2f_{B1}$	1	**2009/2008**

		$f_{B2} = 4f_{B1}$ (ج) $f_{B2} = 6f_{B1}$ (د)	
28	1	الرسم البياني المقابل يوضح التغير في القوة الدافعة التأثيرية بالنسبة للزمن لمولد كهربائي .جميع العبارات التالية صحيحة **ماعدا** :  1- في الوضع **(1)** تكون الزاوية بين خطوط المجال المغناطيسي والعمودي على مستوى الملف صفراً. (ب) الفيض المغناطيسي أكبر ما يمكن عند الوضع**(2)** (ج) يكون اتجاه التيار الكهربائي في الوضع **(4)** عكس اتجاه الوضع **(2)** (د) هذا المولد لا يحتوي على مبدلة	**2009/2008**
29	1	مصباح كهربائي يعمل على جهد مقداره **(6V)**.في أي الدوائر التالية يضيء المصباح ؟  (د) (ج) (ب) (أ)	**2009/2008**

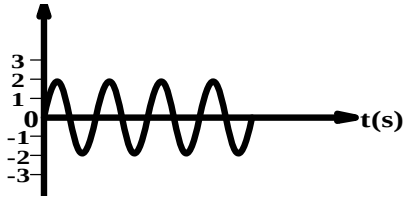
30	إذا اقترب مشاهد بسرعة تساوي ربع سرعة الصوت من مصدر صوت ساكن ، فإن النسبة بين التردد الظاهري للصوت المسموع وتردد مصدر الصوت يساوي : (أ) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{3}{4}$ (ج) $\frac{5}{4}$ (د) $\frac{7}{4}$	2	**2009/2008**
31	في تجربة الرنين وجد أن الرنين يحدث فقط عندما يكون ارتفاع الماء في الأنبوبة **(20cm)** و **(90cm)** فإذا لم يكن هناك أي رنين بين هذين الإرتفاعين وكانت سرعة الصوت داخل الأنبوبة **(343 m/s)** فإن تردد الشوكة الرنانة بوحدة **(Hz)** يساوي : (أ) 245 (ب) 285 (ج) 380 (د) 480	2	**2009/2008**
32	أحد الأشكال التالية يمثل صوتا أكثر حدة :	2	**2009/2008**



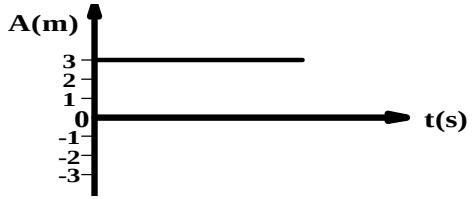
(ب)



(أ)



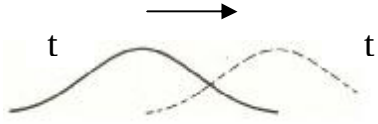
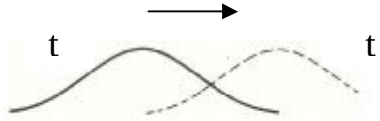
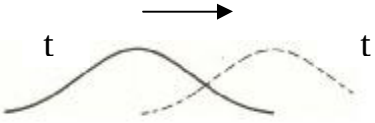
(د)

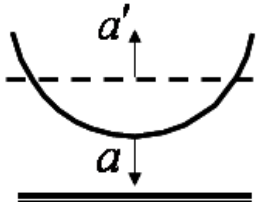
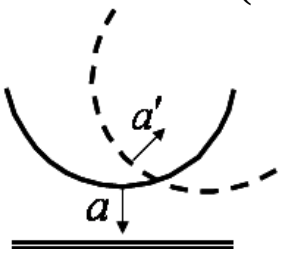
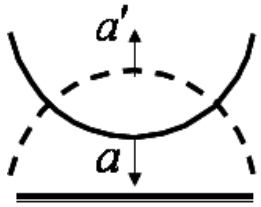
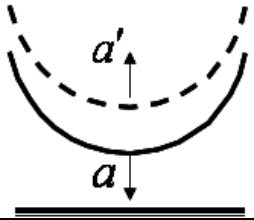


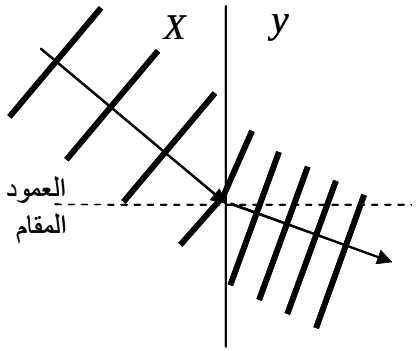
(ج)

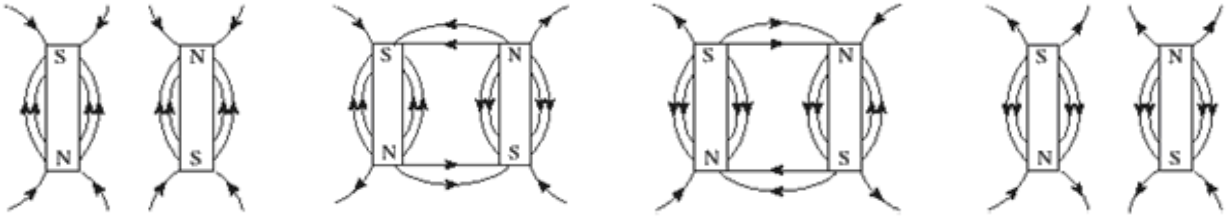
33	انتقلت موجات صوتية صادرة عن انفجار من عمق بحيرة إلى سطح الماء بزاوية سقوط تساوي **(60^o)** فإذا علمت أن سرعة الصوت في الماء تساوي **(1500 m/s)** فأوجد مايلي : 1- زاوية الانكسار في الهواء . 2- معامل الانكسار النسبي بين الهواء والماء.	2	**2009/2008**
34	قام طالب بإجراء تجربة لإيجاد العلاقة بين الطول الموجي (l) والتردد (f) لموجة في وسط ما فحصل على الرسم البياني المقابل. سرعة الموجة (v) والتردد عند النقطة (x) تساوي	2	**2008/2007 م**

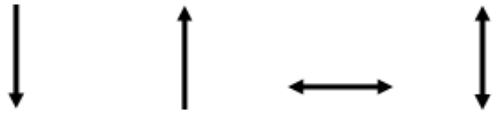
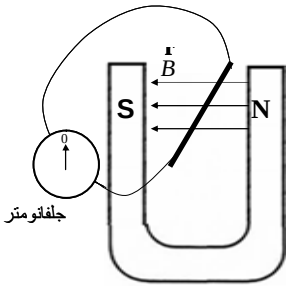
	أ)	ب)	ج)	د)
السرعة (m /s)	1.6	12	50	60
التردد(HZ)	10	40	50	50

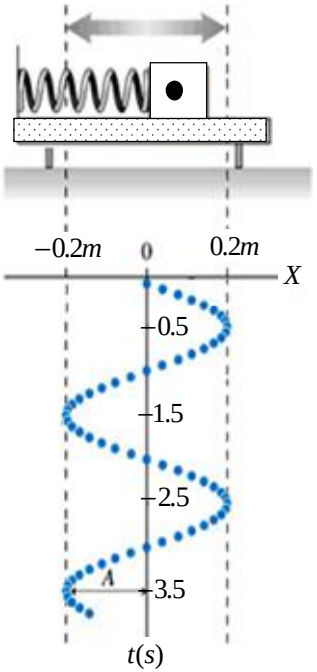
35	الشكل المقابل يوضح نبضة تنتشر على حبل خلال زمن قدره (t) في الاتجاه المبين. التمثيل الصحيح لحركة هذه النبضة بعد زمن قدره (t+Δt) هو: أ)  ب) ج)  د) 	2	**2008/2007 م**

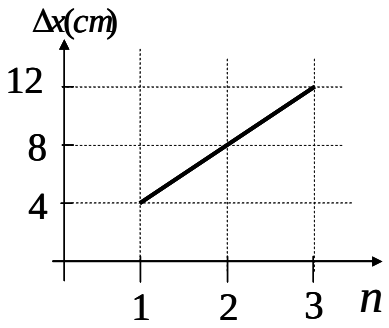
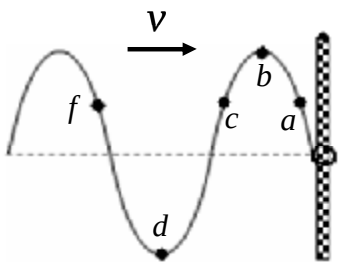
36	سقطت مقدمة موجة دائرية بصورة عمودية على حاجز مستوٍ في وسط متجانس، النمط الذي يوضح مقدمة الموجة الساقطة a والمنعكسة a' هو: أ)  ب)  جـ)  د) 	2	**2007/2006 م**

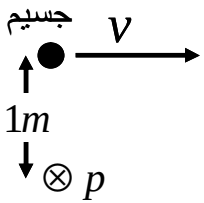
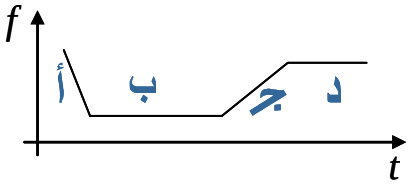
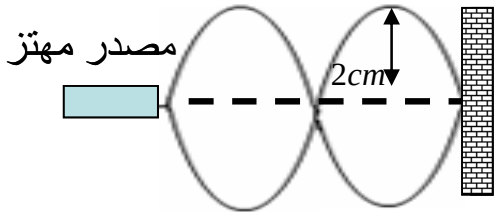
37	تمثل الخطوط في الشكل المقابل قمم امواج مائية ناتجة من مصدر مهتز، يمكن وصف الامواج بعد انتقالها من الوسط x إلى الوسط y بأنها: أ) زادت سرعة حركتها ب) قلت سرعة حركتها جـ) زاد ترددها د) زاد طولها الموجي 	2	2007/2006 م
38	إذا تكونت موجة موقوفة في حبل طوله $L = 2l$ فإن الشكل الذي ستأخذه الموجه في الحبل هو: أ) ب) جـ) د) 	2	2007/2006 م

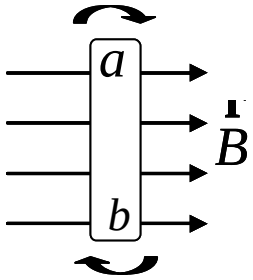
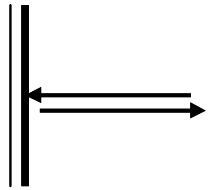
39	التمثيل الصحيح لخطوط المجال المغناطيسي التي تنشأ بين مغناطيسين متجاورين هو:  (أ) (ب) (ج) (د)	1	2007/2006 م

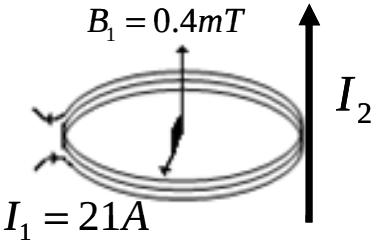
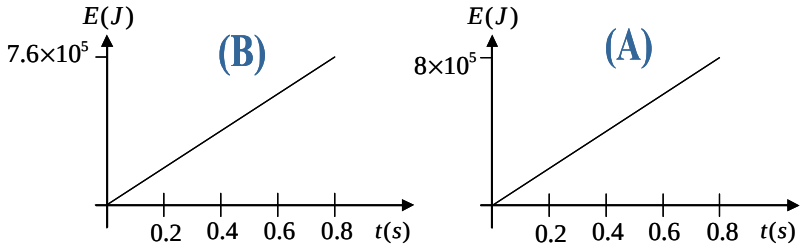
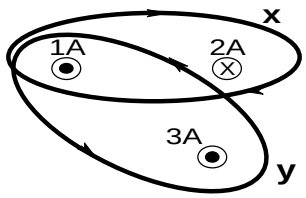
40	في الشكل المقابل، الطريقة المناسبة لتحريك سلك في منطقة المجال المغناطيسي بحيث يتأرجح مؤشر الجلفانومتر على جانبي التدريج الصفري هي: أ) ب) جـ) د)  	1	2007/2006 م
41	صائص المحول الكهربائي الذي يستخدم عند نقل الطاقة إلى مسافات بعيدة من محطات التوليد هي: (حيث P للملف الابتدائي وs للثانوي) أ) I_p **f** I_s ; N_s **f** N_p ب) I_p **p** I_s ; N_s **p** N_p جـ) I_s **p** I_p ; N_s **p** N_p د) I_s **f** I_p ; N_s **f** N_p	1	2007/2006 م

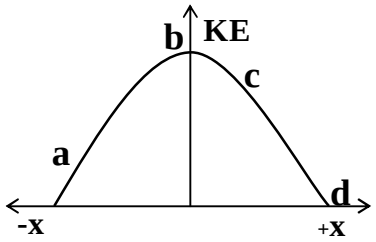
42	يهتز جسم متصل بنابض على مسار هوائي بحركة توافقية بسيطة بحيث تتغير إزاحته مع الزمن كما بالشكل، فإذا كان زمنه الدوري (2s). بعد دراستك للشكل أجب: 1- ما المقصود بالزمن الدوري؟ 2- اذكر القوى المؤثرة على الجسم عند X=0 . 3- حدد مقدار سرعة وعجلة الجسم عند($t=1.5s$). 	2	2007/2006 م
43	أ) تنحرف موجة ضوئية نتيجة انتقالها بين وسطين(1) و(2) ، فإذا كان الوسط الأول هو الهواء والنسبة $\frac{n_2}{n_1}=1.33$ ، أجب: 1- بما تسمى هذه الظاهرة للانحراف؟ 2- احسب مقدار سرعة الموجة الضوئية في الوسط الثاني. 3- أوجد مقدار(n_2) .	2	2007/2006 م

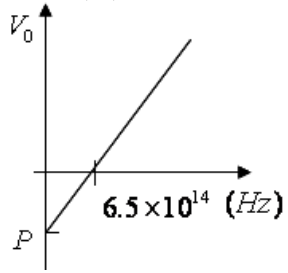
44	2	أجرى طالب مع أفراد مجموعته مشروعا إجرائيا لاستقصاء العلاقة بين خطوط التداخل (n) لموجات مائية وفرق المسافة Δx التي تبعدها نقطة على الخط عن مصدري الموجات، حيث يمثل المنحنى المقابل تحليل الطالب للبيانات كما أورد في تقريره العبارة التالية موضحا دوره في العمل الجماعي: **"كان دوري تحديد نقطة معينه تمثل قاع أعظم تقع على خط التداخل وقياس فرق بعدها عن مصدري الأمواج"** بعد دراستك للمعطيات أجب: 1- ما المقصود بتداخل الموجات؟ 2- أوجد مقدار الطول الموجي للموجات المستخدمة في العمل الإجرائي؟ 3 – ما نوع خطوط التداخل التي مثلت بالرسم البياني؟ 4- ما الخطأ الوارد في عبارة الطالب في ضوء دراستك لما قام به من عمل إجرائي 	2007/2006 م
45	2	الشكل المقابل يوضح سريان موجه مستعرضة تنتشر في وسط مرن، النقطة التي تتفق مع النقطة(a) في الإزاحة بعد نصف الزمن الدوري هي:  أ ب ج د **b c d f**	2007/2006 م

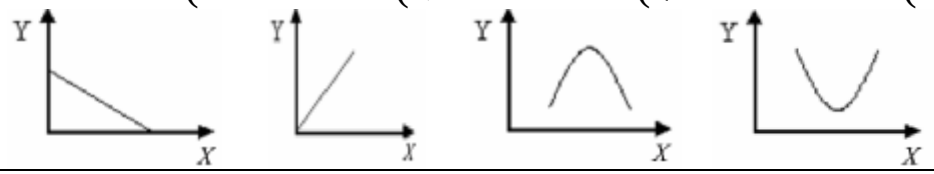
46	جسيم كتلته $5\times10^{-}$ kg وشحنته $2\times10^{-}$ C يتحرك بسرعة $4\times10^{-}$ m/s كما هو موضح بالشكل المقابل فإن شدة واتجاه المجال المغناطيسي التي تجعل الجسيم يلف في دائرة عبر النقطة b التي تقع على مسافة 1m هي: أ) 0.2T إلى خارج الورقة ب) 0.2T إلى داخل الورقة جـ) 0.1T إلى داخل الورقة د) 0.1T إلى خارج الورقة 	1	**2007/2006 م**
47	يتغير الفيض المغناطيسي الذي يجتاز ملف عدد لفاته 100 لفه خلال 5s وفق الشكل المقابل، الفترة التي تمثل أصغر قيمة للقوة الدافعة التأثيرية هي: أ ب جـ د 	1	**2007/2006 م**
48	سلك كتلته لوحدة الأطوال (8×10^{-4}kg/m) مشدود بقوة (5N) بين حاجز ومصدر مهتز كما بالشكل، فتكون نمط مستقر من الأمواج الموقوفه. بعد دراستك للشكل أجب: 1- ما وظيفة الحاجز؟ 2- فسر تكوّن الموجة الموقوفة؟ 3- ما مقدار كل من: أ- عدد العقد المتكونة. ب-سعة حركة الموجة الموقوفة. ج- سرعة انتشار الموجة الصادرة من المصدر المهتز. 	2	**2007/2006 م**

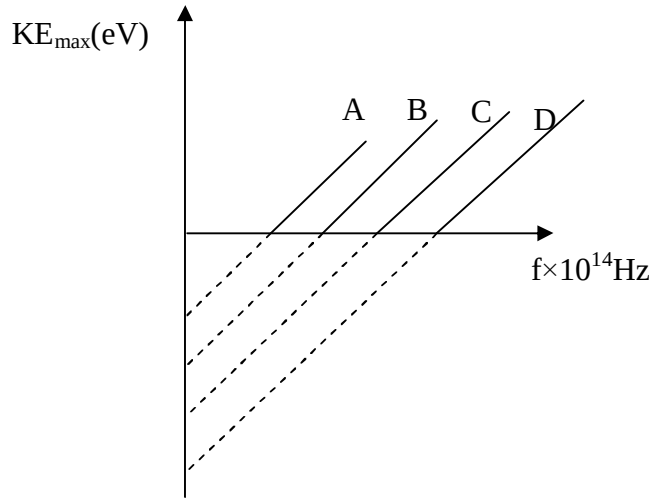
49	نفرض أن ملف المولد الكهربائي يحتوي على (10) لفات مساحة كل منها ($0.09m^2$) ويدور بسرعة زاوية (w) في مجال مغناطيسي شدته 6T وكانت الزاوية (θ) بين خطوط المجال المغناطيسي والمتجه العمودي على مستوى الملف، فإذا كان الشكل المقابل يمثل أحد مراحل دوران الملف أجب عما يلي: - ما الغرض المستفاد من استخدام المولد الكهربائي؟ - ما قيمة القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية في الحالة المبينة في الشكل؟ - إذا دار الملف بتردد منتظم مقداره 50Hz ما مقدار القيمة القصوى للقوة للقوة الدافعة التأثيرية المتولدة في الملف؟ 	1	**2007/2006 م**
50	تسقط موجة شعاع ضوئي على حائل وترتد كما بالشكل، ادرس الشكل ثم أجب: 1- متى تحدث ظاهرة الانعكاس؟ 2- حدد مقدار زاوية الانعكاس. 3- ماذا يحدث لمقدار زاوية الانعكاس بزيادة زاوية السقوط؟ 	2	**2007/2006 م**
51	في موضوع خصائص الحركة الموجية أجرى طالب مشروعاً إجرائياً لدراسة مدى تأثر سرعة موجة مائية عندما تنتقل من وسط عميق إلى آخر ضحل، حيث توضح القيم المدرجة بالجدول البيانات التي حصل عليها. التردد | متوسط المسافة بين قمتين متتاليتين (cm) | الوسط 50 | 3 | في الوسط الضحل 50 | 5 | في الوسط العميق 1- بما تفسر ثبات مقدار التردد في النتائج التي حصل عليها الطالب. 2- احسب: أ- سرعة الموجة في الوسط الأول. ب- مقدار معامل الإنكسار النسبي بين الوسطين. ما الظاهرة الحادثة للموجة خلال انتقالها بين الوسطين؟	2	**2007/2006 م**

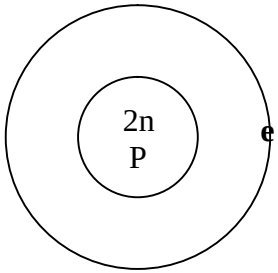
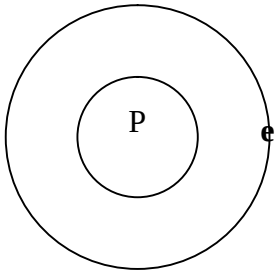
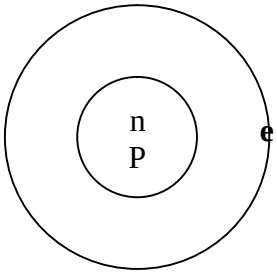
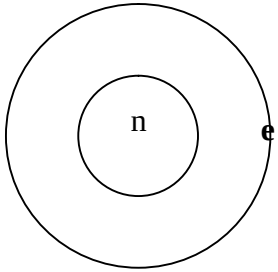
52	وضع سلك بالقرب من ملف دائري نصف قطره 2cm كما بالشكل ، فكانت محصلة شدة المجال بقلب الملف 0.5mT وشدة التيار المار فيه 21A ، أجب عما يلي: 1- إحسب شدة المجال الناشيء عن السلك المستقيم في مركز الملف؟ 2- اذكر عاملين من العوامل التي يعتمد عليها الفيض المغناطيسي للملف الدائري؟ 3- أوجد عدد لفات الملف الدائري؟ 	1	**2007/2006 م**
53	في محطة توليد الكهرباء، استخدم محول كهربائي لنقل الطاقة لمسافات بعيدة، فكانت العلاقة بين الطاقة الكهربائية المعطاة في الملف الابتدائي لهذا المحول مع الزمن يمثلها المنحنى (A) بينما الطاقة التي يحصل عليها الملف الثانوي لنفس المحول وفي الفترة الزمنية ذاتها المنحنى يمثلها المنحنى (B). 1- ما نوع المحول المستخدم؟ 2- ما مقدار الطاقة المفقودة (على شكل حرارة) داخل المحول؟ 3- أحسب كفاءة المحول 	1	**2007/2006 م**
54	في الشكل المقابل الذي يوضح المسارين المغلقين (X ، Y) تكون النسبة بين (الدوران المغناطيسي حول المسار X : الدوران المغناطيسي حول المسار Y) هي كالنسبة: أ) (1 : 4) ب) (2- :3) ج) (1- : 4) د) (2 : 3-) 	1	**2005/2004**

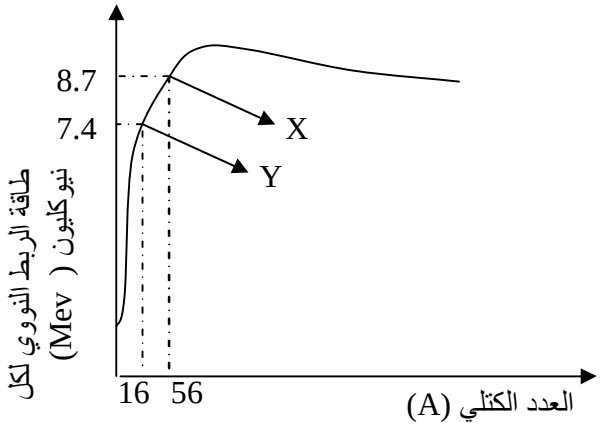
55	الشــكل المقابل ، يوضــح العلاقة بين طاقــة الحركـــة والإزاحة لجسم يتحرك حركة توافقية بسيطة تكون عجلة الجسم أكبر ما يمكن عند النقطة : أ) a ب) b جـ) c د) d		2	**2004/2003 م**

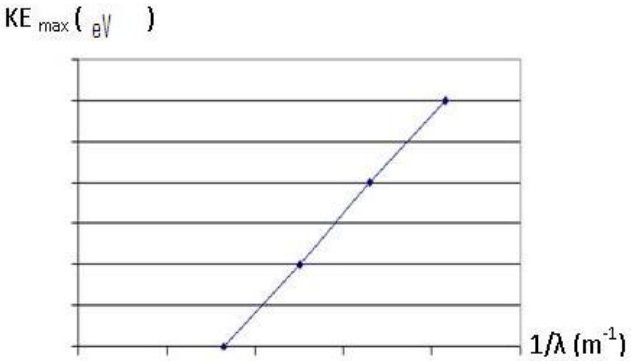
م	السؤال	الوحدة	العام الدراسي
1	أصغر قيمة للطاقة الاهتزازية الصادرة عن الجسم المتذبذب، حسب نظرية بلانك هي: أ) $\frac{hf}{4e}$ ب) $\frac{hf}{2}$ جـ) $\frac{hf}{e}$ د) hf	3	2006 / 2007
2	في تجربة لتحقيق معادلة أينشتاين للانبعاث الكهروضوئي، إذا كانت العلاقة بين تردد الضوء الساقط وجهد الإيقاف يوضحها الشكل المقابل فإن قيمة جهد الإيقاف عند النقطة (P) بالفولت يساوي: أ) 6.5×10^{14}h ب) 1.04×10^{-4}h جـ) 4.1×10^{33}h د) 2.5×10^{-20}h 	3	2006 / 2007
3	الطول الموجي لفوتون كتلته السكونية تساوي صفر ويمتلك نفس كمية تحرك الإلكترون المتحرك بسرعة 2.8×10^{6}m/s يساوي بالمتر: أ) 2.4×10^{-40} ب) 2.5×10^{-24} جـ) 2.6×10^{-10} د) 7.2×10^{-4}	3	2006 / 2007
4	إذا كان متوسط ما يسهم به كل نيوكليون من طاقة نتيجة النقص في كتلته لتكوين نواة ذرة العنصر X_{26} تساوي 8.7MeV وطاقة الربط النووي للنواة تساوي 488MeV فإن عدد نيوترونات النواة يساوي: أ) 26 ب) 30 جـ) 56 د) 82	4	2006 / 2007

5	المنحنى الذي يمثل العلاقة بين قوة تماسك مكونات النواة (Y) والنقص في كتلة مكوناتها(X) هو: أ) ب) جـ) د)  	4	2007 / 2006
6	وجد في عينة من الصخر أن نسبة ما تبقى من ذرات اليورانيوم دون انحلال هو 12.5% فإن عمر الصخر يساوي: أ) $T_{\frac{1}{2}}$ ب) $2T_{\frac{1}{2}}$ جـ) $3T_{\frac{1}{2}}$ د) $4T_{\frac{1}{2}}$	4	2006 / 2007
7	عند دراسة الظاهرة الكهروضوئية، تم إسقاط أشعة ضوئية على الكاثود المصنوع من الألومنيوم فكانت قراءة الميكروأميتر تساوي صفر، وعند استبدال الألومنيوم بفلز السيزيوم لوحظ انحراف مؤشر الميكروأميتر، فإذا كان جهد الإيقاف في الحالة الثانية يساوي صفر فإن تردد الضوء الساقط: أ) أكبر من تردد العتبة للألومونيوم. ب) يساوي تردد العتبة للألومونيوم. جـ) أكبر من تردد العتبة للسيزيوم. د) يساوي تردد العتبة للسيزيوم.	3	2007 / 2006
8	- الطول الموجي للفوتون(λ) الصادر عند انتقال إلكترون بين مدارين عبارة عن: أ) مقدار ثابت $\times \frac{hc}{K}$ ب) مقدار ثابت $\times \frac{K}{hC}$ جـ) **مقدار ثابت** $\times \frac{KC}{h}$ د) مقدار ثابت $\times \frac{Kh}{C}$	3	2006 / 2007
9	تحرك إلكترون في مدار دائري نصف قطره (r) وكانت طاقته الكلية تساوي(E_1)، فإذا انتقل الإلكترون إلى مدار آخر نصف قطره (2r) فإن طاقته الكلية(E_2) في هذا المدار تساوي: أ) $\frac{E_2}{4}$ ب) $\frac{E_2}{2}$ جـ) $2E_2$ د) $4E_2$	3	2006 / 2007
10	$_1^1H$ و $_1^2H$ نظيري عنصر الهيدروجين، من دراسة حجم أنويه العناصر نستنتج أن **حجم نواة** $_1^1H$: أ) أكبر من $_1^2H$ ومتساويان في الكثافة. ب) أصغر من $_1^2H$ ومتساويان في الكثافة. جـ) أكبر من $_1^2H$ ومختلفان في الكثافة. د) أصغر من $_1^2H$ ومختلفان في الكثافة.	4	2007 / 2006

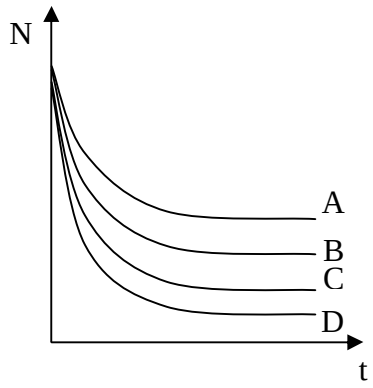
11	قيمة ما تبقى من مادة مشعة بعد فترة زمنية تساوي ضعفي فترة عمر النصف له هي: أ) $\frac{1}{4}$ ب) $\frac{1}{2}$ جـ) $\frac{3}{4}$ د)1	4	2006 / 2007
12	إذا كانت X و Y نواتان خفيفتان لهما أكبر متوسط طاقة ربط نووي فإن: أ) **X و Y** يقعان على منحنى الاستقرار ويختلفان في العدد الذري. ب) **X و Y** يقعان على منحنى الاستقرار ويتفقان في العدد الكتلي. جـ) **X** تقع أعلى منحنى الاستقرار و **Y** تقع أسفله ويتفقان في العدد الكتلي د) **X** تقع أسفل منحنى الاستقرار و **Y** تقع أعلاه ويتفقان في العدد الكتلي	4	2007 / 2006
13	داخل المفاعل النووي تستخدم قضبان الكادميوم في: أ) تهدئة النيوترونات. جـ) تسخين الماء الثقيل. ب) إدارة التوربينات. د) بدء تشغيل المفاعل النووي.	4	2006 / 2007
14	الشكل المقابل يوضح العلاقة بين الطاقة الحركية العظمى(KE_{max}) والتردد (f) لمعادن مختلفة تتأثر بالظاهرة الكهروضوئية. المعدن الذي يحتاج لأقل جهد إيقاف هو : أ) A ب) B ج) C د) D 	3	2008/2007م

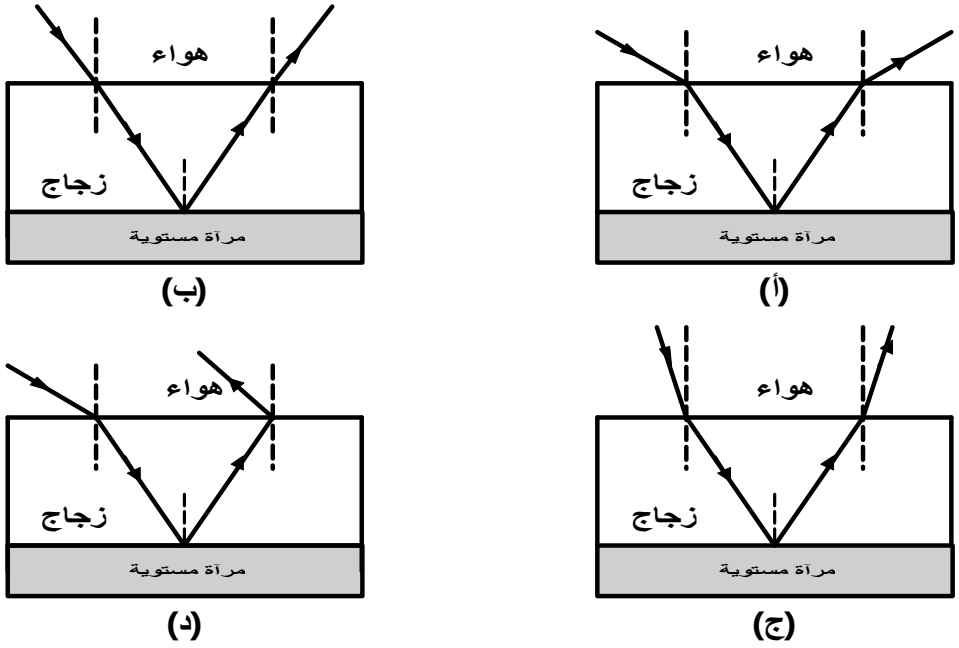
15	يتحرك إلكترون في مداره ضمن سلسلة موجية، طاقة حركة الإلكترون (KE) بدلالة طول موجة دي بروي المصاحبة لحركته تعطى بالعلاقة: أ) $\frac{h^2}{2l^2m}$ ب) $\frac{h^2}{4l^2m^2}$ ج) $\frac{h^2m}{2l^2}$ د) $\frac{4h^2}{l^2m^2}$	4	/2007 2008م
16	أدى امتصاص ذرات عنصر الهيدروجين لفوتونات طولها الموجي (l_a) إلى انتقال إلكترون بين مستويين، الطول الموجي المنبعث من الذرات يكون : أ) أكبر من l_a ب) أصغر من l_a ج) يساوي l_a د) أكبر من أو يساوي l_a	4	2008/2007م
17	جميع التراكيب الإلكترونية الآتية تعتبر من نظائر الهيدروجين **ما عدا:** (نيوترون= n ، بروتون= P ، إلكترون = e) أ)  ج)  ب)  د) 	4	2008/2007م

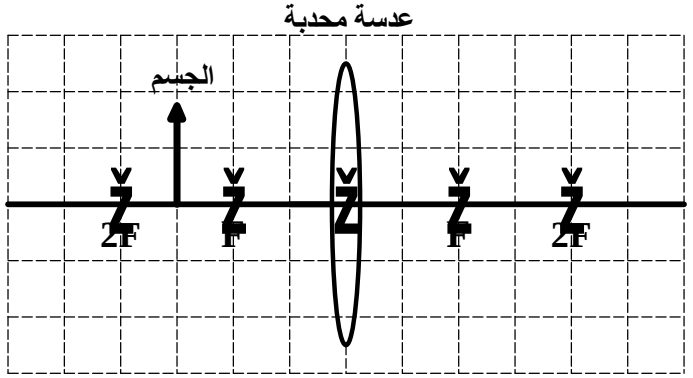
18	الشكل المقابل يوضح العلاقة بين متوسط طاقة الربط النووي للنيوكليون (E_{bn}) وعدد النيوكليونات في النواة (A). الفرق في طاقة الربط النووي (E_{bA}) بين العنصرين (X) و (Y) بوحدة (Mev) تساوي: أ) 605.6 ب) 487.2 ج) 368.8 د) 52.0 	4	2008/2007م
19	" نظير مشع عمر النصف له أربع ساعات" العبارة السابقة تعني أنه يتبقى ربع الكمية الأصلية للعنصر المشع بعد زمن قدره: أ) ربع ساعة ب) ساعة واحدة ج) أربع ساعات د) ثمان ساعات	4	/2007 2008م
20	**إذا كان موقع نواة العنصر (X) يقع دون مستوى الاستقرار في منحنى الاستقرار فإن:** **عدد البروتونات — تكتسب النواة استقرارها بـ** **أ) أكبر من حد الاستقرار — إشعاع جسيم ألفا أو بوزيترون** **ب) أكبر من حد الاستقرار — امتصاص جسيم ألفا أو بوزيترون** **ج) أقل من حد الاستقرار — امتصاص جسيم ألفا أو بوزيترون** **د) أقل من حد الاستقرار — إشعاع جسيم ألفا أو بوزيترون**	4	2008/2007م

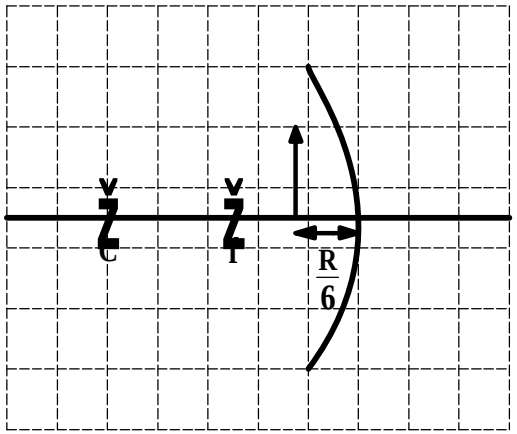
21	في تجربة ميلكان لكي تتزن قطيرة تحمل(6 الكترونات) استخدم فرق جهد بين لوحي مكثف قدره (200V). إذا كانت شحنة نفس القطيرة مساوية لشحنة (8 الكترونات) فان فرق الجهد اللازم لكي تتزن هذه القطيرة(بإهمال كتلة الإلكترون) يساوي بوحدة الفولت : أ- 50 ب- 150 ج- 200 د- 600	4	2008/2007م
22	الشكل المقابل يوضح العلاقة بين طاقة الحركة العظمى(KE_{max}) ومقلوب الطول الموجي ($1/\lambda$) للإلكترونات المنبعثة من فلز ما. ميل المنحنى يساوي: أ- h ب- $\frac{1}{hc}$ ج- hc د- C 	3	2008/2007م

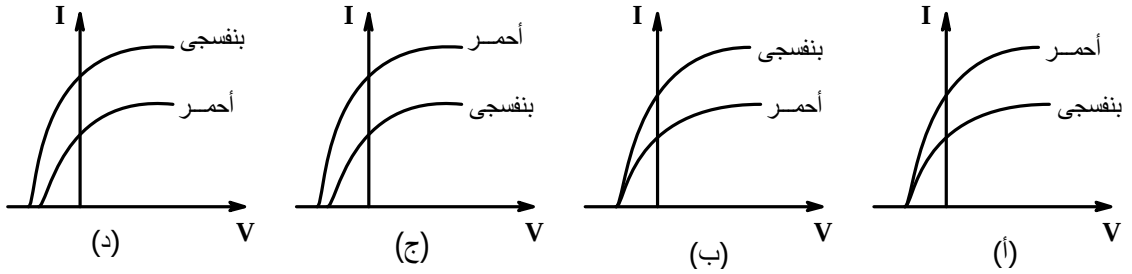
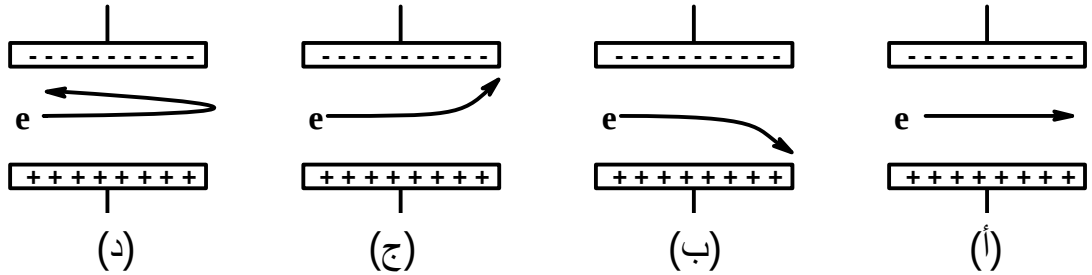
23	عند انبعاث دقيقة بيتا (β) من نواة عنصر مشع فإن العنصر يتحول إلى عنصر آخر عدده الكتلي لا يتأثر وذلك بسبب تحول: أ- البروتون إلى إلكترون سالب. ب- الإلكترون إلى بروتون موجب ونيوترون. ج- النيوترون إلى بروتون موجب وإلكترون سالب. د- النيوترون إلى إلكترون سالب وبوزترون سالب.	4	2008/2007م
24	نواة عنصر مشع $^{238}_{92}U$ انحلت مطلقة دقائق بيتا عدد (2) فتكوّن العنصر (X)، فإن نسبة عدد النيوترونات إلى البروتونات في نواة العنصر (x) تساوي: أ- 1.61 ب- 1.53 ج- 0.65 د- 0.63	4	2008/2007 م
25	أي المنحنيات الآتية يوضح العنصر المشع ذو أطول عمر نصف: أ- A ب- B ج- C د- D	4	2008/2007م

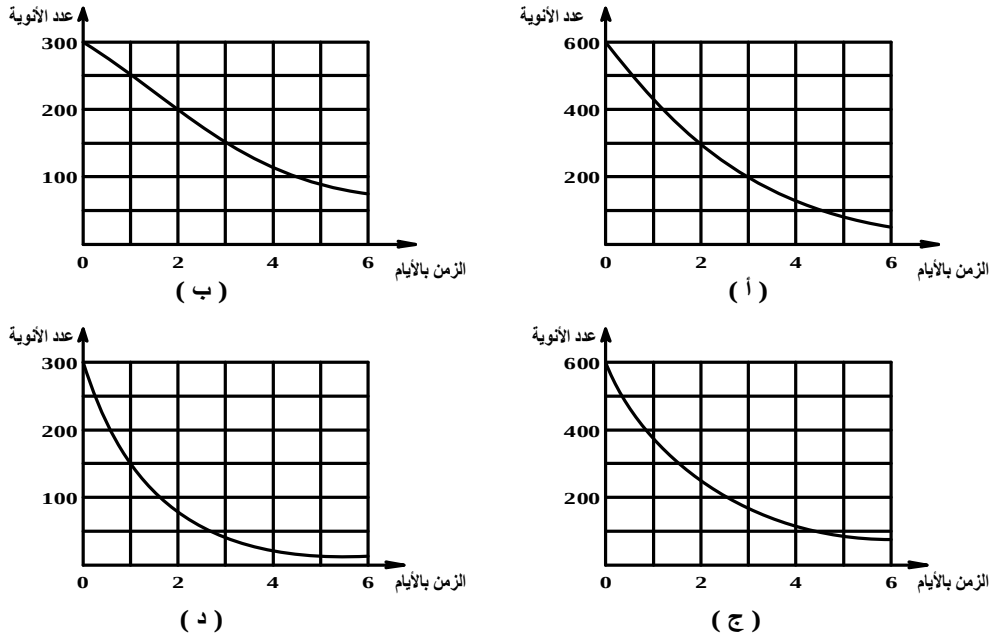


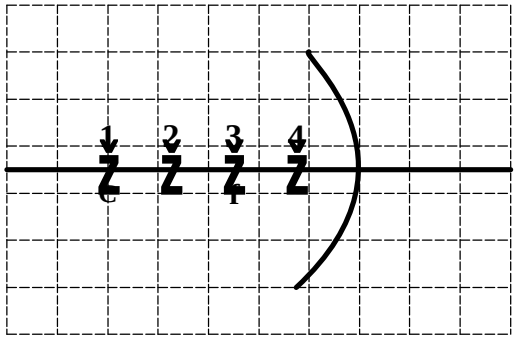
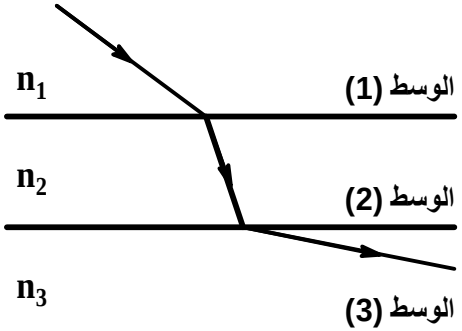
26	ينتقل شعاع ضوئي أحادي اللون من الهواء إلى قالب من الزجاج مستطيل الشكل وضع أسفله مرآة مستوية . أحد الأشكال التالية يمثل المسار الصحيح لهذا الشعاع الضوئي :  	3	2009 / 2008 م
27	إذا كانت سرعة الضوء في مادة ما تساوي ($2.5\times10^{8}\ m/s$). فإن معامل الانكسار لهذه المادة يساوي : (أ) **0.833** (ب) **1.20** (ج) 2.50×10^{8} (د) 7.50×10^{16}	3	2009 / 2008 م

28	صفات الصورة المتكونة للجسم الموضوع أمام العدسة المحدبة الموضحة في الشكل أدناه تكون:  (أ) حقيقية ومعتدلة (ب) حقيقية ومقلوبة (ج) تقديرية ومعتدلة (د) تقديرية ومقلوبة	3	2009 / 2008 م

29	مقدار التكبير للجسم الموضوع أمام المــرآة المقعرة الموضحة في الشكل المقابل يساوي :  (أ) $\frac{1}{6}$ (ب) $\frac{1}{4}$ (ج) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{3}{2}$	3	2009 / 2008 م
30	إذا زاد تردد الفوتونات الساقطة على سطح فلز ما، فإن المقدار الذي لا يتغير من المقادير التالية هو : (أ) طاقة الفوتون الساقط (ب) طاقة الإلكترون المنبعث (ج) سرعة الفوتون الساقط (د) سرعة الإلكترون المنبعث	3	2008 / 2009 م

31	إذا سقط ضوء أحمر ثم ضوء بنفسجي على مهبط خلية كهروضوئية ، فإن أفضل تمثيل بياني للعلاقة بين شدة التيار المار في الدائرة الكهربائية وفرق الجهد بين المهبط والمصعد هو :  	3	2009 / 2008 م
32	عند دخول إلكترون منطقة المجال الكهربائي في أنبوبة أشعة المهبط، فإن أفضل مخطط يوضح مسار الإلكترون داخل المجال هو :  	3	2009 / 2008 م
33	إذا كانت كمية التحرك الزاويّة لإلكترون ذرة هيدروجين مثارة تساوي (nm) يساوي : ،فإن نصف قطر المدار بوحدة (أ) 1.32 (ب) 0.846 (ج) 0.474 (د) 0.211	3	2009 م / 2008
34	إذا كانت طاقة حركة الإلكترون لذرة الهيدروجين في مداره الأول **(KE_1)** فإن طاقته الحركية في المدار الثاني تساوي : (أ) $2KE_1$ (ب) $4KE_1$ (ج) $\frac{1}{2}KE_1$ (د) $\frac{1}{4}KE_1$	3	2009 م / 2008

35	عنصر يرمز له بالرمز $^{90}_{38}\mathbf{X}$ وهذا يدل على أن نواته تحتوي على : (أ) 38 نيوكليون (ب) 52 نيوترون (ج) 90 بروتون (د) 128 نيوكليون	4	2009 / 2008 م
36	الطاقة الناتجة من التفاعل $m\ {}^{4}_{2}He \rightarrow {}^{12}_{6}C$ بوحدة (Mev) تساوي : (علما بأن $^{4}_{2}\mathrm{He} = 4.0026\,\mathrm{u}$ وكذلك $^{12}_{6}\mathrm{C} = 12.0000\,\mathrm{u}$ ، m هي عدد ذرات عنصر الهيليوم $^{4}_{2}He$) (أ) 2.7 (ب) 3.73 (ج) 4.37 (د) 7.27	4	2009 م / 2008
37	المنحنيات التالية تمثل انحلال أربعة عناصر مختلفة عبر الزمن . المنحنى الذي يمثل العنصر الذي له أطول عمر نصف هو :  	4	2009 / 2008 م

38	للحصول على صورة تقديرية أمام المرآة المقعرة الموضحة في الشكل المقابل، فإن الموضع الصحيح للجسم لابد أن يكون عند النقطة:  (أ) **1** (ب) **2** (ج) **3** (د) **4**	3	**2009 / 2008 م**
39	يمر شعاع ضوئي من الوسط (1) إلى الوسط (2) ثم إلى الوسـط (3) كماهو موضـح في الشـكل المقابل . العلاقة بين معاملات الإنكسار في كل وسـط من هذه الأوساط هي كالتالي :  (أ) $n_3>n_1>n_2$ (ب) $n_1>n_2>n_3$ (ج) $n_2>n_1>n_3$ (د) $n_2>n_3>n_1$	3	**2009 / 2008 م**

40	إذا كان معامل إنكسار الماء **(1.33)** ، فإن الزمن الذي سيستغرقه الضوء لكي يقطع مسافة **(20m)** في الماء بوحدة الثانية يساوي: (أ) 8.8×10^{-8} (ب) 1.13×10^{7} (ج) 2.25×10^{8} (د) 4.52×10^{9}	3	2008 / 2009 م
41	عدسة محدبة بعدها البؤري **(f)** ومقدار تكبيرها **(M)** . إذا وضع جسم على مسافة **(d_o)** من العدسة فإن بعد الصورة **(d_i)** يعطى بالعلاقة: (أ) $f(1-M)$ (ب) $f(1+M)$ (ج) $f(1-\frac{1}{M})$ (د) $f(1+\frac{1}{M})$	3	2009 / 2008 م
42	محزوز حيود يحتوي على**(600 line/mm)** يسقط عليه عموديا ضوء أبيض،فإذا كان الخط الأحمر في طيف الرتبة الأولى يشاهد بزاوية مقدارها **(23^o)** فإن الطول الموجي لهذا الخط بوحدة المتر يساوي : (أ) 1×10^{-6} (ب) 6.5×10^{-7} (ج) 3.3×10^{6} (د) 1.7×10^{-6}	3	2009 / 2008 م
43	إذا كانت (v) هي سرعة الإلكترون في المدار الأول لذرة الهيدروجين، فإن سرعة الإلكترون في المدار الثاني تساوي: (أ) $4v$ (ب) $2v$ (ج) $\frac{v}{2}$ (د) $\frac{v}{4}$	4	2009 / 2008 م
44	عند الإنتقال من المستوى (n=3) إلى المستوى (n=2) في ذرة الهيدروجين المثارة فإن الطول الموجي للفوتون المنبعث بوحدة الأنجستروم يساوي : (أ) 6.56×10^{3} (ب) 6.56×10^{-7} (ج) 4.55×10^{14} (د) 4.55×10^{24}	4	2009 / 2008 م

45	أ) قام أحد الطلبة بتجربة ميليكان لقياس شحنة الإلكترون وبعد تحليل البيانات حصل على النتائج الموضحة في الجدول الآتي:	4	/2006 2007م

رقم المحاولة	1	2	3
فرق الجهد (volts)	230	....	177
شحنة القطرة (C)	16.02×10^{-19}	17.622×10^{-19}	20.826×10^{-19}

1- احسب مقدار فرق الجهد اللازم لاتزان القطرة في المحاولة الثانية مع إهمال كتلة الإلكترون والإعاقة اللزوجية؟

2- إذا كان عدد الالكترونات في قطرة المحاولة الأولى (n = 10)، أوجد الفرق بين قيمة شحنة الإلكترون التي حصل عليها الطالب من التجربة والقيمة المعتمدة حالياً ($1.6022\times10^{-19}\,C$)؟

3- في المحاولة الثالثة عند رفع فرق الجهد إلى 200V ماذا يحدث لكل من:

i. كثافة القطرة. ب- موقع القطرة.

ب)قام طلبة الصف الثاني عشر بتجربة تومسون مع معلمهم:

1- اذكر الهدف من التجربة؟

2- وجد أحد الطلبة مسار الشعاع الإلكتروني في أنبوب تومسون على شكل قطع مكافئ ($Y\,a\,X^{2}$). فسر ذلك ؟

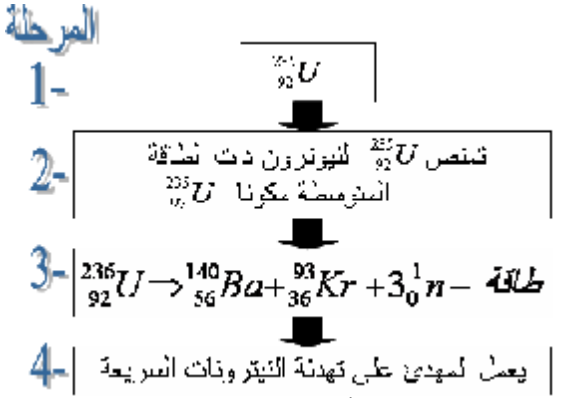
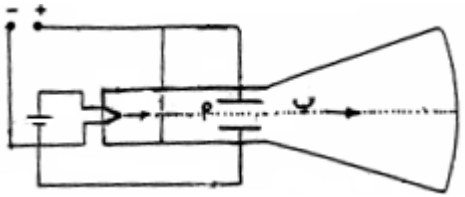
3- عند مضاعفة عدد لفات الملفان الدائريان. ماذا يحدث لقيمة الشحنة النسبية(e/m) ؟

تحرك إلكترون في مدار دائري نصف قطره (2.1×10^{-9}m).

أثبت لا يمكن أن يكون الطول الموجي (6×10^{-9} m)مرافقا للإلكترون خلال حركته؟

ج) تحرك إلكترون في مدار دائري نصف قطره (r_n) إذا كان مربع سرعة الإلكترون في هذا المدار $v^2 = 5.3\times10^{11}\,m/s$ احسب مقدار:

1- نصف قطر المدار (r_n).2- طاقة التأين بالجول.

46	د)المخطط التالي يوضح جزء من التفاعل المتسلسل في عملية انشطار اليورانيوم، بعد دراسة المخطط أجب عن الأسئلة الآتية:  1- ما الذي أدى إلى شطر اليورانيوم بعد امتصاصه للنيوترون؟ 2- في المرحلة (3) رتب أنوية العناصر بدءا بالأكبر متوسط طاقة ربط نووي لكل نيوكليون؟ 3- احسب نصف قطر أصغر الأنوية حجما. 4- باستخدام الرموز ترجم المرحلة (2) في صورة معادلة تفاعل. هـ) تم تحضير عينة من نظير اليود المشع ^{131}I تتكون من (2×10^{12}) ذرة في مفاعل نووي لكي تستخدم في الأغراض الطبية حيث عمر نصف العينة 8 أيام. 1- عرف عمر النصف. 2-إذا كان نقل العينة يحتاج إلى 32 يوم لكي تصل إلى المستشفى أوجد عدد الذرات المتبقية لحظة وصولها. و) عند دراسة أشعة المهبط زوّد أنبوب التفريغ الغازي بمنطقة مجال كهربائي كما هو موضح بالشكل المقابل:  1- كيف تستدل على: i. أن أشعة المهبط تحمل شحنة؟ ii. نوع هذه الشحنة؟ 2- عند أي النقاط (أ أو ب) يمكن لهذه الأشعة أن تسخن السطح المعدني المصطدمة به بدرجة أكبر؟	4	/2006 2007م

47	ر)في تجربة تومسون لحساب الشحنة النسبية للإلكترون، كانت شدة المجال المغناطيسي $1\ 10^{-4}\times 80$ وسرعة شعاع الإلكترونات $14\times 10^{6}\text{m/s}$.	4	2006/ 2007م

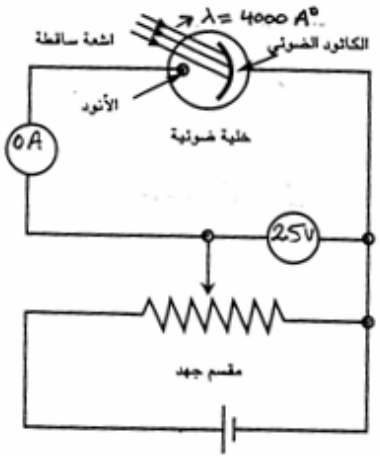
1- ما الهدف من الثقب الموجود في المصعد؟

2- في حالة عدم ربط لوحي الانحراف أحسب:

أ- القوة المغناطيسية F_m

ب- جهد المصعد V_a

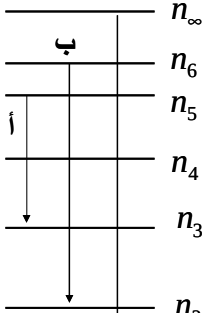
ح) الرسم المقابل يوضح دائرة كهربائية استخدمت لدراسة الظاهرة الكهروضوئية، من الرسم احسب: الطاقة الحركية للإلكترونات الضوئية.



1- دالة الشغل للمعدن.

2- تردد العتبة للمعدن.

	ط)علل: بـالرغم مـن وجـود إلكتـرون واحـد فـي ذرة الهيـدروجين إلا أن لهـا عـدة سلاسـل لخطوط الطيف.	3
	ي) بما أن مجموع الطاقة الكلية للإلكترون (طاقة الوضع والحركة) في مداره أ ثبت أن الطاقة الكلية للإلكترون في ذلك المدار تساوي: $E=\frac{1}{2}mv^2+qV$ $$E=-\frac{1}{2}\left[K_{\circ}\frac{q^2}{r}\right]$$	
	ك) الشكل المقابل يوضح مستويات الطاقة في ذرة الهيدروجين، ادرس الشكل ثم أجب عن الأسئلة الآتية:- 1- اذكر اسم منطقة الضوء التي ينتمي إليها كل من الانتقال (1 و3) 2- احسب جهد التأين عند n = 2 ل) كيف صحح بوهر الانتقاد الموجه لرذرفورد بأن " الذرة ليست متزنة ميكانيكياً"؟	4



48	م) إذا كان الخطأ في تحديد سرعة إلكترون $\Delta\upsilon$ يتحرك في مسار دائري هو $\frac{l}{4}$ من الطول الموجي المرافق الذي يساوي $\lambda = 70\times10^{-3}m$ احسب اللادقة في تحديد موضع الجسيم Δx ؟ ن) يوضح الجدول التالي ثلاثة نظائر لعنصر الكربون وطاقة الربط النووي لها، أدرس الجدول ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:	4	2006/ 2007م

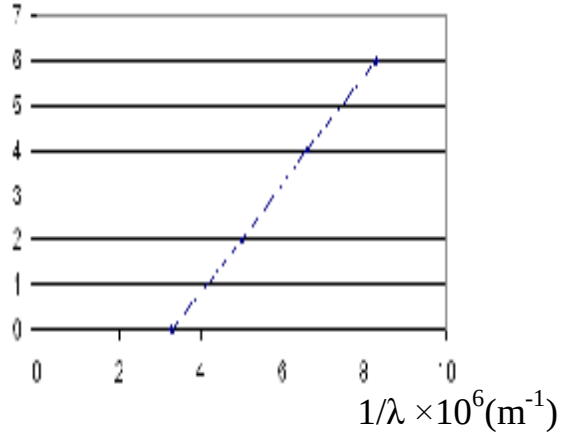
رمز نظير الكربون	$^{14}_{6}C$	$^{12}_{6}C$	$^{11}_{6}C$
طاقة الربط النووي (Mev)	106	92	74

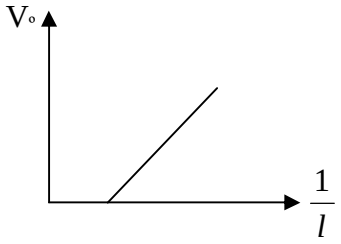
1- رتب النظائر الثلاثة السابقة حسب:
   i. استقرارها بدءاً بأقلها استقراراً
   ii. حجم النواة بدءاً بالأكبر حجماً
2- احسب مقدار كتلة نواة ذرة واحدة من الكربون $^{11}_{6}C$ بوحدة (U)
3- أحسب مقدار الفرق في كتلة نواة $^{11}_{6}C$ مجتمعة ومجموع كتل مكوناتها بوحدة (U)
4- إذا انحل الكربون $^{14}_{6}C$ إلى عنصر $^{14}_{7}N$ ماذا يحدث لكثافة نواته

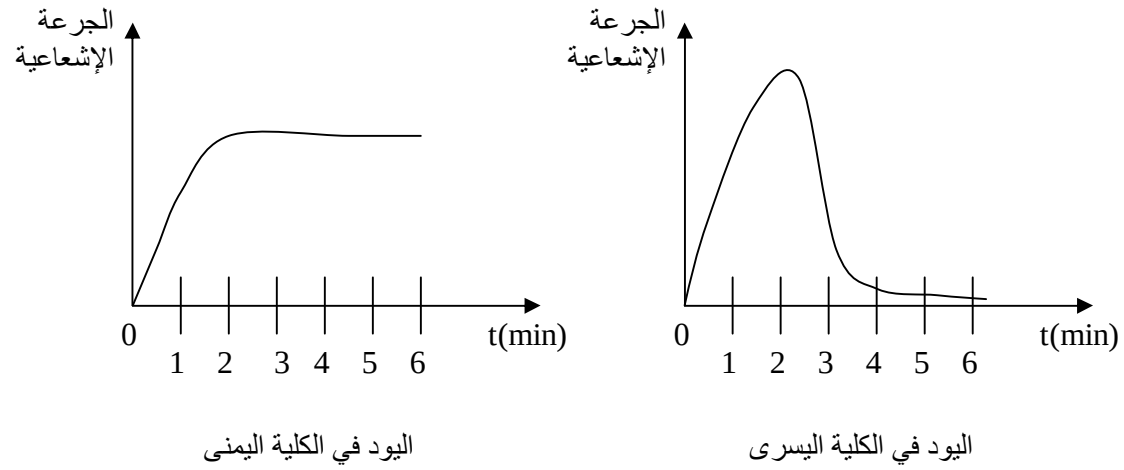
ش) في سلسلة انحلال الثوريوم، تمثل النقاط مجموعة العناصر المشعة المحتمل تكوّنها نتيجة انحلاله إلى عنصر $^{220}_{86}Rn$

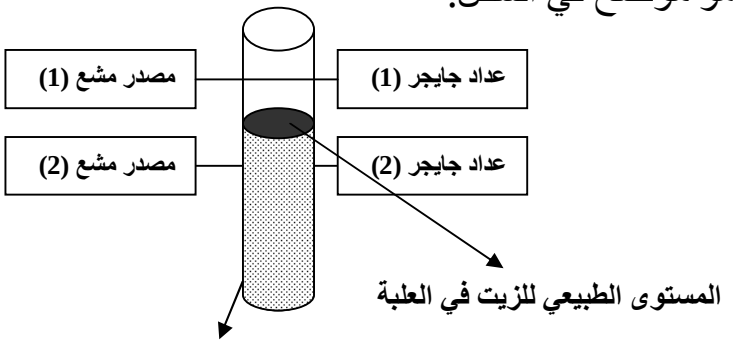
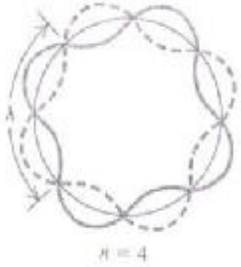
1- ما عدد كلاً من إشعاعات ألفا وبيتا المنطلقة أثناء الانحلال؟
2- اذكر طرق وصول نواة عنصر تقع فوق منحنى الاستقرار إلى حالة الاستقرار
3- ما اسم العنصر المستقر الذي تنتهي به سلسلة الانحلال

49	أ)الشكل المقابل يوضح العلاقة بين مقلوب الطول الموجي والطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المنبعثة من سطح فلز ما عند سقوط ضوء مناسب عليه. 1- من العالم الذي قدم تفسيراً ناجحاً للظاهرة الكهروضوئية؟ 2- من الشكل المقابل احسب قيمة جهد الإيقاف للإلكترونات المنبعثة عند سقوط ضوء بطول موجي مقداره $1.25\times10^{-7}m$ ب) من الشكل المقابل أكتب معادلة حساب ثابت بلانك علماً بأن (V_o) هو جهد الإيقاف و ($\frac{1}{l}$) هو مقلوب الطول الموجي. ج) 1- ما المقصود بدالة الشغل؟ 2- إذا تم تسليط ضوء طوله الموجي (345nm) على بلورة شبه موصل ما فإن الإلكترونات تبدأ في الانتقال من نطاق التكافؤ إلى نطاق التوصيل بأقل طاقة ممكنة. احسب قيمة هذه الطاقة بوحدة (eV). د)علل: لتفجير القنبلة الهيدروجينية نحتاج إلى قنبلة انشطارية.	3	/2007 2008م





/2007 2008م	4	هـ) قام أحد الأطباء بإجراء اختبار لمعرفة سلامة عمل كليتي أحد المرضى وذلك بحقنه بنظير اليود المشع I^{131} (عمر النصف له 8 أيام) في جهازه الدوري، وقام بمراقبة وتسجيل اليود المشع في كل كلية على حدة وحصل على النتائج الموضحة في الشكل أدناه، علماً بأن الكلية الصحيحة تبدأ بالتخلص من اليود المشع خلال ثلاث دقائق.  1- ما المقصود بالنظائر ؟ 2- اذكر اثنين من العوامل التي يعتمد عليها تأثير الإشعاعات النووية. 3- بعد دراستك للشكلين السابقين أي الكليتين لا تعمل بالشكل الصحيح؟ فسر إجابتك. 4- أحسب نصف قطر نواة نظير اليود I^{131} بوحدة (m).	50

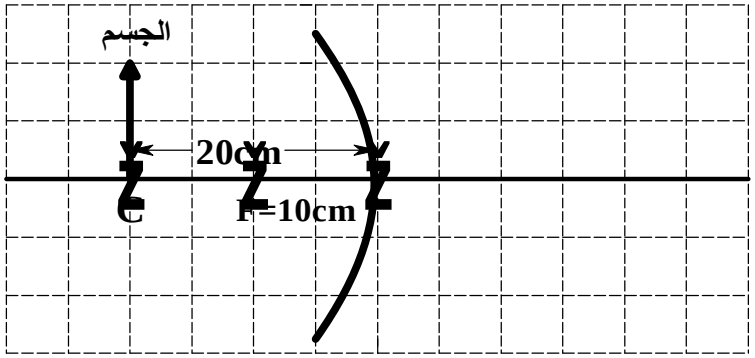
51	و) في مصنع لإنتاج زيت السيارات وضع نظام للتحكم في حجم الزيت المعبأ في العلب المعدنية، بحيث أن حجم الزيت في العلب لا يزيد أو ينقص عن مستوى معين كما هو موضح في الشكل: 1- أي الإشعاعات (α ، β) سيكون الأنسب للتحكم في مستوى حجم الزيت في العلب؟ إعط تبريراً لإجابتك. 2- ماذا تتوقع أن يحدث لقراءة عداد جايجر رقم (1) عندما يصل إليه مستوى الزيت؟  ز) يوضح الشكل التالي أحد حالات الموجات الموقوفة حيث تتواجد إلكترونات في المدار الرابع .  1- من العالم الذي افترض حركة الالكترونات في المدارات الثابتة ضمن سلسلة موجية ؟ 2- احسب الطول الموجي المرافق للإلكترون ؟ ح) 1- اذكر اثنين من فروض نظرية بوهر للذرة . 2- ينتقل إلكترون من المدار الخامس إلى مدار آخر طاقته (-3.4eV) أوجد مقدار الطول الموجي الصادر؟ 3- مبتدئاً بالعلاقة ($l = \frac{h}{mv}$) أثبت أن الطول الموجي المصاحب يساوي ($l = \frac{h}{\sqrt{2mKE}}$)	4	2007/ 2008م

52	ط) لديك التفاعل الآتي: $^{14}_{6}C \rightarrow {}^{14}_{7}N + {}^{0}_{-1}b$ 1) اذكر خاصيتين لجسيمات بيتا(β)؟ 2) احسب الطاقة المتحررة في التفاعل أعلاه بوحدة الجول إذا علمت أن : $^{14}_{6}C = 14.003242u$ $^{14}_{7}N = 14.00307u$ ي) تلوثت بحيرة بالقرب من مفاعل نووي بملوثات إشعاعية، فقام أحد العلماء بدراسة معدل الانحلال الإشعاعي للمواد المشعة في اللتر الواحد كل عشرة أيام ولفترة 40 يوم،فحصل على النتائج الموضحة في الجدول الآتي: 1) ما المقصود بمعدل الانحلال الإشعاعي؟ 2) في ورقة الرسم البياني ارسم رسماً بيانياً يوضح منحنى الانحلال (N-t) للجدول السابق موضحاً عليه عمر النصف للمادة المشعة. إذا علمت أن ماء البحيرة يكون صالحاً للاستخدام إذا لم تتعدى عدد الأنوية المتبقية 26 نواة في اللتر الواحد. فكم يلزم من الزمن حتى يصبح ماء البحيرة صالحاً للاستخدام مرة أخرى؟	4	/2007 م2008

الزمن (يوم)	0	10	20	30	40
عدد الأنوية	2000	800	360	160	70

53	أ) ادرس الشكل المقابل، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :	3	2009/2008م

مرآة مقعرة

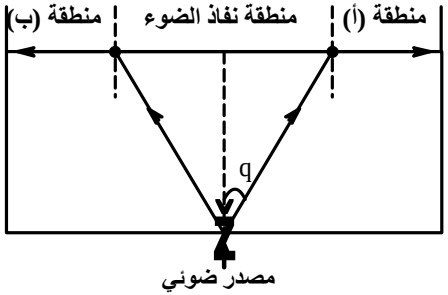
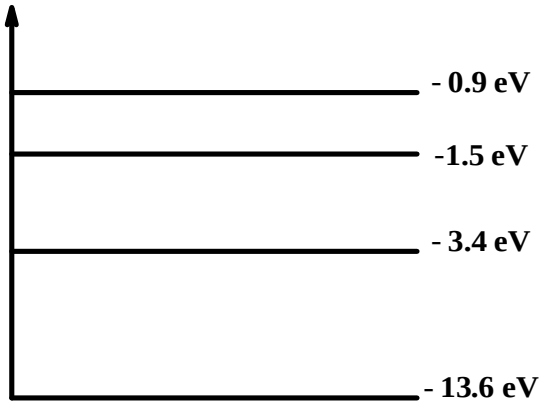


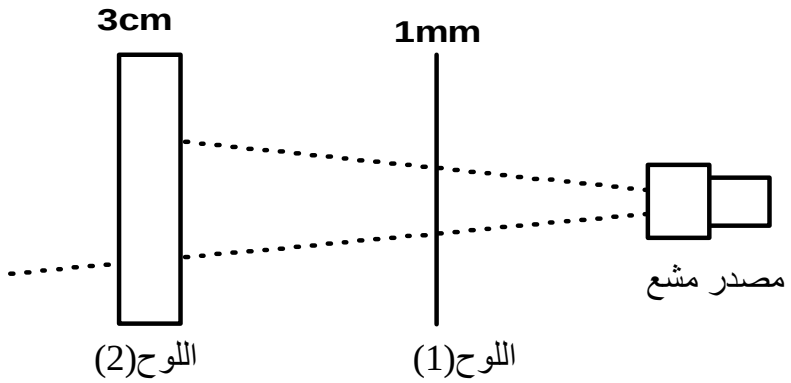
1- انقل الشكل إلى ورقة الرسم البياني الملحقة بدفتر إجابتك، ثم ارسم مخطط الأشعة للصورة المتكونة .
2- استنتج صفات الصورة المتكونة .
3- أوجد بعد الصورة المتكونة .

(ب) في تجربة لتعيين البعد البؤري لعدسة محدبة قيس بعد الجسم (d_o) عن المركز البصري للعدسة وكذلك بعد الصورة (d_i) عنه ، ثم تم تعيين كلا من ($\frac{1}{d_o}$) ، ($\frac{1}{d_i}$) في كل حالة، فتم الحصول على النتائج التالية :

$\frac{1}{d_o}(\times 10^{-3} cm^{-1})$	20	17	14	13	12	10	8
$\frac{1}{d_i}(\times 10^{-3} cm^{-1})$	5	8	11	12	13	15	17

من دراستك للنتائج الواردة في الجدول السابق أجب عن الأسئلة التالية :
1- احسب البعد البؤري للعدسة .
2- اثبت رياضيا أن الصورة المتكونة لجسم موضوع على بعد (20cm) من المركز البصري للعدسة تكون تقديرية ومعتدلة ومكبرة.
3- ماذا تتوقع أن يحدث لخواص الصورة الناتجة عندما تصبح قيمة ($\frac{1}{d_o}$) تساوي ($25\times 10^{-3} cm^{-1}$) ؟ فسر إجابتك.

54	(ج) يوضح الشكل المقابل مصدرًا ضوئيًا في قاع إناء به ماء، من دراستك للشكل أجب عن الاسئلة التالية :  1- فسر عدم نفاذ الضوء في المناطـــــق (أ) و (ب) . 2- احسب قيمة الزاوية θ علماً بأن معامل انكسار الماء يساوي (1.33) . د) علل:1- تعتبر ظاهرة كومبتون مثالا جيدا للطبيعة الجسيمية للموجات. 2- سقط ضوء طول موجته (300 nm) على سطح فلز دالة الشغل له تساوي (2.46 eV) أوجد: أ- أقصى طاقة حركة للإلكترونات المنبعثة. ب- أكبر طول موجي لضوء يستطيع تحرير إلكترونات من سطح الفلز. ج- ماذا يحدث لو تم تغيير الضوء إلى ضوء آخر شدته ضعف الأول وطول موجته ضعف طول موجة الأول؟ فسر إجابتك. (هـ) عند تحليل الإشعاعات المنبعثة من ذرة هيدروجين مثارة بواسطة جهاز معين لوحظ أنها تقع ضمن منطقة الطيف المرئي . أجب عن الاسئلة التالية :  1- ما اسم الجهاز المستخدم ،ولأي متسلسلة تنتمي هذه الخطوط؟ 2- احسب طاقة الفوتون بوحدة (eV) لخــط الطيف ذو الطــول الموجـــي (497 nm). 3- باستخدام مستويات الطاقة لذرة الهيدروجين الموضــحة بالشــكل وضــح بالســهم انتقــال الالكترون للحصــول على خط الطيـــف ذوالطـول الموجــي (497nm) .	4	3	2009/2008م

55	(ز) من دراستك للطبيعة الموجية للإلكترون أثبت أن الطول الموجي المرافق للإلكترون يساوي : $l = \frac{h}{\sqrt{2emV}}$ ح) اذكر كلاً مما يلي : 1- فرض بور الذي يتعارض مع قوانين الإشعاع الكهرومغناطيسي . 2- عاملين من العوامل التي يعتمد عليها مقدار الضرر البيولوجي الذي يسببه الإشعاع. 3- الشكل المبين يوضح مخطط تجربة لقياس امتصاص الاشعاعات الصادرة من مصدر مشع يصدر نوعين مختلفين من الاشعاع بواسطة ألواح من الألمنيوم مختلفة السمك . من دراستك للشكل أجب عن الأسئلة التالية : أ- ما نوع الاشعاعات التي يصدرها المصدر ؟ ب- اذكر خاصيتين تميز الاشعاع الذي امتصة اللوح رقم (2).  	4	2009/2008م

56	(ط) 1- أوجد أكبر قيمة للطاقة التي تشعها الذرة في متسلسلة ليمان . 2- ينحل نظير عنصر اليورانيوم $^{238}_{92}U$ إلى نظير عنصر الرصاص $^{206}_{82}Pb$ خلال سلسلة الانحلال أجب عما يلي : أ- اكتب معادلة الانحلال لهذه العملية مع تحديد عدد ونوع الجسيمات المنبعثة . ب- أيهما أكثر استقرارًا الرصاص $^{206}_{82}Pb$ أم اليورانيوم $^{238}_{92}U$. ولماذا ؟ علما بأن طاقة الربط النووي لليورانيوم $^{238}_{92}U$ تساوي (1754.0516 Mev) وطاقة الربط النووي للرصاص $^{206}_{82}Pb$ تساوي (1613.3476 Mev). (ي) في التفاعلات النووية يتم قذف نواة اليورانيوم $^{235}_{92}U$ فتنشطر إلى نواة الزركونيوم $^{99}_{40}Zr$ والتيليريوم $^{134}_{52}Te$ إذا علمت أن طاقة الربط النووي لكل نيوكليون لعنصر اليورانيوم $^{235}_{92}U$ تساوي (7.2 Mev) ، أجب عن الأسئلة التالية : 1- اكتب معادلة انشطار اليورانيوم $^{235}_{92}U$. 2- أوجد الكتلة الذرية لنواة اليورانيوم $^{235}_{92}U$ ك)1- اذكر نص مبدأ هيجنز. 2- وضعت شمعة مشتعله أمام عدسة فتكونت لها صورة مقلوبة مكبرة مرتين، فإذا كان البعد البؤري للعدسة **(30cm)** .أوجد كلا من بعد الجسم وبعد الصورة عن العدسة.	4	2009/2008م

57	(ل) الجدول التالي يعطي قيمًا لكل من جيب زاوية السقوط ($\mathbf{sinq_i}$) وجيب زاوية الإنكسار($\mathbf{sinq_r}$) لضوء عند انتقاله من الهواء إلى وسط مادي.	3	2009/2008م

$\mathbf{sinq_i}$	0	0.35	0.50	0.65	0.77	0.87	0.95	0.99
$\mathbf{sinq_r}$	**X**	0.23	0.33	0.43	0.51	0.58	0.63	**Y**

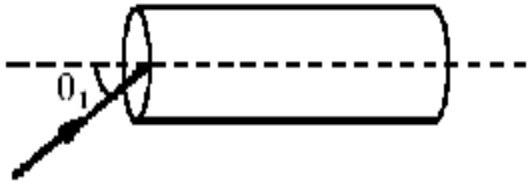
ادرس الجدول السابق ثم اوجد ما يليه:

1- معامل الإنكسار لمادة الوسط .

2- قيمة كلا من **(X)** و **(Y)**

3- الزاوية الحرجة لهذا الوسط.

(م) يسقط شعاع ضوئي على كابل الألياف البصرية المصنوع من الزجاج كما هو موضح في الشكل المقابل ادرسه ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :



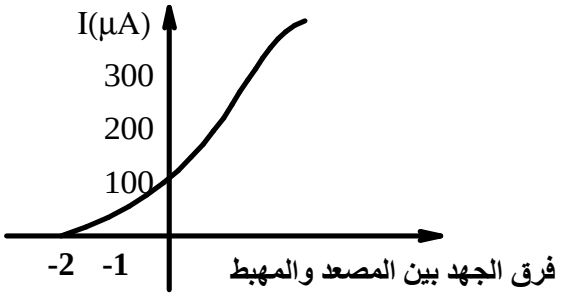
1- ما المقصود بظاهرة الإنعكاس الكلي الداخلي؟

2- أوجد أقصى زاوية سقوط **(q_1)** للشعاع الضوئي على الكابل حتى ينعكس إنعكاسًا كليًا داخليًا. علما بأن معامل انكسار مادة الكابـــل تساوي **(1.36) .**

ن) ما المقصود بقولنا: أن دالة الشغل للألومنيوم تساوي (4.08 eV)

ش) علل: تتناسب شدة التيار الكهربائي المار في دائرة الخلية الكهروضوئية تناسبا طرديًا مع شدة الإضاءة الساقطة عليه.

		3- اذكر الانتقالات التي تعرض لها نموذج رذرفورد.	

58	(ع) يوضح الشكل المجاور العلاقة البيانية لفرق الجهد بين المصعد والمهبط في خلية كهروضوئية وشدة التيار الكهربائي الناتج عن سقوط ضوء تردده ($2\times10^{15}\,Hz$).  احسب ما يلي: 1- الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المنبعثة. 2 - دالة الشغل لمادة المهبط. ف) فوتون أشعة سينية تردده ($1.6\times10^{19}\,Hz$) اصطدم مع إلكترون مما أدى الى إنبعاث فوتون للأشعة السينية بتردد مقداره ($1.3\times10^{19}\,Hz$) ما مقدار الطاقة الحركيه المكتسبه من قبل الإلكترون؟ ص) تم إثارة إلكترون في ذرة الهيدروجين فحدث إنبعاث للطاقة نتيجة انتقاله إلى المدار الأول فإذا كانت الطاقة المنبعثه تساوي (10.2 eV) أوجد ما يلي : 1- رقم المدار الذي كان فيه الإلكترون قبل الانتقال. 2- نصف قطر المدار. 3- تردد الشعاع المنبعث.	3	2009/2008م

59	(ق) 1- فسر المنحنى البياني المقابل. 2- من خلال دراستك للطبيعة الموجية للإلكترون اثبت أن طاقة الحركة للإلكترون في مداره تساوي $\frac{1}{2}\frac{kZe^2}{r_n}$. 3- إذا كان للمادة طبيعة موجية فلماذا لا نلاحظ ذلك في حياتنا اليومية؟ 4- علل:لا يتغير العدد الكتلي للنواة عندما تشع جسيم بيتا. 5- اذكر أربعة أغراض لاستخدام المفاعل النووي.	4	2009/2008م
60	(ر) 1- يدور إلكترون ذرة الهيدروجين حول نواته بكمية تحرك زاوية تساوي($4.2\times10^{-34} kg.m^2/s$) احسب طول موجة دي برولي. 2- يحتوي الهواء على عنصر الرادون $^{222}_{86}Rn$ بكميات متفاوتة، وينتج هذا الغاز المشع عن الصخور التي تحتوي على عنصر الراديوم $^{226}_{88}Ra$. أجب عما يلي : أ- اكتب معادلة إنحلال عنصر الراديوم $^{226}_{88}Ra$ إلى الرادون $^{222}_{86}Rn$. ب-حدد نوع الجسيم المصاحب لهذا النشاط الإشعاعي. ج- احسب طاقة الربط النووي لنواة عنصر $^{222}_{86}Rn$ علما بان كتلتها الذرية تساوي 222.00u د-أي الأنوية المذكورة أكثر استقرارًا ؟ فسر إجابتك، إذا علمت أن طاقة الربط النووي لعنصر الراديوم $^{226}_{88}Ra$ تساوي 1686Mev . (ض) تشع نواة عنصر الثوريوم $^{232}_{90}Th$ جسيم α وتتحول إلى نضير عنصر الراديوم $^{228}_{88}Ra$ والطاقة الناتجة عن هذا الإشعاع عبارة عن طاقة حركة للجسيم α فإذا علمت أن الكتلة الذرية لثوريوم $^{232}_{90}Th$ = 232.0287u ، والراديوم $^{228}_{88}Ra$ =228.002u ، وكتلة جسيم الفا = 4.0026u = $6.64\times10^{-27} kg$. 1- اكتب معادلة الإشعاع . 2- احسب الطاقة المتحررة بوحدة الجول أثناء هذا الإشعاع .	4	2009/2008م

		٥- احسب سرعه جسيم α .	