بسم الله الرحمن الرحيم

سلسلة اوراق عمل

فيزيـــــــــــــــاء الصف الثالث

مجموعات الاستاذ/ أسامة سلمان

المرحلة الثانوية - العام الدراسي ٢٠٢٢م – ٢٠٢٣م

أوراق عمل

في

الفيزياء

المحتويات (الباب الرابع)

١- الذرة

٢- مقارنات

٣- نصائح عامة للمذاكرة

الاسم : ..... 3 رقم الجلوس : .....

اسم المدرسة : ..... المـــــادة : فيزيـــــــــــاء

بسم الله الرحمن الرحيم

ورقة عمل

الـــــــــذرة

المادة : الفيزيـــــاء **الزمن :**

السؤال الأول : ١- بين القوسين أكتب المصطلح العلمي الذى يمثل كل تعريف :

أ- اشعة مضخمة قوية عالية الشدة مركزة فى حزمة ضيقةتكون فوتوناتها بتردد وطور واتجاه واحد ← (.....)

ب- سلسلة من الانقسامات التلقائية حيث تتحرر نيوترونات فى كل انقسام وتنتج عملية إنقسام اخرى ←(.....)

جـ- تتكون من عناصر مثل الكادميوم او البورون وتقوم بإمتصاص النيوترونات فى المفاعل النووي ←(.....)

د- - الطاقة التى تمسك البروتونات والنيوترونات معا فى نواة الذرة . ← (.....)

هـ- تضخيم الضوء بالإنبعاث الاشعاعي المستحث . ← (.....)

و- نواة ذرة الهيليوم . ← (.....)

ز- يقع تقريبا فى منتصف الطيف الكهرومغنطيسي يراه الانسان ويرى به . ← (.....)

٢- اكتب وظيفة كل من:

أ- المصعد فى انبوب توليد الاشعه السينية .....

ب- قضبان التحكم فى المفاعل النووي .....

ج- الانبوب الضوئي الماتف حول بلورة الياقوت فى ليزر الياقوت .....

٣- أكتب اسم عنصر يوجد فى شكل نظيرين أو اكثر .

.....

السؤال الثاني:

أ - اكمل

١- فى نموذج بوهر للذرة فان الذرة تتكون من قسمين رئيسيين :

(أ) ..... موجبة الشحنة الكهربية .

(ب) الكترونات ..... حولها فى ..... معينة ويكون الالكترون مستقرا ولا ..... اي طاقة عندما يكمون فى مستوى الطاقة المناسب .

٢- يعتبر الاندماج النووي اساس عمل القنبلة ..... اما القنبلة ..... تنتج من عملية الانشطار النووي.

٣- ..... هى اشعة ضوئية مضخمة بالانبعاث المستحث بينما ..... هى موجات كهرومغنطيسية او فوتونات تنبعث عن اصطدام الكترونات سريعة مع هدف معدني .

(i) اذكر استخداما واحدا للمذكورة اولا ..... (i i) واستخداما واحدا للمذكورة ثانيا .....

٤- من استخدامات اشعة الليزر : ..... - .....

٥- فى الذرة قوة الجذب المركزية على الالكترون هى نفسها .....

٦- تستخدم المفاعلات النووية فى الاغراض السلمية لتحويل الطاقة ..... الى طاقة .....

٧- شحنة دقائق بيتا يمكن ان تكون ..... او ..... وتتساوى عدديا مع شحنة .....

٨- فى المفاعل النووي قضبان التحكم تعمل على ..... النيوترونات والدرع الواقي يعمل على منع ..... .

٩- اشعة قاما لها مقدرة ..... على النفاذ خلال المواد المختلفة وتصدر عن النواة التى بها طاقة .....

١٠- عند انتقال الكترون من مستوى طاقة ..... الى مستوى طاقة .....فان الذرة تشع ..... طاقته تساوي الطاقة التى ..... الالكترون .

١١- دقائق الفا عبارة عن نواة ذرة ..... التى تحتوي ..... و .....

وعند انطلاقها من نواة ثقيلة ينقص العدد الذري بمقدار ..... بينما ينقص العدد الكتلي بمقدار ٤ اما عند انطلاق دقائق بيتا فيظل ..... ثابتا .

١٢- الموجة الكهرومغنطيسية عبارة عن مجال ..... متعامد مع مجال .....

١٣- موجات الرادار والاذاعة والتلفزيون واشعة اكس والاشعة دون الحمراء والاشعة فوف البنفسجيةكلها موجات .....

رتب الموجات السابقة مبتدئا باطولها موجة ....

١٤- سلط العالم ..... جسيمات ألفا على ..... من الذهب وذلك ليدرس ..... الداخلي للذرة .

١٥- افترض رذرفورد أن الذرة بها..... ثقيلة تتمركز بها ..... الموجبة وتوجد ..... خارج هذه ..... .

١٦- القوة التي تحفظ الإلكترون في مداره هي قوة ..... والتي تنتج من قوة جذب ..... للإلكترون بحسب قانون .....

١٧- طاقة الإلكترون الكلية الذي يدور في مستوى طاقة معين حول النواة هي في الأصل طاقة ..... + طاقة ..... والثانية ناتجة من شغل مبذول لوضع الالكترون في هذا المستوى .

١٨- اكتشف العالمان الفرنسيان مارى وبير كوري عنصرين مشعين هما ..... و ..... و أطلقت مدام كوري على هذه الظاهرة اسم ..... .

السؤال الثالث: ١- اختر الاجابة الصحيحة فيما يلي 5

١- من خواص الاشعة السينية :

أ / ترددها عالي ب/ طولها الموجي قصير ج/ تسير بسرعة الضوء د/كل ما ذكر صحيح

٢- الاشعة التى تستخدم فى الرؤية الليلية هى :

أ / فوق البنفسجية ب/ تحت الحمراء ج/ الليزر د/ الاشعة السينية

٣- العدد الكتلي هو :

أ/ مجموع البروتونات + النيوترونات ب/ مجموع النيوترونات ج/ مجموع البروتونات د/ مجموع الالكترونات

٤- اذا فقدت نواة مشعة جسيما واحدا من جسيمات (α) فان عددها الذري :

أ/ يقل بمقدار (٢) وعددها الذري يقل بمقدار (٤) ب/ يقل بمقدار (٢) وعددها الذري يزداد بمقدار (٤)

ج/ يزداد بمقدار (٢) وعددها الذري يقل بمقدار (٤) د/ يزداد بمقدار (٢) وعددها الذري يزداد بمقدار (٤)

٥- الاشعة المسببة للعمى الليلي فى المناطق الباردة هى :

أ / اشعة الليزر ب/ الاشعة تحت الحمراء ج / الاشعة السينية د/ الاشعة فوق البنفسجية

٦- المستويات المناسبة للدوران حول النواة بحسب تصور بوهر هي التي يكون فيها الالكترون :

أ/ ساكن ب/ مستقر ولا يشع طاقة ج/ متحرك و يشع طاقة د/ خارج مجال الذرة

٧- يتم ايجاد القوة التي تحفظ الالكترون في مداره باستخدام قانون :

أ/ كولوم ب/ نيوتن الكوني ج/ التربيع العكسي د/ أوم

٨- عدم سقوط الالكترون في النواة بسبب قوة :

أ/ الجذب المادي ب/ الجذب الكهربي ج/ الجذب المركزي د/ الطرد المركزي

٩- الالكترون فولت يعادل ..... :

أ/ ١,٦ × ١٠ ^{١٩} جول ب/ ١,٦ × ١٠ $^{-١٩}$ جول ج/ ١,٦ × ١٠ $^{-١٩}$ إ.ف د/ ١,٦ × ١٠ ^{١٩} إ.ف

١٠- إذا كان طاقة المستوى الرابع لذرة ما – ٠,٨٥ إ.ف فإن طاقة المستوى الأول تساوي :

أ/ - ٥٤,٤ إ.ف ب/ - ٣,٤ إ.ف ج/ - ١٣,٦ إ.ف د/ -١,٥ إ.ف

٢- من نواتج الانشطار النووي لنواة ذرة (اليورانيوم - ٢٣٥) :

ا- ..... ب - .....

ج- ..... د- .....

السؤال الرابع :١- اوجد العدد الذري وعدد الكتلة لكل نظير كما يلي :

النظير	العدد الذري	عدد الكتلة
${}_{1}^{1}H$		
${}_{1}H^{2}$		
${}_{1}H^{3}$		

٢- اذكر اثنين من الفروق بين الانبعاث التلقائي والمستحث :

التلقائي	المستحث
١-	
٢-	

٣- علل :

ا- إستنتج رذرفورد ان الذرة معظمها فراغ

.....

ب- تماسك مكونات الذرة رغم وجود قوة التنافر بين البروتونات الموجبة الشحنة .

.....

٣- اجب عن الاسئلة القصيرة التالية :

١- فيما يستخدم منظار الطيف .

.....

٢- اي الاشعة الكهرومغنطيسية يمكن بواسطتها التقاط الصور ليلا . .....

٣-أكتب اسم عنصر يستعمل فى الانشطار النووي .....

٤- أذكر مثالا لموجات كهرومغنطيسية تستعمل فى الاتصالات . .....

٥- كيف يحدث الاندماج النووي .....

٤- ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة الخطأ :

أ – في جهاز توليد أشعة (✗) كلما زاد جهد بطارية التشغيل :

(i) زاد تردد الاشعة الصادرة ( ) (ii) قل تردد فوتون الاشعة الصادرة ( )

(iii) زاد الطول الموجي لفوتون الاشعة الصادرة ( ) (iv) لا يتأثر التردد والطول الموجي ( )

ب – عندما تنطلق من نواة العنصر المشع دقيقة بيتا السالبة فإن العدد :

(i) الذري يقل بمقدار١ ( ) (ii) الذري يزيد بمقدار١ ( )

(iii) الكتلي يزيد بمقدار١ ( ) (iv) الكتلي يقل بمقدار١ ( )

السؤال الرابع : ١- من نواة النيتروجين $^{12}_{7}N$ اوجد :

أ- عدد البروتونات ..... ب- عدد النيوترونات .....

ج- ما اسم الاشعاع المتوقع من نواة النيتروجين .....

٢- اكتب أمام كل عنصر من الآتي الاشعاع المحتمل إنبعاثه من نواته :

$^{238}_{92}U$ .....

$^{12}_{5}B$ .....

$^{12}_{6}C$ .....

$^{12}_{7}N$ .....

٣- أمام كل عبارة اكتب اسم الموجة الكهرومغنطيسية :

أ) الأشعة الحرارية .....

ب) موجات كهرومغنطيسية تستخدم في الاتصالات .....

ج) تسبب العمى الثلجي في المناطق الباردة .....

د) تصدر بكثافة من العناصر المشعة .....

هـ) تصدر عند اصطدام إلكترون مسرع بهدف معدني .....

و) تستخدم في الريموت كنترول .....

ز) تستخدم في أجهزة الرادار .....

٤- ما التغير الذى يحدث للنواة عند انطلاق :

١- دقائق الفا .....

ب- دقائق بيتا الموجبة .....

٥- معادلة طاقة الربط النووي : ط = Δ ك عـ^{٢} حيث ط = طاقة الربط النووي

Δ ك ≡ ..... عـ^{٢} ≡ .....

٦- أحسب الطاقة المختزنة فى كتلة ١٠ جرام من المادة . (عـ = ٣ × ١٠^{٨} متر/ث)

.....

٧- من إستخدامات المفاعل النووي فى الأغراض السلمية :

.....

السؤال الخامس : ١- الطاقة الكلية (ط) لالكترون فى ذرة عددها الذري (Z) يعبر عنها بـ :

ط = $\frac{-٣١٫٦ Z}{\text{عد}^{٢}}$ حيث عد = العدد الكمي لمستوى الطاقة .

احسب (لمنزلة عشرية واحدة) الطاقة الكلية ط للالكترون فى مستوى الطاقة السابع فى ذرة عددها الذري ٥ .

.....

.....

٢- ما معنى :

(i) النشاط الاشعاعي.....

(ii) تخصيب اليورانيوم .....

(iii) الذرة المتأينة .....

٣- فرق الجهد الكهربي بين طرفى انبوب توليد الاشعة اليسنية ٥×١٠^{٤} فولت ، علما بان

(ثابت بلانك = ٦,٧ × ١٠$^{-٣٤}$ جول . ثانية وشحنة الالكترون = ١,٦ × ١٠$^{-١٩}$ كولوم) جد:

(i) طاقة الالكترون لحظة الاصطدام بالهدف .....

.....

(ii) تردد الاشعة السينية .....

.....

٤- اجب عن الاسئلة التالية :

أ- إذا امتصت نواة ذرة بوزترون واحد ، فماذا يحدث لكل من :

العدد الذري ..... عدد الكتلة ..... عدد النيوترونات .....

ب- إذا إنطلق جسيم واحد من جسيمات بيتا السالبة من نواة ذرة ، فماذا يحدث لكل من :

العدد الذري ..... عدد الكتلة ..... عدد النيوترونات .....

ج- ذرة عددها الكتلي ٢٠ وعددها الذري ٨ فاذا اكتسبت بروتونا واحد اوجد للذرة الناتجة :

العدد الذري ..... عدد الكتلة ..... عدد النيوترونات .....

د- إذا كانت طاقة المستوى الثاني لذرة ما – ١٣,٦ إ.ف

ما طاقة المستوى الرابع لهذه الذرة .

(i) .....

ما طاقة الفوتون الممتص لإثارة الالكترون من المستوى الثاني للرابع .

(ii) .....

ما تردد الفوتون اعلاه.

(iii) .....

(iv) ما طوله الموجي علما بان (ثابت بلانك = ٦,٧ × ١٠$^{-٣٤}$ جول. ثانية وان سرعة الضوء = ٣×١٠^{٨} م\ث)

.....

السؤال السادس : ١ - طاقة المستوى الثاني لذرة تعادل ٣٠,٩ إ.ف اوجد :

(i) طاقة المستوى الثالث.

.....

.....

(ii) تردد الفوتون المنبعث من الذرة عندما ينتقل الالكترون من المستوى الثالث الى المستوى الثاني.

.....

٢- طاقة المستوى الثاني لذرة ما -١٣,٦ إ.ف جد:

(i) العدد الذري .....

.....

٣- طاقة المستوى الثالث لذرة ما- ٥٤,٤ إ.ف جد:

(i) الرقم الذري .....

.....

(ii) طاقة المستوى الثاني.....

.....

٤- اذا كانت طاقة الثلاث مستويات الاولى لذرة - ١٣,٦ إ.ف -٣,٤ إ.ف -١٥,١ إ.ف على الترتيب اوجد :

(i) اقل طاقة لاثارة الذرة .

.....

(ii) اقل طاقة لتأينها .

.....

(iii) اذا هبط الكترون من المستوى الثالث للارضي ، احسب التردد والطول الموجي للفوتون الناتج .

.....

٥- ارسم ثلاث اشكال تمثل مستويات الطاقة لذرة فى :

أ- حالة امتصاص

ب- حالة انبعاث مستحث

ج- حالة انبعاث تلقائي

٦- احسب طاقة الربط النووي لنواة النظير $^{3}He_{2}$. علماً بأن كتلة نواة هذا النظير ٣,٠١٨ و.ك.ذ

كتلة البروتون = ١,٠٠٨ و.ك.ذ كتلة النيوترون = ١,٠٠٩ و.ك.ذ (و.ك.ذ = ٩٣١ ×١٠^{٦} إ.ف)

.....

.....

.....

.....

السؤال السابع :

لما تحته خط ضع علامة(✓) أمام العبارة الصحيحة اما اذا كانت العبارة خطأ أكتب الكلمةالتي تصحح العبارة داخل القوس :

١- تستخدم الاشعة السينية في علاج إنفصال شبكية العين	( )
٢- تحويل الطاقة الحركية للالكترونات عند اصطدامها بمادة الهدف ينتج عنه موجات فوق بنقسجية	( )
٣- الذره المثارة هي التي فقدت او اكتسبت الكتروناً من خارج الذره	( )
٤- الالكترون فولت هوالشغل المبذول لنقل شحنة قدرها١كولوم بين نقطتين فرق الجهد بينهما١فولت	( )
٥- يتغير الطول الموجي في الموجة الكهرومغناطيسية عند انتقالها بين وسطين مختلفين	( )
٦- الموجة الكهرومغناطيسية هي موجة مستعرضة	( )
٧- يقل طول الموجة كلما زاد ترددها	( )
٨- عندما تشع النواةاشعاع جاما فإنها لا تتحول إلى نواة عنصر أخر	( )
٩- عندما تشع نواة عنصر ما إشعاع بيتا السالب فان عددها الذرى يقل بمقدارواحد	( )
١٠- عندما تشع نواة عنصر ما جسيم ألفا فان العدد الكتلى لهذا العنصر ينقص بمقداراثنين	( )
١١- عندما تشع نواة عنصر ما جسيم بيتا السالب فان عدد الكتلة يظل ثابت	( )
١٢- طاقة الربط النووي اقل من طاقة التنافر الكهربية بين البروتونات	( )
١٣- قدرة أشعة جسيمات الفا على النفاذ اكبر بكثير من قدرة نفاذ أشعة بيتا	( )
١٤- لا تتأثر موجات جاما بالمجالين الكهربي و المغناطيسي	( )
١٥- تنحرف جسيمات الفا في المجالين الكهربي و المغناطيسي	( )
١٦- عندما تشع النواةاشعاع بيتا فإنها لا تتحول إلى نواة عنصر أخر	( )
١٧- يرافق الانشطار النووي تولد كمية هائلة من الطاقة و تولد بروتونات	( )
١٨- جميع نوى ذرات العنصر الواحد متساوية في الكتلة	( )
١٩- يحاط المفاعل النووي بساتر سميك من الخرسانة المسلحة	( )
٢٠- الوقود النووي عبارة عن يورانيوم - ٢٣٥ قابل لالنشطار	( )
٢١- نواة ذرة الهيدروجين-١ لا يوجد بها نيوترون	( )
٢٢- تعتبر أشعة ألفا من أفضل القذائف النووية كونها محايدة الشحنة	( )

السؤال الثامن:

١- إستخدم الجدول ادناه لكتابة نتائج تجربة رذرفورد .

الملاحظة	نتيجة الملاحظة
١- إرتداد اشعة الفا وتنافرها	
٢- إنحراف اشعة الفا	
٣- وجود فراغ بين الأشعة المرتدة والأشعة المنحرفة	

٢- إستخدم الجدول ادناه للمقارنة بين دقائق الفا ودقائق بيتا السالبة.

عنصر المقارنة	الكتلة - تعادل	عدد الشحنات الكهربية	التوغل والاختراق فى المواد
الفا			
بيتا			

٣-ضع تحت كل عنصر من عناصر المجموعة (أ) رقم العنصر الذى يناسبه من عناصر المجموعة (ب)

الرقم	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
المجموعة (ب)	He++	U235	e^{-1}	النيوترينو	١٦×١٠$^{-١٩}$ جول	بوزيترون	T.N.T

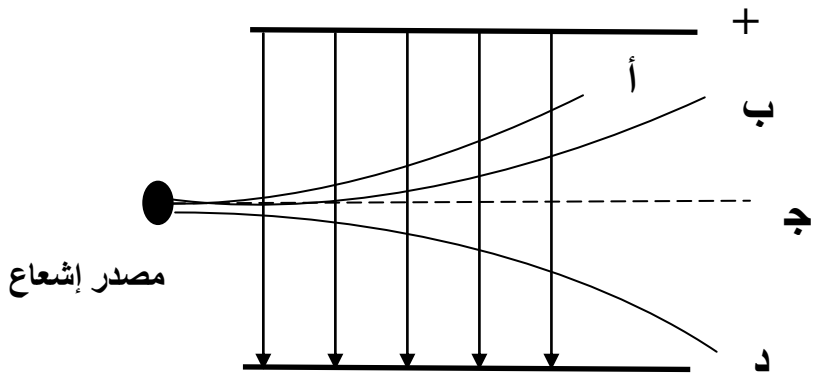
المجموعة(أ)	دقائق الفا	الالكترون فولت	دقائق بيتا السالبة	انشطار نووي
رقم العنصر من ب	.....	.....	.....	.....

٤- أكمل المقارنة:

وجه المقارنة	الإنبعاث التلقائي	الإنبعاث المستحث
أ- اتجاه الفوتون		
ب- عدد الفوتونات		
ج- الامتصاص	يمتص الإلكترون طاقة الفوتون	
د- الترابط		

السؤال التاسع :

١- في الشكل المقابل إشعاعات دخلت مجالا كهربيا ايهم يمثل α ، β^+ ، γ ، β^-



أ ≡ ..... ب ≡ .....

جـ ≡ ..... د ≡ .....

٢- أكمل المعادلات التالية :

1- $_{92}U^{238} \longrightarrow {}_{-}Th^{-} + \alpha$

2- $_{90}^{Th*234} \longrightarrow Th + \gamma$

3- $_{7}N^{12} \longrightarrow {}_{-}C^{-} + \beta^{+} + \ldots\ldots\ldots\ldots$

٣- سقط شعاع ضوئي على ذرة الهيدروجين فانتقل إلكترونها من المدار الأول إلى المدار الثالث ، احسب طاقة الشعاع الضوئي .

.....

.....

٤- اذا كان الطول الموجي لاشعة اكس ٢ x ١٠-١٠ م احسب فرق الجهد بين طرفي المولد .

.....

.....

٥- علل : أ) يستعان في بداية التفاعل الاندماجي بتفاعل انشطاري

.....

ب) لا ينحرف شعاع جاما عند تعرضة للمجال المغناطيسي

.....

السؤال العاشر :

اختر الاجابة الصحيحة فيما يلي :

١- النيترون يعد من أفضل القذائف النووية:

أ) لأنه يتأثر بمجال الذره ب) لأنه غير مشحون ج) كل ماسبق د) ليس مماسبق

٢- قضبان التحكم تصنع من :

أ) الكادميوم والبورون ب) الكوبلت ج) كل ماسبق د) ليس مماسبق

٣- هو الذي يستمر ويتضاعف فيستطيع النيوترونات الناتجه شطر انويه جديدة :

أ) التفاعل المتسلسل ب) الاندماجالنووي ج)البوزيترون د) ليس مماسبق

٤- طاقة الترابط النووي هي الطاقه التي :

أ) تحفظ الالكترونات حول النواة ب) تلزم لفصل مكونات النواه ج) تنطلق عند انشطار النواة د) ليس مماسبق

٥- إذا فقد عنصر معين أشعة جاما :

أ) يزداد بمقدار١ ب) يقل بمقدار٤ ج) لا يتغير د) ليس مماسبق

٦- نظائر عنصر ما هي ذرات لها العدد نفسه من :

أ) النيوترونات ب) البروتونات ج) النيكلونات د) البوزوترونات

٧- نظائر العنصر الواحد تختلف في عدد :

أ) النيوترونات ب) البروتونات ج) النيكلونات د) البوزوترونات

٨- العناصر المشعة المستخدمة في عملية الانشطار النووي هي عناصر:

أ) ثقيلة ب) خفيفة ج) متوسطة د) متوسطة و خفيفة

٩- نواة مستقرة عددها الذري ١٥(لذا فإن عددها الكتلي يساوي) :

أ) ١٥ ب) ٣٠ ج) ٤٥ د) ٢١

١٠- الكتلة الذرية لنواةتحتوي على ٥١ بروتون و ٥١ إلكترون و ٢٩ نيوترون تساوي :

أ) ٥١ ب) ٢٩ ج) ١١٩ د) ليس مماذكر

١١- ليس لها القدرة على اختراق ورقة :

أ) جسيم بيتا السالبة ب) جسيم ألفا ج) بوزيترون د) أشعة جاما

١٢- سرعتها تساوي سرعة الضوء :

أ) جاما ب) ألفا ج) بيتا د) بوزيترون

١٣- لاشعاع النووي الذي تقترب سرعته كثيراًمن سرعةالضوء هو:

أ) ألفا ب) جاما ج) بيتا د) نيترون

١٤- جسيمات تشبه جسيمات بيتا سالب :

أ) البروتون ب) البوزيترون ج) الإلكترون د) النيوكليون

١٥- إذا فقد عنصر جسيم الفا فإن عدده الذري :

أ) يزيد بمقدار ٢ ب) يقل بمقدار٢ ج) لا يتغير د) يزيد بمقدار ٤

١٦- يمنع تسرب الإشعاعات النووية :

أ) قضبان التحكم ب) المهدئ ج) الدرع الواقي د) المبرد

١٧- لمنع تسرب الإشعاع النووي تستخدم مادة :

أ) الرصاص ب) النيكل ج) الكادميوم د) الصوديوم

١٨- لها القدرة على امتصاص النيوترونات :

أ) مبرد ب) مهدئ ج) الدرع الواقي د) قضبان التحكم

١٩- بالرسم المسمى مع ذكر وظيفة كل جزء وضح:

أ- منظار الطيف البسيط:

ب- جهاز الاشعة السينية:

ج- المفاعل النووي السلمي:

بالتوفيق.. أ / أسامة سلمان

ت:٠١٢١٩٩٠٦٢١ – ٠٩٢٤٤١٠٦٢٦ – ٠٩١٢٨٠٨١٠٥

مقارنات اعداد الاستاذ/ اسامة سلمان محمد

الامواج الميكانيكية	الامواج الكهرومغنطيسية
1- إضطراب يحتاج وسطا ماديا لانتشاره . 2- تكون أمواج مستعرضة وطولية . 3- تنشأ من إهتزاز جزيئات الوسط عموديا أو فى إتجاه انتشار الموجة .	1- إضطراب ينتشر فى الفراغ والوسط المادي . 2- تكون أمواج مستعرضة فقط . 3- تنشأ من إهتزاز مجالات كهربية ومجالات مغنطيسية فى إتجاه عمودي على إتجاه انتشار الموجة .

الموجة المستعرضة	الموجة الطولية
1- تهتز فيها جزيئات الوسط حول مواضع إتزانها فى اتجاه عمودي على اتجاه انتشار الموجة. 2- تتكون من قمم وقيعان 3- طولها هو المسافة بين قمتين متتاليتين او قاعين متتالين .	1- تهتز فيها جزيئات الوسط حول مواضع إتزانها فى نفس اتجاه انتشار الموجة . 2- تتكون من تضاغطات وتخلخلات . 3- طولها هو المسافة بين مركزي تضاغطين او تخلخلين متتالين .

المنظار الانكساري	المنظار الانعكاسي
1- يتركب من عدستين محدبتين (شيئية كبيرة وعينية صغيرة). 2- كتلته صغيرة نسبيا . 3- لا تظهر به عيوب العدسات. 4- يستخم لرصد الاجرام السماوية البعيدة والخافتة الاضاءة .	1- يتكون من مرآة مقعرة (شيئية) ومرآة مستوية وعدسة محدبة (عينية). 2- كتلته كبيرة نسبيا لإستخدامه عدسات ضخمة . 3- به عيوب العدسات (الزيغ اللوني) . 4- يستخدم لرصد الاجرام السماوية القريبة واللامعة نسبيا .

الإلكترون	الفوتون
1- جسيم يحمل شحنة كهربية سالبة . 2- كتلته ثابتة . 3- يمكن تعجيله (تغيير سرعته) . 4- إذا اوقف عن الحركة يفقد طاقة حركته ولا تتغير كتلته او شحنته. 5- يتأثر بالمجال الكهرومغنطيسي	1- كمة طاقة غير مشحون . 2- لا تظهر كتلته الا اثناء حركته . 3- سرعته ثابتة (سرعة لضوء). 4- إذا اوقف عن الحركة تنعدم كتلته . 5- لايتأثر بالمجال الكهرومغنطيسي

توصيل المقاومات على لتوالي	توصيل المقاومات على لتوازي
1- شدة التيار ثابتة فى المقاومات . 2- فرق الجهد متغير لكل مقاومة مختلفة فرق جهد مختلف . 3- المقاومة المكافئة أكبر من أكبر مقاومة . 4- تقل شدة التيار فى الدائرة.	1- شدة التيار متغيرة لكل مقاومة مختلفة شدة مختلفة . 2- فرق الجهد ثابت لكل المقاومات . 3- المقاومة المكافئة أقل من أقل مقاومة . 4- تزيد شدة التيار فى الدائرة .

الإنبعاث التلقائي	الإنبعاث المستحث
1- تكون الذرة مستقرة قبل سقوط الفوتون . 2- ينبعث فوتون واحد . 3- الفوتون الساقط والمنبعث لهما نفس التردد ولكن غير متفقين فى الطور (الإتجاه). 4- السمة المميزة للمصادر المألوفة كمصابيح الفلورسنت.	1- تكون الذرة مثارة قبل سقوط الفوتون . 2- ينبعث فوتونان . 3- الفوتونان لهما نفس التردد والطور والإتجاه . 4- السمة المميزة لمصادر الليزر

الإنشطار النووي	الإندماج النووي
1- يمكن التحكم فيه . 2- الطاقة الناتجة منه أقل من الاندماج النووي . 3- يستخدم فى صناعة القنبلة الذرية . 4- تمت الإستفادة منه سلميا وعسكريا.	1- لا يمكن التحكم فيه . 2- الطاقة الناتجة منه أكبر من الانشطار النووي . 3- يستخدم فى صناعة القنبلة الهيدروجينية . 4- تمت الإستفادة منه عسكريا.

القوة الكهربائية (شحنة داخل مجال كهربائي)	القوة المغناطيسية (شحنة داخل مجال مغناطيسي)
1- القوة فى نفس اتجاه المجال. 2- القوة تبذل شغل على الشحنة. 3- القوة تؤثر على الشحنة الساكنة . 4- تكتسب الشحنة تسارع	1- القوة عمودية على اتجاه المجال 2- القوة لاتبذل شغل على الشحنة. 3- القوة تؤثر على الشحنة المتحركة. 4- لا تكتسب الشحنة تسارع .

نصائح عامة للمذاكرة

- الثقة بالنفس والابتعاد عن الخوف والتوتر .
- عدم المذاكرة فى حال الشعور بالتعب أو الإرهاق .
- تسميع الدرس لعدة مرات .
- عدم دراسة كافة المواد فى يوم واحد (ثلاثة كحد اقصى) .
- ترتيب مواد الدراسة فى جدول :

(المواد التى تحتاج إلى حفظ تحتاج صفاء ذهنى والابتعاد عن الضوضاء ومواد الحل كالفيزياء والرياضيات يمكن مذاكرتها عند سماع الموسيقى او الوجود مع الآخرين)

- البداية بالدرس الذى يحتاج وقت قليل والانتهاء بالدرس الذى يحتاج وقت طويل
- تنظيم الوقت عند الدراسة (عدم الدراسة لأوقات طويلة جدا)
- مذاكرة المادة الواحدة لما لا يزيد عن ساعة واحدة
- تنويع المواد (لا يفضل دراسة مواد مثل الكيمياء مثلا مع مواد العربى)