الاسم : ..... رقم الجلوس : .....

اسم المدرسة : ..... المـــــادة : فيزيـــــــــــاء

بسم الله الرحمن الرحيم

ورقة عمل

الذرة والإتصالات

المادة : الفيزيـــــاء **الزمن :**

تعليمات هامة :

١- أكتب اسمك ورقم جلوسك وأسم المدرسة بكل وضوح فى الأماكن المخصصة لذلك .

٢- سجل بكراسة الإجابة جميع المسودات وخطوات الإجابة .

٣- لا تستعمل اية ورقة خارجية .

٤- لا تستعمل الآلات الحاسبة والالكترونية .

*** تنبيه للممتحنين :**

-عدد أسئلة هذه الورقة ٣ أسئلة مطبوعة على (٣ صفحات) .

- المربعات والدوائر المرسومة على الهوامش مخصصة لأعمال التصحيح فقط .

الفيزيـــــاء

الذرة والإتصالات

إعداد الاستاذ / أسامة سلمان

اولا : 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- تستخدم الموجات الكهرمغنطيسة فى نقل ..... فى الارسال الاذاعي ونقل ..... و..... فى الارسال التلفزيوني ويتم نقل هذه المعلومات بطريقتين هما ..... و .....

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

٤- ..... 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

.....

٥- يستعمل التعديل للاتساع لحمل موجات الاذاعة ..... و ..... و .....

٦- من استخدامات اشعة الليزر : ..... - .....

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

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

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

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

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

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

١٣- 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 .

١٤- دائرة الكاشف فى جهاز الاستقبال التلفزيوني تمتص الموجة ..... وتمرر كلا من موجة ..... و موجة ..... الى ..... .

١٥- جهاز الارسال الاذاعي يحول الطاقة الصوتية الى طاقة ..... اما مكبر الصوت فى جهاز الراديو فانه يحول الطاقة ..... الى طاقة ..... .

١٦- دائرة الكاشف فى جهاز الاستقبال التلفزيوني تمتص تيار الموجة ..... وتسمح بمرور تيار ..... الى انبوبة الصورة (الشاشة) .

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

١٨- موجات الرادار والاذاعة والتلفزيون واشعة اكس والاشعة دون الحمراء والاشعة فوف البنفسجيةكلها موجات ..... رتب الموجات السابقة مبتدئا باطولها موجة .

....

ثانيا : أ / اختر الاجابة الصحيحة فيما يلي :

١- من خواص الاشعة اليسنية :

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

ب/ اكتب المصطلح :

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

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

٣- تتكون من عناصر مثل الكادميوم او البورون وتقوم بامتصاص النيوترونات فى المفاعل النووي .( )

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

٥- طبقة الغلاف الجوي المتأينة التى تعمل كمرايا عاكسةللموجات الكهرومغنطيسة . ( )

٦- تضخيم الضوء بالانبعاث الاشعاعي المستحث . ( )

٧- نواة ذرة الهيليوم . ( )

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

ثالثا : أ/ علل :

١- استنتج رذرفورد ان الذرة معظمها فراغ

.....

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

.....

٣- تنتشر الموجات الاذعية السماوية الى مسافات اطول من انتشار الموجات الارضية .

.....

ب/ (i) اذكر اربعة من اجزاء جهاز الارسال التلفزيوني

١- ..... ٢ - .....

٣- ..... ٤- .....

(ii) اذكر اربعة من اجزاء جهاز الاستقبال الاذاعي

١- ..... ٢ - .....

٣- ..... ٤- .....

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

- ..... ٢ - .....

٣- ..... ٤- .....

ج/ 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- أكتب اسم عنصر يوجد فى شكل نظيرين او اكثر .

.....

٥- أذكر مثالا لموجات كهرومغنطيسية تستعمل فى الاتصالات .

.....

٦- ما الفرق بين هوائي الارسال وهوائي الاستقبال فى الارسال الاذاعي .

.....

٧- كيف يحدث الاندماج النووي .....

رابعا : أ/ لما تحته خط اكتب كلمة (صح) فى الاقواس اذا كانت الافادة صحيحة واذاكانت الافادة خاطئة اكتب التصحيح داخل الاقواس :

١- تتكون دائرة الرنين فى الراديو من مكثف متصل مع ملف ( )

٢- الميكرفون فى الارسال الاذاعي يحول ذبذبات الصوت الى تيار مستمر ( )

٣ – المواد الوميضية هى مركبات تتوهج وتصدر ضوءا عند سقوط الالكترونات عليها . ( )

ب / من نواة النيتروجين $_{٧}N^{١٢}$ اوجد

عدد البروتونات ..... عدد النيوترونات .....

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

ج / ما التغير الذى يحدث للنواة عند انطلاق :

دقائق الفا .....

دقائق بيتا الموجبة .....

د / طاقة فوتون اشعة جاما = ...

هـ / تردد اشعة جاما = ...

و / معادلة طاقة الربط النووي : ط = **مم** ك ع^{٢} حيث ط = طاقة الربط النووي

ممك = ... ع^{٢} = ...

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

.....

ح / من استخدامات المفاعل النووي فى الاغراض السلمية :

.....

.....

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

(هـ = ٦٧ × ١٠$^{-٣٤}$ جول . ثانية وشحنة الالكترون = ١٦ × ١٠$^{-١٩}$ كولوم) جد:

- طاقة الالكترون لحظة الاصطدام بالهدف .....

.....

- تردد الاشعة السينية .....

.....

ي / ما معنى (i) النشاط الاشعاعي.....

(ii) تخصيب اليورانيوم .....

(iii) الذرة المتأينة .....

خامسا أ/ اجب عن الاسئلة التالية :

١- اذا امتصت نواة ذرة بوزترون واحد ، فماذا يحدث لكل من :

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

٢- اذا انطلق جسيم واحد من جسيمات بيتا السالبة من نواة ذرة ، فماذا يحدث لكل من :

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

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

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

ب / من نظائر الايدروجين الثلاثة : H H H

ج / اوجد العدد الذري وعدد الكتلة لكل نظير كما يلي :

	العدد الذري	عدد الكتلة
H		
H		
H		

د / اذكر اثنين من الفروق بين الانبعاث التلقائي والمستحث :

التلقائي	المستحث

هـ / من جهاز الاتصالات الموضح بالرسم اجب عن الاتي :

ما اسم الجهاز .....

ما اسم الاجزاء المشار اليها بالارقام

١- ..... ٢- ..... ٣ - .....

٤- ..... ٥- .....

و / اكتب اسماء الاجزاء المشار اليها بالارقام فى جهاز الارسال التلفزيوني :

.

سادسا : أ/ اجب عن الاسئلة التالية :

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

ط = -١٣٦ × $Z^{٢}$ حيث عد = العدد الكمي لمستوى الطاقة .

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

.....

.....

.....

احسب تردد الفوتون الناتج عندما يتحرك الالكترون من مستوى الطاقة السابع الى المستوى الاول

(اعتبر ثابت بلانك = ٦٧ × ١٠$^{-٣٤}$ جول. ثانية)

.....

.....

٢- اذا كانت طاقة المستوى الثاني لذرة ما = ١٣٦ إ.ف

ما طاقة المستوى الرابع لهذه الذرة

.....

ما طاقة الفوتون الممتص لاثارة الالكترون من المستوى الثاني للرابع

.....

ما تردد الفوتون اعلاه

.....

ما طوله الموجي علما بان (ثابت بلانك = ٦٧ × ١٠$^{-٣٤}$ جول. ثانية وان سرعة الضوء = ٣×١٠^{٨} م/ث)

.....

٣- طاقة المستوى الثاني لذرة تعادل ٣٠٦ إ.ف اوجد

طاقة المستوى الثالث

.....

.....

تردد الفوتون المنبعث من الذرة عندما ينتقل الالكترون من المستوى الثالث الى المستوى الثاني

.....

٤- طاقة المستوى الثاني لذرة ما -١٣٦ إ.ف جد:

العدد الذري .....

.....

٥- طاقة المستوى الثالث لذرة ما- ٥٤٤ إ.ف جد:

الرقم الذري .....

.....

طاقة المستوى الثاني.....

.....

٦- اذا كانت طاقة الثلاث مستويات الاولى لذرة - ١٣٦ إ.ف -٣٤ إ.ف -١٥١ إ.ف على الترتيب اوجد :

اقل طاقة لاثارة الذرة

.....

اقل طاقة لتأينها

.....

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

.....

.....

٧- اذاكانت طاقة المستوى الرابع لذرة ما هى – ٨٥ إ.ف

احسب طاقة المستوى الاول والثالث .

.....

اذا انتقل الالكترون من المستوى الرابع الى المستوى الثالث ، احسب الطاقة التى تشعها الذرة وتردد الفوتون علما بان ثابت لانك ٦٦ × ١٠$^{-٣٤}$ جول . ثانية .

.....

ب / اكتب وظائف الاتي :

- المصعد فى انبوب توليد الاشعه السينية .....
- قضبان التحكم فى المفاعل النووي .....
- الانبوب الضوئي الماتف حول بلورة الياقوت فى ليزر الياقوت .....

ج / لاشكال الخمسمة التالية تمثل مستويات الطاقة لذرة بوضع الرقم فى المكان المخصص بين القوسين حدد اي منها يمثل :

حالة امتصاص ( )

حالة انبعاث مستحث ( )

حالة انبعاث تلقائي ( )

أستاذ / اسامة سلمان : ٠١٢١٩٩٠٦٢١ – ٠٩٢٤٤١٠٦٢٦ – ٠٩١٢٨٠٨١٠٥