المملكة الأردنية الهاشمية

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

ع ٦ ١ ٣

٢ / ٢

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١١ / الدورة الشتوية

WWW.AWA2EL.NET

(وثيقة مجمعة/محدد)

المبحث : الفيزياء/المستوى الثالث — **مدة الامتحان** : ٠٠ : ٢

الفرع : العلمي والإدارة المعلوماتية (المسار الثاني) — **اليوم والتاريخ** : الخميس ٢٠١١/١/٢٠

ملحوظة : أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعددها (٦)، علماً بأن عدد الصفحات (٤).

ثوابت فيزيائية: يمكنك استخدام ما يلزم من الثوابت الآتية:

$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ ويبر / أمبير . م ، هـ= ٦,٦ × 10^{-34} جول.ث ، $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0} = 9 \times 10^9$ نيوتن م^2 /كولوم^2 ،

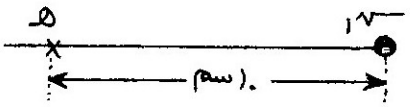
$\varepsilon_0 = 8{,}85 \times 10^{-12}$ كولوم^2/نيوتن.م^2 ، س = ٣ × 10^8 م/ث، و.ك.ذ = ٩٣١ مليون إلكترون فولت، $ش_e$= ١,٦ × 10^{-19} كولوم

السـؤال الأول: (٢٣ علامة)

أ) ١- اذكر نص قانون غاوس بالكلمات ثم عبر عنه بالرموز. (٦ علامات)

٢- ماذا نعني بقولنا أن فرق الجهد بين نقطتين = (٢٠) فولت ؟

ب) شحنة كهربائية نقطية ($ش_1$) موضوعة في الهواء وتبعد مسافة (١٠) سم عن النقطة (هـ). فإذا كانت القوة الكهربائية التي تؤثر بها الشحنة ($ش_1$) على شحنة اختبار ($ش_0$ = -١ × 10^{-9}) كولوم موضوعة عند النقطة (هـ) تساوي (١,٨ × 10^{-3}) نيوتن باتجاه محور السينات الموجب. احسب : (١٠ علامات)



١) المجال الكهربائي عند النقطة (هـ)

٢) مقدار الشحنة ($ش_1$) ونوعها.

٣) الشغل اللازم لنقل ($ش_0$) من النقطة (هـ) إلى اللانهاية.

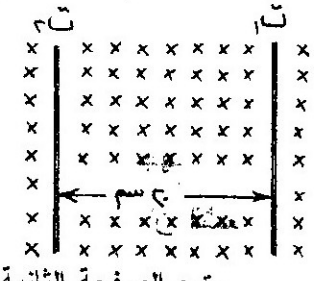
ج) ملف لولبي طوله (٦) سم يحتوي على (٦٠٠) لفة موضوع في الهواء ويسري فيه تيار كهربائي (٨) أمبير، أجب عما يأتـــــي: (٧ علامات)

١) ما مقدار المجال المغناطيسي عند نقطة داخل الملف وتقع على محوره ؟

٢) ماذا يحدث لحركة إلكترون (بإهمال وزنه) عندما يقذف داخل الملف منطبقاً على المحور ؟ ولماذا ؟

السـؤال الثاني: (٢١ علامة)

أ) سلكان مستقيمان متوازيان لا نهائيان في الطول يحملان تيارين كهربائيين (ت$_1$ ، ت$_2$) مغموران في مجال مغناطيسي(٤ × 10^{-5}) تسلا كما في الشكل اتزن السلكان (باهمال وزنيهما) عندما كان البعد بينهما (٢٠)سم (٧ علامات)



١) احسب مقدار كل من التيارين ت$_1$ ، ت$_2$

٢) حدد اتجاه التيار في كل سلك

يتبع الصفحة الثانية ...

ب) صاروخ اسطواني الشكل طوله (ل) ونصف قطره (نق) وكتلته(٥) طن يسير بسرعة = (٠,٦) من سرعة الضوء باتجاه طوله. اجب عما يأتي : (٨ علامات)

١) احسب كتلته كما يقيسها مراقب يقف على سطح الأرض.

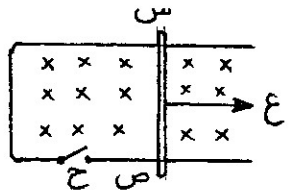
٢) ماذا يحدث لكل من طوله ونصف قطره بالنسبة لمراقب يقف على سطح الأرض ؟

ج) علل ما يأتـــــــــي: (٦ علامات)

١) خروج جسيمات بيتا (البوزترونات) من النواة على الرغم من عدم احتواء النواة لها.

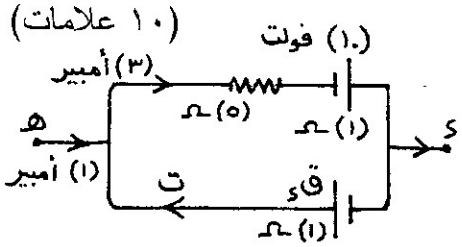
٢) يجب أن يكون محيط مدار الإلكترون في ذرة الهيدروجين مساوياً لعدد صحيح من طول الموجة المصاحبة لحركة الإلكترون.

٣) القوة اللازمة لتحريك السلك (س ص) حر الحركة نحو اليمين بسرعة ثابتة والمفتاح (ح) مغلق تكون أكبر منها عندما يكون المفتاح (ح) مفتوحاً.



السـؤال الثالث: (١٨ علامة)

أ) الشكل المجاور يمثل جزءاً من دارة كهربائية معتمداً على البيانات الموجودة عليه. احسب: (١٠ علامات)



١) (جـ دهـ) . ٢) القوة الدافعة الكهربائية للبطارية (ق د)

٣) الطاقة الكهربائية المستهلكة في المقاومة (٥) Ω خلال دقيقتين .

ب) افترض دي برولي وجود موجات مصاحبة لحركة الجسيمات المادية (موجات دي برولي)، (٣ علامات)

١) اكتب العلاقة الرياضية التي تحسب الطول الموجي لموجة دي برولي.

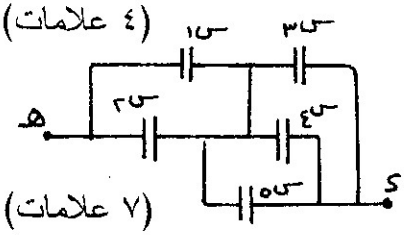
٢) اذكر دليلاً تجريبياً على وجود تلك الموجات.

٣) اذكر تطبيقاً عملياً واحداً لاستخدام تلك الموجات.

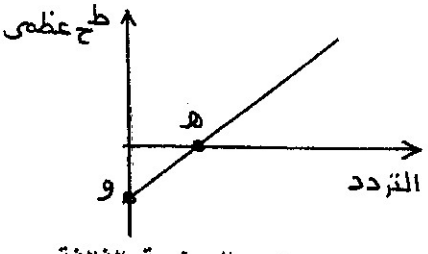
ج) غلفانوميتر مقاومة ملفه (١٠) Ω تم تحويله إلى أميتر مقاومته الكلية (٠,٠٠٤) Ω ليقيس تيار كهربائي (١٠) أمبير. ما أقصى تيار يتحمله ملف الغلفانوميتر ؟ (٥ علامات)

السـؤال الرابع: (١٧ علامة)

أ) احسب المواسعة المكافئة لمجموعة المواسعات بين النقطتين (د ، هـ) علماً أنها متساوية وقيمة كل منها (٢) مايكروفاراد. (٤ علامات)



ب) الشكل المجاور يمثل العلاقة بين تردد الضوء الساقط والطاقة الحركية العظمى للإلكترونات الضوئية المتحررة في الخلية الكهروضوئية. (٧ علامات)



اعتماداً على الشكل: ١) ماذا تمثل كل من النقطتين (هـ ، و) ؟

٢) إذا استبدل الفلز بآخر اقتران الشغل له مختلف فهل يتغير ميل المنحنى؟

٣) احسب فرق جهد القطع عند سقوط ضوء بتردد(١×١٠^{١٥}) هيرتز على فلز اقتران الشغل له = (٢) إلكترون فولت.

يتبع الصفحة الثالثة ...

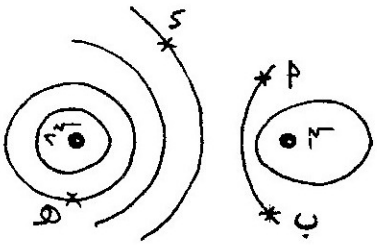
WWW.AWA2EL.NET

ج) محول كهربائي نسبة عدد لفات ملفه الابتدائي إلى الثانوي هي (٥ : ١) وكفاءته (٧٠ ٪)
وتيار الملف الثانوي (٠,٣٥) أمبير، وجهده (٤٠) فولت احسب: (٦ علامات)

١) جهد الملف الابتدائي. ٢) القدرة المدخلة في الملف الابتدائي.

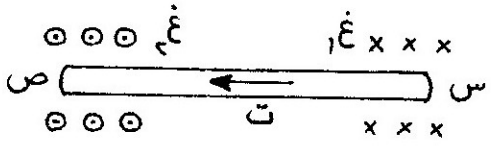
السـؤال الخامس: (١٤ علامة)

يتكون هذا السؤال من (٧) فقرات، لكل فقرة أربعة بدائل واحد منها فقط صحيح، انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة ورمز الإجابة الصحيحة لها:



١) يمثل الشكل المجاور توزيع سطوح متساوية الجهد لشحنتي متجاورتين،
فإذا علمت أن (جـم موجب) و (جـب = صفر) فإن :
أ) جهد أ سالب وجهد د موجب ب) جهد أ صفر وجهد د موجب
ج) جهد أ موجب وجهد د صفر د) جهد أ صفر وجهد د صفر

٢) (س ص) سلك يحمل تيار ويؤثر في طرفيه مجالان مغناطيسيان كما في الشكل،
فإن طرفي السلك (س،ص) يتحركان بتأثير المجالين كما يلي:



أ) س نحو الأعلى، ص نحو الأسفل
ب) س بعيداً عن الناظر، ص نحو الناظر
ج) س نحو الأسفل ، ص نحو الأعلى
د) س نحو الناظر، ص بعيداً عن الناظر

٣) العوامل التي تؤثر في القيمة العظمى لتيار يمر في دارة كهربائية تحوي محث معامل حثه الذاتي (ح) ومقاومة(م) وبطارية قوتها الدافعة(قد) موصولة معاً على التوالي هي:
أ) قد ، م ، ح ب) قد ، ح فقط ج) قد ، م فقط د) م ، ح فقط

٤) انتقل إلكترون ذرة الهيدروجين من المستوى الخامس إلى المستوى الثاني فانبعث إشعاع يقع ضمن طيف الأشعة :
أ) الضوء المرئي ب) تحت الحمراء ج) فوق البنفسجية د) السينية

٥) عدد جسيمات ألفا وبيتا المنبعثة من سلسلة تحولات تضمحل خلالها نواة ($^{234}_{90}Th$) إلى نواة ($^{222}_{86}Rn$) هي:
أ) ٢ ألفا ، ٣ بيتا ب) ٣ ألفا ، ٤ بيتا ج) ٢ ألفا ، ٢ بيتا د) ٣ ألفا ، ٢ بيتا

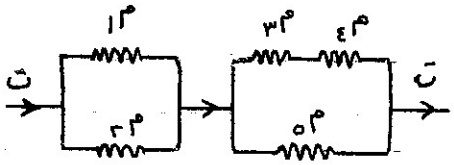
٦) القوة التي تنشأ بين بروتون ونيوترون داخل النواة هي:
أ) تجاذب نووي فقط ب) تجاذب كهربائي فقط
ج) تجاذب نووي و تجاذب كهربائي د) تنافر نووي و تجاذب كهربائي

٧) إذا أدخلت مادة عازلة لتملأ الفراغ بين لوحي مواسع موصول بمصدر فرق جهد ثابت فإن المواسعة والمجال بين اللوحين ... :
أ) تزداد المواسعة ويزداد المجال ب) تزداد المواسعة ويبقى المجال ثابتاً
ج) تزداد المواسعة ويقل المجال د) تبقى المواسعة ثابتة ويزداد المجال

يتبع الصفحة الرابعة ...

WWW.AWA2EL.NET

السـؤال السادس: (١٧ علامة)



أ) **أولاً:** تتصل خمس مقاومات متساوية معاً كما في الشكل،

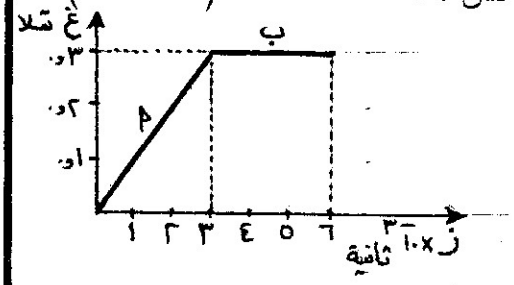
حدد المقاومة الأكثر استهلاكاً للطاقة الكهربائية. مبيناً السبب.

ثانياً: تتفاعل الفوتونات مع إلكترونات المادة بطرق مختلفة حسب طاقة الفوتون الساقط.

١) اذكر ظاهرتين تمثل كل منها طريقة للتفاعل.

٢) ماذا يحدث لطاقة الفوتون في كل ظاهرة ؟ (٥ علامات)

ب) يمثل الرسم البياني المجاور تغير مجال مغناطيسي بالنسبة للزمن. إذا كان هذا (٦ علامات)



المجال يخترق ملفاً عدد لفاته (٦٠٠) لفة

ومساحة اللفة الواحدة (٢ × ١٠$^{-٤}$) م^{٢}

بحيث يكون مستوى الملف عمودي على المجال. احسب:

١) التغير في التدفق المغناطيسي عبر الملف في المرحلتين(أ ، ب)

٢) القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتوسطة المتولدة في المرحلتين(أ ، ب)

ج) احسب مقدار الطاقة التي يجب أن تزود بها نواة عنصر الديتريوم ($^{2}_{1}H$) لفصل مكوناتها، (٦ علامات)

علماً بأن:

ك نواة ($^{2}_{1}H$) = ٢,٠١٤١ و.ك.د / ك بروتون = ١,٠٠٧٣ و.ك.د / ك نيوترون = ١,٠٠٨٧ و.ك.د

WWW.AWA2EL.NET

انتهت الأسئلة

بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١١ (الدورة الشتوية) .

صفحة رقم (١)

وزارة التربيـــــة والتعليـــم
إدارة الامتحانـــات والاختبـــارات
قســـم الامتحانـــات العامة

المبحث : الفيزياء / المستوى الثالث
الفرع : العلمي والادارة المعلوماتية (الباب الثاني)

مدة الامتحان : د س
التاريـــخ : ٢٠/ ١ / ٢٠١٠ م

رقم الصفحة في الكتاب	الإجابة النموذجية :

السؤال الأول (٢٠ علامة)

أ- ج

١- التدفق الكهربائي عبر اي سطح مغلق يساوي مقدار الشحنة الكلية المحصورة داخل ذلك السطح مقسوماً على السماحية الكهربائية للوسط

٦ ← $\Phi = \frac{\sum ش}{\epsilon} = \int م . د ح$

٢- التغير في طاقة الوضع الكهربائية (ط) بين نقطتين لكل وحدة شحنة يساوي (-) شغل

أو الشغل المبذول لنقل وحدة الشحنة بين النقطتين بعكس اتجاه المجال.

ب -

١٠ ← ١- $م = \frac{ق}{\epsilon} = \frac{١٠ \times ١٫٨}{٩-١٠ \times ١} = ١٠ \times ١٫٨$ نيوتن/كولوم

٢- $ق = ش \times ١٠^{٩-}$

$١٠ \times ١٫٨ = \frac{١٠ \times ٩ \times ش}{ف^٢}$

$ف = \sqrt{\frac{١٠ \times ٩ \times ١٠ \times ١}{١٠ \times ١٫٨}} = ١٠ \times ٢$ سم

٢- $ط = ش \times ١٠^{٩} \times ١٠ \times ٩$

$ط = \frac{ش}{ف} \times ١٠ \times ٩$

$ط = \frac{١٠ \times ٨+}{١٠ \times ٢} \times ١٠ \times ٩ = ١٠ \times ١٫٨+$ جول

٧ ← ١- $ع = \frac{ج . ب}{ل} = \frac{٦٠٠ \times ٨}{٦ \times ٤} = ١٠ \times ٢٤$

$ج = ١٠ \times ٢٤ \times ٤ \times ٦ = ٢ \times ١٠ \times ٢٤$ لفة

٢- يتحرك في حلزون ... باتجاه المجال ... عكس اتجاه ...

وأن صفر (... = صفر)

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثاني (١٠ علامات)

١١١ ١ ١٠٧

٢ - أ) ق١ = ق٢ = ٠ (لأن كل منهما يبعد المسافة نفسها عن السلك الثاني)

ب) $ك_م = \frac{ك_ت \times ك}{ف \pi ٢}$ ①

$\frac{٤ \times ١٠^{-٧}}{٠,٠٢ \times \pi ٢} = \frac{٤ \times ١٠^{-٧} \times \pi ٢}{٠,٠٢ \times \pi ٢}$ ①

ت٢ = ٤٠ أمبير ①

كذلك

$ك_م = \frac{ت_١ ت_٢ ل}{ف \pi ٤}$ ①

$٠,٨ = \frac{ت_١ \times ٤٠ \times ١}{٠,٠٢ \times \pi ٤}$ ①

⇐ ت١ = ٤ أمبير

أ ≠ ب لأن القوة المؤثرة في السلك الأول صفر قبل الثاني بينما هي لا تساوي الصفر في السلك الثاني بسبب المجال المغناطيسي للسلك الأول

ج) اتجاه ت١ : للأعلى ①
ت٢ : للأسفل ①

٧ - أ) ١٨٩ ٢ ١٩١

$ل = \frac{ل ه}{\sqrt{١ - ع^{٢}}}$ ①

$= \frac{ه}{\sqrt{١ - (٠,٦ س)^{٢}}} = \frac{ه}{٠,٨ س}$ ① ①

$ل_{ظ} = \frac{ه}{٠,٨ س}$ ①

ب) يتقلص طول ظ (أقل طول) ويبقى نصف مقداره كما هو. ①

٥ - أ) لأن البوزيترونة تتاج عن إصدار البروتونات إلى نيوترونة ٢٢ ①

وهو بوزيترونة يحيث تتحقق البوزيترونة ويبقى النيوترونة داخل النواة ①

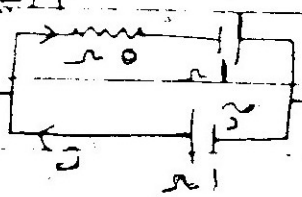
٢ - حتى لا يحدث تداخل صدام بين المعلومات أو ضياعها ١٤ ①

وتلغي بعضها ①

٢ - أثناء حركة الموصل من ص إلى س والمغناطيس (ع) مقربين يتولد تيار كهربائي ١٢٦ في الموصل من ص ← س (داخل الورقة) وبالتالي يؤثر المجال ① المغناطيسي بقوة مغناطيسية في الموصل باتجاه اليسار (عكس اتجاه الحركة ع)

WWW.AWA2EL.NET

السؤال الثالث (١٨ علامة)



٢- أ) $ص_د + ٢(١+٥) - ١٠ = ص_م$ ①

$ص_د = ص_م - ص_م = ١٨ - ١٠ = ٨$ فولت ①

ب) $ت = ٣ - ١ = ٢$ أمبير ①

بطريقة كيرشوف الثانية كما يلي

$-٣ \times (١+٥) - ٢ \times ١ + ١٠ + ف_د = ٠$ ①

$ف_د = ١٠$ فولت ①

ج) $ط = ت^٢ م = (٢)^٢ \times ٥ \times (٦٠ \times ٢) = ٥٤٠$ جول ①

٣- أ) $ن = \frac{ه}{ن ع} = ٨ - ١ = ٧$ ①

ب) الريزيستور وصيلة ①

٢- صيود إلكترونات (أو السيوروثات أو ذرات كيميائية) ①

في الملورات

٢- الجهد الالكتروني ①

٥- أ) $ت_ع م = ت م$ ①

$ت_ع \times ١٠ = ٤ \times ١٠٠$ ①

$ت_ع = ٤٠٠$ أمبير ①

WWW.AWA2EL.NET

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الرابع (١٧ علامة)

٥ ٢

١

٥ ٤

م)

٤) تواني ① MF ٤ = ٢ + ٢ = س ٤،١

① تواني MF ٦ = ٢ + ٢ + ٢ = س ٥،٤،٢

ب) س ٢،١ ع س ٥،٤،٢ توالي

ب) س ل = ٤ × ٦ (أ) / ٤ + ٦ = ٤ ك MF تواني

٢٠٠

١

٢٠٢

ب) ١- هـ : تردد العينة ①

و : اختبار الفعل (-ف) ①

ج - لا يتغير ①

٢- هـ ن د = ف + ط ج ① عند

(١٠ × ٦٫٦ ^ ٢٤-) × (١٠ × ١ ^ ١٥) = (٢ × ١٠ ^ ١٩-) + ط ج ①

ط ج = ٤٫٢ × ١٠ ^ ١٩- مول

ط ج = س ∆ ف ①

٤٫٢ × ١٠ ^ ١٩- = ١٫٦ × ١٠ ^ ١٩- ∆ ف ① ⇐ ∆ ف = ١٫٢ ضولت

١٦٧

١

١٧٠

م)

٦) ١) ص ١ / ص ٢ = ١٠ / ٢٠ ① ①

ص ١ / ٤٠ = ٥ / ١ ① ⇐ ص ١ = ٢٠٠ ضولت

٢) كفاءة المحول = القدرة في الثانوي / القدرة في الابتدائي × ١٠٠٪ ①

٧٠٪ = ٤٠ × ٠٫٧٥ / القدرة × ١٠٠٪ ①

القدرة = ٢٠ واط ①

WWW.AWA2EL.NET

السؤال الخامس (١٤ علامة)

الفقرة	رمز الإجابة	رقم الصفحة	لكل فقرة علامتان
١	ب	٤٦	
٢	ه	١١٤	
٣	ه	١٥٩	
٤	م	١١٢	
٥	ك	٢١ - ٢٦	
٦	م	٢٢	
٧	ب	٥٠	

إذا كتبت الطالبة أكثر من إجابة صحيحة بالرفض أو الكتابة أو الرمز فإنك تكتب للفقرة الإجابة بأخذ صفر.

WWW.AWA2EL.NET

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال السادس (١٧ علامة)

٦٩ – ٧٥ أ) أولاً: م١ المقاومة الأكثر استهلاكاً للقدرة لأنه يمر بها أكبر تيار كهربائي وحسب العلاقة القدرة = ت٢ م فإن م١ تستهلك أكبر قدرة

٢٠٤ ثانياً: ١) ١- ظاهرة كومبتون (أو ظاهرة تشتت الأشعة السينية)
٢- الظاهرة الكهروضوئية

٢) • ظاهرة كومبتون: تقل طاقة الفوتون
• الظاهرة الكهروضوئية: تنقل طاقته بالكامل للإلكترون (يختفي الفوتون)

١٤٤ – ١٥٠ ب) ١- $\Delta \Phi_{م} = \Delta غ\ م\ جتا\ ٠$

$= (٠.٣ - صفر)(٢ \times ١٠^{-٤})(١) = ٦ \times ١٠^{-٥}$ ويبر

$\Delta \Phi_{ن} = صفر$ ، $\Delta غ = صفر$

٢- $\overline{قد}_{م} = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta ز} = ... ٦٠٠ = \frac{٦ \times ١٠^{-٥}}{٢ \times ١٠^{-٣}} = ٣٠$ ملي فولت

$\overline{قد}_{ن} = صفر$ ، $\Delta \Phi = صفر$

WWW.AWA2EL.NET

٢٢٦ – ٢٢٨ جـ) $\Delta ك = ($ عدد n × ك n + عدد p × ك p $) - ك_{He}$

$= (١ \times ١.٠٠٨٧ + ١ \times ١.٠٠٧٢) - ٢.٠١٤١$

$= (٠.٠٠١٩)$ و.ك.ذ

$\Delta ط = \Delta ك \times ٩٣١$

$= ٠.٠٠١٩ \times ٩٣١$ مليون إلكترون فولت

WWW.AWA2EL.NET