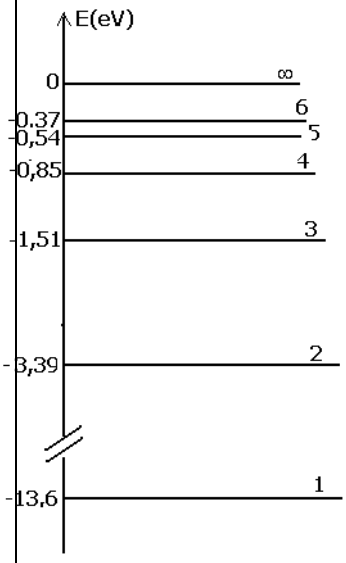
Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

الذرة وميكانيك نيوتن

تمارين

نعطي $1eV = 1,60.10^{-19}C$ و $h = 6,62.10^{-34}J.s$ و $c = 3,00.10^{8}m/s$

تمرين 1



نعطي جانبه مخطط الطاقة لذرة الهيدروجين . المستوى الطاقي الأكبر $(n=\infty)$ يوفق حالة تأين الذرة ، ونخصه اصطلاحيا بطاقة منعدمة .

المستوى $n=1$ يوافق الحالة الأساسية . أجب بصحيح أو خطأ على الاقتراحات التالية . معللا جوابك .

1 ـ مستويات الطاقة ذات الأعداد من $n=2$ إلى $n=6$ توافق حالات مثارة لذرة الهيدروجين .

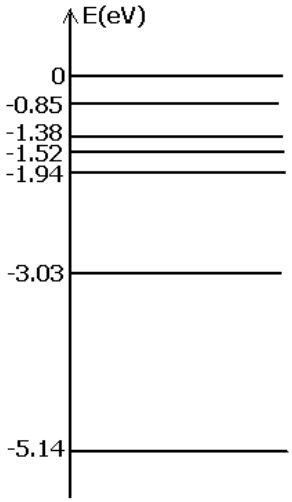
2 ـ المستوى ذو طاقة منعدمة هو الأكثر استقرارا .

3 ـ عندما تنتقل الذرة من المستوى $n=3$ إلى المستوى $n=2$ فإنها تبعث إشعاعا مرئيا .

4 ـ تبعث الذرة إشعاعا ينتمي للمجال فوق البنفسجي عندما تنتقل من المستوى $n=1$ إلى المستوى $n=3$

5 ـ يمكن لذرة هيدروجين توجد في حالتها الأساسية أن تمتص فوتونا طاقته $3,39eV$.

تمرين 2



نستعمل مخطط الطاقة لذرة الهيدروجين أعلاه .

1 ـ أحسب الطاقة التي ينبغي منحها لذرة الهيدروجين التي توجد في حالتها الأساسية لكي تتأين .

2 ـ طول الموجة في الفراغ لإشعاع منبعث خلال انتقال من مستوى طاقي إلى آخر يساوي $661nm$. حدد هاذين المستويين .

تمرين 3

يمثل مخطط الطاقة جانبه مختصر لمستويات الطاقة لذرة الصوديوم :

يبين تحليل الضوء المنبعث من مصباح طيفي للصوديوم تواجد حزة طول موجتها $589nm$.

1 ـ أحسب طاقة الفوتون المطابقة لهذا الإشعاع .

2 ـ حدد الانتقال المطابق لهذا الانبعاث .

تمرين 4

تعطي العلاقة $E_n = -\frac{13,6}{n^2}$ ب (eV) مستويات الطاقة لذرة الهيدروجين حيث n عدد صحيح وموجب $n \geq 1$.

1 ـ 1 أحسب الطاقة المطابقة لكل من الحالة الأساسية والحالان الثلاث الأولى المثارة وحالة التأين

1 ـ 2 مثل هذه المستويات على مخطط للطاقة .

2 ـ بين أم ذرة الهيدروجين في حالتها الأساسية يمكن أن تمتص فوتونات طاقتها $10,2eV$ و $12,8eV$ و لا يمكنها امتصاص فوتون طاقتها $5,2eV$.

3 ـ في حالة الامتصاص :

3 ـ 1 مثل الانتقالات الممكنة على المخطط .

3 ـ 2 أحسب تردد وطول موجة الإشعاع المرتبط بالفوتونات ذات الطاقة $10,2eV$.

3 ـ 3 حدد موضع هذا الإشعاع على الطيف .

4 ـ هل يمكن إثارة ذرة الهيدروجين عند تصادمها :

4 ـ 1 إلكترون طاقته الحركية $5eV$ ؟

4 ـ 2 مع إلكترون طاقته الحركية $12eV$.