

1. Dalton atom modeli ile ilgili

- I. Atom, boşluklu yapıdadır.
- II. Bileşikler birden çok elementin atomlarından oluşur.
- III. Katlı oranlar yasası ve kütle korunumu yasasından yararlanılarak geliştirilmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Madde, atomlardan örülüdür. Atomun yapısı göz önüne alındığında maddenin hacmiyle ilgili

- I. Önemli bir kısmı elektronlardan oluşur.
- II. Önemli bir kısmı nötronlar tarafından işgal edilir.
- III. Çok büyük bir kısmı boşluktur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

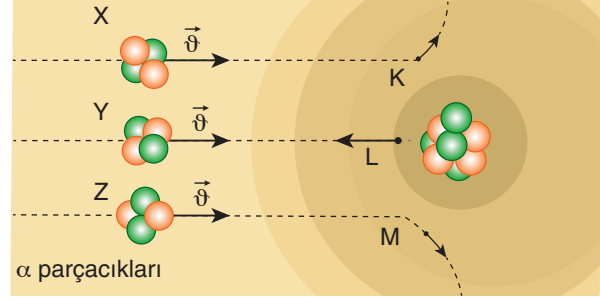
3. Aşağıda verilen

- I. Maddenin en küçük yapı taşı atomdur.
- II. Bir elementi oluşturan atomlar birbiriyle aynıyken, başka elementin atomlarından farklıdır.
- III. Bileşikler, birden çok atomdan oluşur.

açıklamalarından hangileri hem Dalton atom kuramı hem de modern atom teorisinde geçerli olan görüşlerdir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. Aşağıdaki şekil; Rutherford saçılma deneyinde çekirdeğe yakın gönderilen X, Y ve Z olarak etiketlenmiş α parçacıklarının çekirdekle etkileşerek K, L, M noktalarında oklarla gösterilen yönlerde saçıldıklarını göstermektedir.



Bu saçılmalarla ilgili ifade edilen

- I. Saçılma sırasında X ve Z parçacıklarının çekirdeğe göre açısal momentumları eşit olur.
- II. Y parçacığının kinetik enerjisi, L noktasında elektriksel potansiyel enerjiye dönüşür.
- III. Saçılmalarda X, Y ve Z parçacıklarının çizgisel momentumu korunur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

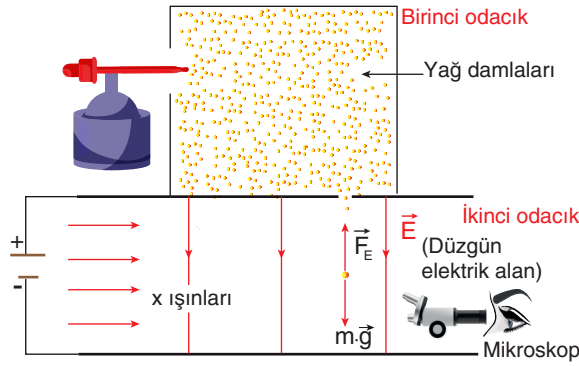
5. Thomson atom modeli ile Dalton atom modeli karşılaştırıldığında

- I. Thomson atom modeliyle atomun yapısı açıklanırken, Dalton modelinde atomun şekli açıklanır.
- II. Thomson atom modelinde atomun yapısındaki yüklü taneciklerden bahsedilirken, Dalton atom modelinde atomun yük durumundan bahsedilmez.
- III. Thomson atom modeline göre atom daha küçük yapılardan oluşurken, Dalton atom modeli atomu bölünmez parçacıklar olarak tanımlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Şekildeki düzenek Milikan yağ damlası deneyini göstermektedir.



Millikan yağ damlası deneyi ile aşağıdakilerden hangisi belirlenmiştir?

- A) Elektronun yükü B) Atomun kütlesi
C) Fotonun enerjisi D) Protonun kütlesi
E) Elektronun **yük/kütle** oranı

7. **e elektronun yükü, m elektronun kütlesi olmak üzere $\frac{e}{m}$ oranı ile ilgili**

- I. J. J. Thomson'ın katot ışınları tüpüyle yaptığı bir dizi deneyle hesaplanmıştır.
II. Milikan yağ damlası deneyi ile hesaplanmıştır.
III. Değeri 1'den küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

8. Aşağıdakilerden hangisi Rutherford atom modelini açıklarken kullanılacak bir ifade değildir?

- A) Atomun büyük bir kısmı boşluktur.
B) Atomun kütlesinin büyük bir kısmını çekirdek oluşturur.
C) Pozitif yükler atomun çok küçük bir hacmini işgal eder.
D) Elektronlarla çekirdek arasındaki etkileşim, coulomb kuvvetidir.
E) Elektronlar çekirdek etrafında belli kararlı yarıçaplarda dolunur.

9. Thomson atom modeli ile ilgili

- I. Pozitif yüklerin içinde elektronların nasıl durduğunu açıklamaz.
II. Atom, içi dolu yüksüz küredir.
III. Atomun çekirdeğinden söz etmez.
IV. Diğer bazı atom modellerine temel oluşturur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

10. Aşağıdaki eşleştirme çizelgesinin ilk sütununda bazı bilim insanlarının adları, ikinci sütununda ise bu bilim insanlarının yaptığı keşifler karışık hâlde verilmiştir.

Bilim insanı	Yaptığı keşif
1. John Dalton	a. 1897'de elektronu keşfetti.
2. John Thomson	b. Çekirdeğin nötron adını verdiği yeni bir yüksüz parçacık içerdiğini keşfetti
3. Ernest Rutherford	c. Protonun varlığını kanıtladı.
4. James Chadwick	

Buna göre bilim insanları ile yaptıkları keşifler hangi seçenekte doğru eşleştirilmiştir? (İsimlerden biri boşta kalabilir.)

- A) 2- a ; 3- c ; 4- b B) 1- a ; 2- c ; 3- b
C) 2- a ; 3- b ; 4- c D) 1- a ; 3- b ; 4- c
E) 1- b ; 3- c ; 4- a

11. Bilim tarihinde önemli yer tutan bazı deneyler bize atomun doğası hakkında önemli kanıtlar sunmuştur.

Bu bakımdan düşünülürken

- I. Rutherford'un α parçacıkları saçılma deneyi, pozitif yüklerin atomda homojen dağıldığını gösterdi.
II. Milikan'ın yağ damlası deneyi, herhangi bir parçacığın yükünün elektronun yükünün tam katları olduğunu gösterdi.
III. Crookes Tüpü (elektrikli deşarj tüpü) deneyi, elektronların negatif yüke sahip olduğunu kanıtladı.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1. Aşağıdaki eşleştirme çizelgesinin ilk sütununda atomla ilgili görüşler, ikinci sütununda ise bu görüşleri ifade eden bilim insanlarının isimleri karışık hâlde verilmiştir.

Görüş	Görüşü ifade eden bilim insanı
1. Kimyasal reaksiyonlar sırasında atom bölünmez.	a. John Dalton
2. Elektronların kütlesi, atomun kütlesinin yanında ihmal edilecek kadar küçüktür.	b. John Thomson
3. Elektronlar, çekirdek çevresinde dolanır.	c. Ernest Rutherford
4. Atomda pozitif ve negatif yükler eşit sayıdadır.	

Buna göre görüşler ile görüşleri ifade eden isimler hangi seçenekte doğru eşleştirilmiştir? (İki görüş aynı kişiye ait olabileceği gibi, görüşlerden biri boşta da kalabilir.)

- A) 1 - a ; 2 - b ; 3 - c ; 4 - b B) 1 - a ; 2 - c ; 3 - b
C) 2 - a ; 3 - b ; 4 - c D) 1 - a ; 2 - b ; 3 - b ; 4 - c
E) 1 - b ; 2 - c ; 3 - c ; 4 - a

2. Rutherford atom modeli

- I. Atomun kararlılığı
- II. Çizgi spektrumu
- III. Boşluklu yapı

durum ve özelliklerinden hangilerini açıklamakta yetersiz kalmıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

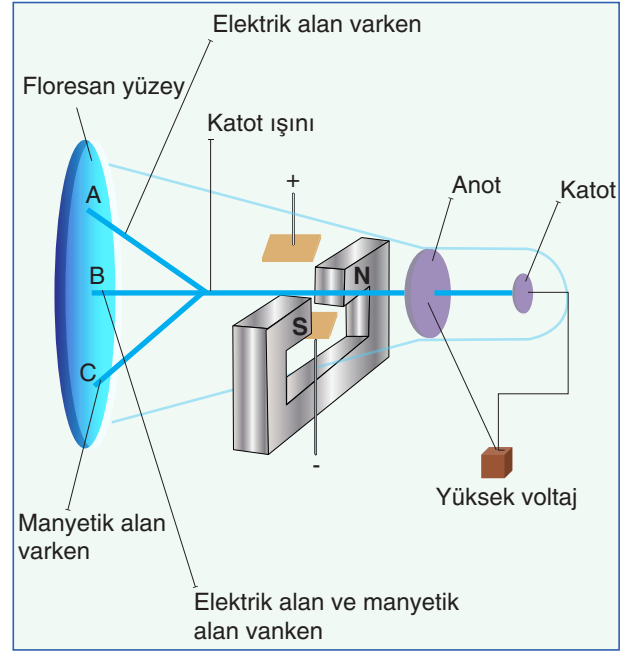
3. Thomson atom modeline göre

- I. Atom yük bakımından nötrdür.
- II. Atom, elektrikli yapıdadır.
- III. Atom, çoğunlukla boşluktur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. 1897 yılında Thomson, şekildeki gibi modellenen bir düzenek ile yaptığı bir dizi deneyle katot ışınları hakkında atom fiziği için son derece önemli keşifler yaptı.



Aşağıdakilerden hangisi bu keşiflerden değildir?

- A) Katot ışınlarının kütlesi vardır.
B) Katot ışınları atom altı parçacıklardan oluşur.
C) Katot ışınları atomun temel yapı taşlarındandır.
D) Katot ışınları elektromanyetik dalgadır.
E) Katot ışınları negatif yüklüdür.

5. Elektronun kütlesi $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg'dır. Bu büyüklük, protonun kütlesinin yaklaşık $\frac{1}{1840}$ katıdır.

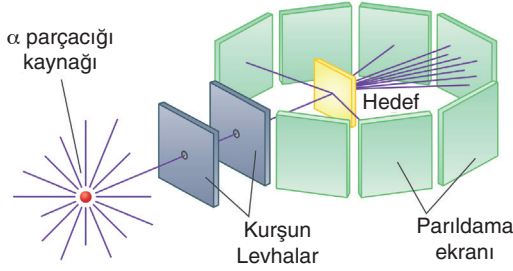
Bu oran göz önüne alındığında

- I. Atomun çok büyük kısmı boşluktur.
- II. Pozitif yükler çekirdekte toplanmıştır.
- III. Atomun kütlesinin çok büyük kısmını çekirdek oluşturur.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

6. 1911 yılında Rutherford ile öğrencileri Hans Geiger ve Ernest Marsden Thomson atom modelinin doğru olamayacağını gösteren kritik bir deney gerçekleştirdiler. Deneyde, pozitif yüklü α parçacıkları şekildeki gibi ince bir altın yaprak üzerine gönderildi. α parçacıklarının çoğu, altın yapraktan boşlukmuş gibi geçti, ancak birkaç parçacık büyük açılarla saçıldı, hatta bazıları geri döndü.



Altın atomlarıyla etkileşen α parçacıklarının davranışları

- I. α parçacıkları, elektronlara rastladığında büyük açılarla saçılır.
- II. α parçacıkları, çekirdek çevresinde elektronların bulunduğu bölümden neredeyse saçılmadan geçer.
- III. Atomda bir noktada toplanmış pozitif yükler, α parçacıklarını gerisin geri gönderir.

yargılarından hangileriyle doğru açıklanmış olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

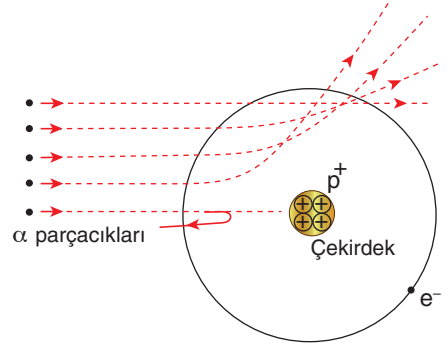
7. Aşağıda verilen

- I. Atom, çekirdekli yapıdadır.
- II. Atomun büyük bir kısmı boşluktur.
- III. Elektronlar çekirdek çevresinde hareket halindedir.

açıklamalarından hangileri hem Rutherford atom modeli hem de modern atom teorisinde geçerli olan görüşlerdir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Ernest Rutherford, α parçacıkları saçılma deneyini yaparken bu parçacıkların Thomson tarafından tespit edilen + yüklü taneciklerden büyük açılarla sapmayacağı yönünde bir beklenti içindeydi. Ancak Rutherford beklediğinden farklı bir sonuçla karşılaştı. Rutherford + yüklü taneciklerden şekildeki gibi büyük açılarla saçılan α parçacıklarının yanında, gerisin geri saçılanları da gözlemledi.



α parçacıklarının atom ile yukarıda açıklanan etkileşimi göz önüne alındığında

- I. Atomda pozitif yükler, Thomson'ın dediğinin aksine bir merkezde toplanmıştır.
- II. Atom, Thomson'ın dediği gibi boşluksuz yapıdadır.
- III. Atomun merkezinde pozitif yüklerden başka yüksüz nötronlar da bulunur.

sonuçlarından hangilerine ulaşılır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9. John Dalton, ilk modern atom modelini önermekle tanınır.

Dalton'un atom modeline göre

- I. Aynı elementin tüm atomları aynı kütleye sahiptir.
- II. Atom, içi dolu bir küredir.
- III. Atomlar daha küçük parçacıklara bölünemez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1. Aşağıda verilen

- I. Negatif yük kavramı ilk kez Thomson atom modeliyle ortaya atılmıştır.
- II. Rutherford atom modeli, hidrojen atomunun çizgi spektrumunu açıklayamaz.
- III. Modern atom teorisine göre atomlar çekirdek tepkimeleri sonucu parçalanabilir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

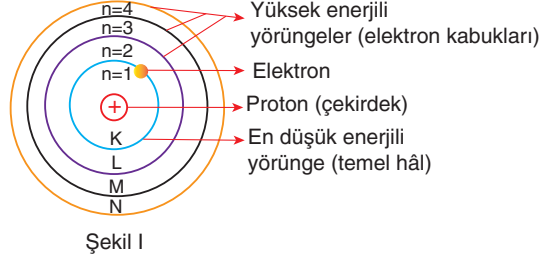
2. "Atom, homojen şekilde dağılmış pozitif yüklerin içinde negatif yüklü elektronların gömülü olduğu boşluksuz ve nötr yapıdaki küreciklerdir." görüşü aşağıdaki bilim insanlarından hangisine aittir?

- A) Dalton B) Thomson C) Milikan
D) Bohr E) Rutherford

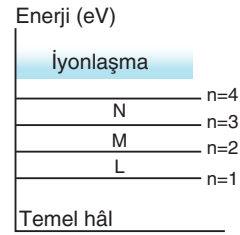
3. Rutherford'un α parçacıkları saçılma deneyinden aşağıdaki sonuçlardan hangisi çıkarılamaz?

- A) Atomun çok büyük bir kısmı boşluktan oluşur.
- B) Atomun kütesinin tamamına yakın kısmını çekirdek oluşturur.
- C) Elektronlar çekirdek etrafında sabit enerjili çembersel yörüngelerde dolar.
- D) Elektronlar ve çekirdek, elektrostatik çekim kuvvetleriyle bir arada tutulur.
- E) Atomun yarıçapı yaklaşık olarak 10^{-10} m, çekirdeğinki ise 10^{-15} m'dir.

4. Elektronların, durağan çekirdeklerin oluşturduğu elektrostatik alandaki hareket durumu, elektronik yapı olarak ifade edilir. Herhangi bir atomun elektronik yapısı Şekil I'deki gibi çemberler biçiminde ya da bu çemberlerin Şekil II'deki gibi düzleştirilmesinden elde edilen basit enerji diyagramları biçiminde çizilir.



Şekil I



Şekil II

Bir atomun Şekil I ve Şekil II'deki elektronik yapısı göz önüne alındığında atomdan aşağıdaki ışımalarından hangisinin yayınlanması beklenmez?

- A) X ışınları B) Görünür ışık
C) α ışınları D) Ultraviyole ışınları
E) Kızılötesi ışınlar

5. Rutherford ve öğrencilerinin yaptığı α parçacıkları saçılma deneyi atom hakkında bazı yenilikler getirmiştir.

Aşağıdakilerden hangisi bu yeniliklerden biri değildir?

- A) Çekirdekli yapı B) Boşluklu yapı
C) Çekirdek büyüklüğü D) Bölünmez yapı
E) Yüklü çekirdek

6. Rutherford atom modeliyle ilgili

- I. Çekirdeğin pozitif yüklü olduğu belirlendi.
- II. α parçacıklarının, hidrojen atomundan daha ağır olduğu tespit edildi.
- III. Birçok yönden güneş sistemiyle benzeştiği için gezegen modeli olarak da bilinir.
- IV. Thomson atom modeliyle uyumlu değildir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) I, II, III ve IV

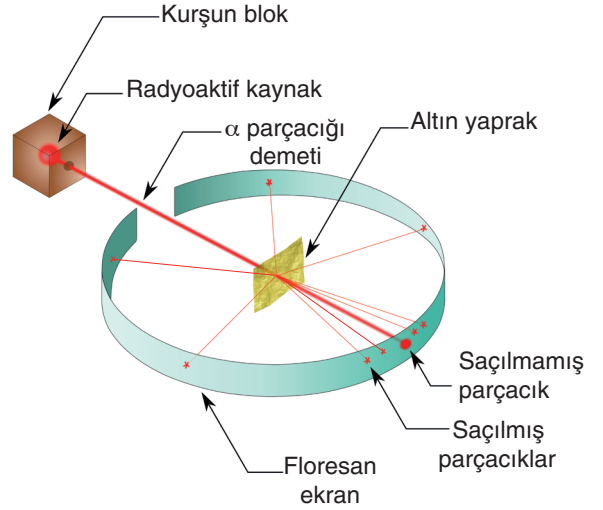
7. Rutherford atom modeliyle ilgili

- I. Çekirdeğin pozitif yüklü olduğu kabul edildi.
- II. Güneş sistemine benzetilebilir.
- III. α parçacıklarının hidrojen atomundan dört kat daha ağır olduğu belirlendi.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Rutherford ve iki öğrencisi, α parçacıkları saçılma deneyini yaparak atomun içindeki düzeni anlamaya çalışmışlardır. Deneyde altın folyoya gönderilen α parçacıklarının çok büyük bir kısmı şekildeki gibi folyoyu herhangi bir sapma olmadan geçerken bazıları bir miktar sapmaya uğramış, çok az bir kısmı da geri saçılmıştır.



Bu deney sonuçlarına dayanarak elementlerin atomik yapısıyla ilgili

- I. Bir atomun yük ve kütlesi, çok yoğun ve küçük bir merkezi çekirdekte toplanmıştır.
- II. Çekirdek pozitif yüklüdür.
- III. Nötron yüksüzdür.

yargılarından hangilerine varılmıştır?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9. Atomun farklı enerji seviyelerine sahip olduğu

- I. Bir element, belirli dalga boylarındaki ışığı soğurabilir.
- II. Bir element, belirli frekanslarda ışıma yapar.
- III. Bir elementin soğurma spektrumundaki her çizgi, elementin emisyon spektrumundaki bir çizgiyle çıkarılır.

yargılarından hangilerinin öne sürülmesiyle kanıtlanabilir?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

1. Bohr atom modeline göre atom belirli enerji seviyelerinde bulunabilir. Bu enerji seviyelerinden biri de “temel hâl”dir. Temel hâlin tanımı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Atomun uyarıldığı en düşük enerjili hâldir.
- B) Elektronun ışıma yapmayacağı bir yörüngede bulunma hâldir.
- C) Atomun izin verilen en yüksek enerji seviyesidir.
- D) Atomun izin verilen en düşük enerji düzeyidir.
- E) Atomun alabileceği en küçük enerji miktarıdır.

2. Bir elektron yüksek enerji seviyesinden düşük enerji seviyesine geçiş yapıyor.

Bu durumda sistemde aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşir?

- A) Nötron salınır. B) Foton salınır.
- C) Elektron salınır. D) Pozitron yayılır.
- E) Foton soğrulur.

3. Çekirdek etrafında temel halde dolanan bir elektronun yeterli enerjiyi soğurarak daha yüksek enerji seviyesine atladığı durumu ifade eden terim aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Soğurma B) Emisyon
- C) Uyarılma D) Temel durum
- E) İyonlaşma

4. Temel halde bulunan bir elektronun, bu durumdaki toplam enerjisi kadar enerjiyi soğurarak atomdan kopup serbest hâle gelmesi olayını ifade eden terim aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Soğurma B) Emisyon
- C) Uyarılma D) Temel durum
- E) İyonlaşma

5. Aşağıdakilerden hangisi, atomun uyarılma yollarından biri değildir?

- A) Elektron etkileşimi ile uyarılma
- B) Elektromanyetik dalgalarla uyarılma
- C) Proton etkileşimi ile uyarılma
- D) Sıcaklığını artırarak uyarılma
- E) Alternatif gerilim uygulayarak atomları çarpıştırma yoluyla uyarılma

Alternatif
YAYINLARI

6. Aşağıdaki eşleştirme çizelgesinin ilk sütununda atomla ilgili çalışmalar yaparak bir atom modeli kuran bazı bilim insanlarının adları, ikinci sütununda ise bu bilim insanlarının modellerini temsil eden şekiller verilmiştir.

Bilim insanı	Atom modeli
1. Thomson	a.
2. Dalton	b.
3. Bohr	c.
4. Rutherford	

Buna göre bilim insanları ile ortaya koydukları atom modeli hangi seçenekte doğru eşleştirilmiştir?

(Bilim insanı isimlerinden biri boşta kalabilir.)

- A) 1- a; 3- b; 4- c B) 1- a; 2- c; 3- b
- C) 2- a; 3- b; 4- c D) 1- a; 2- b; 4- c
- E) 1- b; 3- c; 4- a

7. Elektron bir atomla çarpıştığında enerjisinin tamamını veya bir kısmını atoma aktarır. Temel durumda olan bir hidrojen atomu üzerine 10,5 eV kinetik enerjili elektronlar gönderiliyor.

Hidrojen atomunun birinci uyarılma enerjisi 10,2 eV, iyonlaşma enerjisi 13,6 eV olduğuna göre

- I. Atom, izin verilen daha yüksek bir enerjili duruma uyarılır.
- II. Atom iyonlaşır.
- III. Bombardıman elektronları, atomun yanından etkileşim olmadan geçer.

durumlarından hangileri gerçekleşebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Elektron volt (eV) aşağıdakilerden hangisinin ölçü birimidir?

- A) Enerji B) Elektriksel yük
C) Potansiyel farkı D) Elektrik akımı
E) Elektriksel güç

9. Bohr atom modeline göre, herhangi bir yörüngede dolanan elektronun hızı ile ilgili

- I. Yörünge numarası ile doğru orantılıdır.
- II. Atom numarası ile doğru orantılıdır.
- III. Kütle numarasıyla ters orantılıdır.

yargılarından hangileri doğru değildir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

10. Bir element atomunun uyarılmasıyla ilgili

- I. Atom, kendine özgü belirli değerlerde enerji soğurduğunda uyarılır.
- II. Atom, kendine özgü bir sınır değer üstünde olmak kaydıyla her değerde enerjiyi soğurduğunda uyarılır.
- III. Atomun iç enerjisi, uyarılma sonucunda belli değerlerde artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

11. Rutherford'un α parçacıkları saçılma deneyi ile aşağıdakilerden hangisi keşfedilmiş oldu?

- A) Elektron B) Elektron yükü
C) Çekirdek D) Atom kütlesi
E) Nötron

12. Bohr atom teorisine göre atom kararlı yapıdadır.

Aşağıdakilerden hangisi atomun kararlılığını açıklamak için kullanılamaz?

- A) Elektronlar, çekirdeğin etrafında belirli bir yörüngede dolanırlar.
- B) Elektronlar çekirdeğin etrafında ışık hızıyla dolanırlar.
- C) Elektronlar çembersel yörüngelerde dolarken enerji kaybetmezler.
- D) Elektron bir yörüngeden diğerine atladığında enerji kaybeder veya kazanır.
- E) Her yörüngeye kendisiyle ilişkili sabit bir enerji düzeyi vardır.

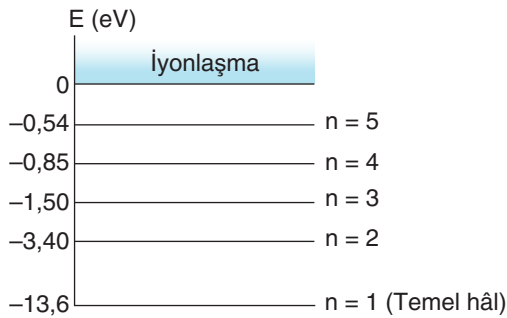
1. Bohr atom modelinde "n" ile gösterilen kuantum sayısı için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Atom ve moleküllerin enerji seviyelerini tanımlarken kullanılır.
- B) Negatif ya da pozitif değer alabilen yörünge numarasını gösterir.
- C) Elektron sayısını tanımlarken kullanılır.
- D) Bir atomun reaksiyona girebileceği durumları tanımlamak için kullanılır.
- E) Bir parçacığa eşlik eden dalgayı tanımlamada kullanılır.

2. Her atomun spektrum çizgileri kendine özgüdür. Atomların spektrum çizgilerinin oluşumu aşağıdakilerden hangisinde doğru açıklanmıştır?

- A) Maddenin gaz hâlinde atomlarının çarpışmasıyla oluşur.
- B) Elektronların enerjisi soğurarak veya yayarak bir yörüngeden diğerine geçmesiyle oluşur.
- C) Işığın bir yüzeyden yansmasıyla oluşur.
- D) Atomun yaptığı titreşim hareketi sonucunda oluşur.
- E) Elektronların, açısal momentumun $\frac{h}{2\pi}$ 'nin tam katı olan yörüngelerde dolanması sonucunda oluşur.

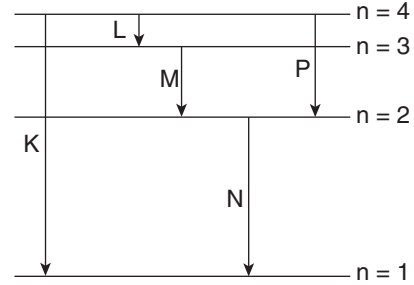
3. Hidrojen atomunun enerji seviyeleri şekilde verilmiştir.



Bu atomun spektrumunda Balmer serisinin H_γ ışıması görüldüğüne göre bu sırada atomun yaydığı enerjinin değeri kaç eV olmalıdır?

- A) 3,40 B) 2,86 C) 2,55 D) 1,50 E) 0,54

4. Bir atomun bazı enerji seviyeleri ($n=1, n=2, n=3, n=4$) aşağıdaki şekilde verilmiştir. K, L, M, N ve P okları bu sistemdeki enerji seviyeleri arasındaki geçişleri temsil etmektedir.



Buna göre hangi geçiş sırasında en fazla enerji sahip bir foton salınır?

- A) K B) L C) M D) N E) P

5. Beyaz ışık, hidrojen gazı üzerine düşürüldüğünde ortamdaki dışarıya ışımlar olur. Bu ışımlar cam prizmadan geçirilerek fotoğraf filmine düşürülürse film üzerinde aşağıda gösterildiği gibi parlak çizgiler (spektrum çizgileri) oluşur.



Bu spektrum çizgileri aşağıda belirtilen hangi durumda meydana gelir?

- A) Atom temel enerji durumunda olduğunda
- B) Atom yüksek enerji durumuna uyarılırken
- C) Uyarılmış elektron düşük enerjili bir yörüngeye inerken
- D) Beyaz ışık gaz atomları tarafından soğurulurken
- E) Gaz atomları iyonlaştığında

6. Tek elektronlu bir atomda temel hâldeki bir elektron herhangi bir yolla 4. enerji seviyesine uyarılıyor.

Elektron temel hâle dönerken atomdan kaç farklı dalga boyunda ışıma yapılabilir?

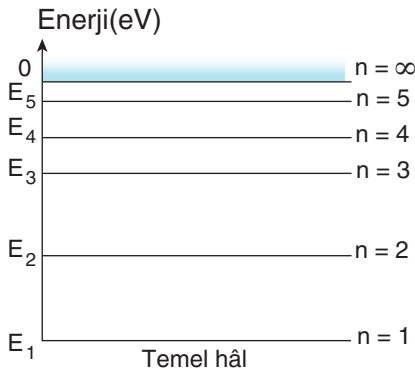
- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 10

7. Uyarılmış bir atom, kısa bir süre sonra bir foton yayar.

Bir atom foton yaydığında ne olur?

- A) Elektronlarından biri atomdan ayrılır.
B) Atom daha yüksek enerji durumuna geçer.
C) Atom daha düşük enerjili duruma geçer.
D) Elektronlarından biri başka bir parçacıkla çarpışır.
E) Elektronlarından biri çekirdek üzerine düşer.

8. Hidrojen atomunun enerji seviyeleri şekildeki gibidir.



Buna göre

- I. Atom, 3. uyarılma seviyesinden 1. uyarılma seviyesine geçiş yaptığında salınan fotonun frekansı $(E_2 - E_4)/h$ olur.
II. 5.enerji seviyesinde bulunan bir atomu iyonlaştırmak için atoma E_5 enerjisi verilmelidir.
III. 2. enerji seviyesindeki bir atomda bulunan elektronun açısal momentumu $\frac{h}{2\pi}$ dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9. Genel olarak her yeni atom modeli, kendinden öncekilerin üzerine inşa edilip geliştirilir.

Buna göre

- I. Elementler, farklı dalga boylarından oluşan elektromanyetik emisyon spektrumları üretir.
II. Bir elektron ile bir pozitronun çarpışması, zıt yönlerde hareket eden iki foton üretir.
III. Altın folyo üzerine gönderilen alfa parçacıklarının küçük bir yüzdesi, 90 dereceden fazla açılarla sapar.

yargılarından hangileri Bohr atom modelinin Rutherford atom modeli üzerine kurulu olduğunu kanıtlar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

10. Emisyon spektrum çizgileri ile ilgili

- I. Uyarılmış atomlar veya moleküller tarafından yayılan ışık spektrumunu ifade eder.
II. Elementlerin emisyon spektrum çizgileri birbirinden farklıdır.
III. Elektronların, enerji seviyeleri arasında geçiş yapması sonucunda atomun belirli dalga boylarında foton yayılmasıyla oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

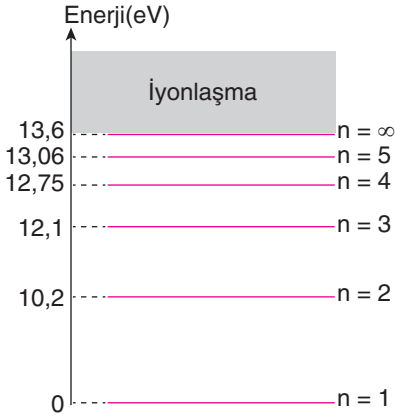
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

11. Sezyum atomunun birinci uyarılma enerjisi 1,38 eV, ikinci uyarılma enerjisi 2,30 eV, iyonlaşma enerjisi 3,87 eV'tür.

İyonlaşma enerjisi, atoma ait enerji seviyeleri diyagramda sıfır olarak verilmişse sezyum atomunun temel enerji düzeyi kaç eV olur?

- A) -3,87 B) -2,30 C) -1,38
D) 0 E) 3,87

1. Her elektron, mümkün olan en düşük enerjili yörüngede bulunur. Hidrojen atomuna ait enerji seviyeleri diyagramı şekildeki gibidir.



Buna göre en fazla 5. seviyeye uyarılmış hidrojen atomunun yayabileceği maksimum foton enerjisi kaç eV'tur?

- A) 13,6 B) 13,06 C) 12,85
D) -13,06 E) -12,85

2. Bir hidrojen atomu uyarıldığında, elektronu temel halden 3. uyarılma enerji seviyesine çıkıyor.

Bohr atom modeline göre hidrojen atomunun açısal momentumu L

- I. $\frac{h}{\pi}$ kadar artmıştır.
II. $\frac{3h}{2\pi}$ kadar artmıştır.
III. $\frac{2h}{\pi}$ olmuştur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

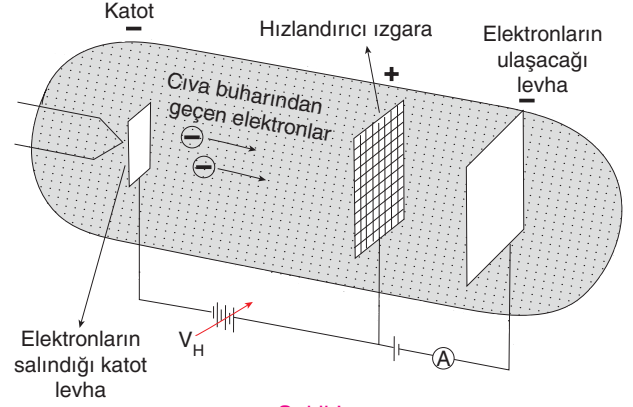
3. Hidrojen atomunda temel hâldeki elektron n. yönürgeye uyarıldığında

- I. n arttıkça hidrojen atomunun enerjisi artar.
II. n artarsa elektronun açısal momentumu azalır.
III. n artarsa elektronun çizgisel sürati artar.

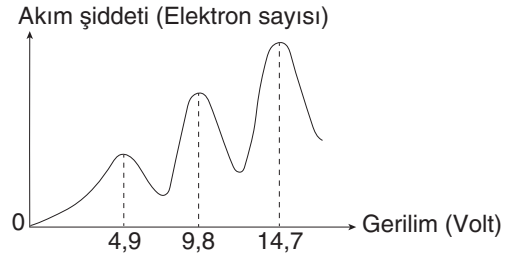
durumlarından hangileri gerçekleşir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

4. James Franck ve Gustav Hertz, 1914 yılında Şekil I'deki gibi modellenen ve kendi adlarıyla anılan ünlü Franck-Hertz deneyini yaptılar. Deneyde, katottan salınan elektronlar cıva buharı içinden geçirilirken hızlandırıcı V_H geriliminin etkisiyle cıva buharı atomlarıyla çarpışır.



Şekil I



Şekil II

Hızlandırıcı V_H gerilimi sürekli artırıldığı hâlde anot akımının Şekil II'deki gibi belli gerilim değerlerine yaklaştıkça arttığı, bu gerilim değerlerinin hemen ardından düşüşe geçtiği gözlemleniyor.

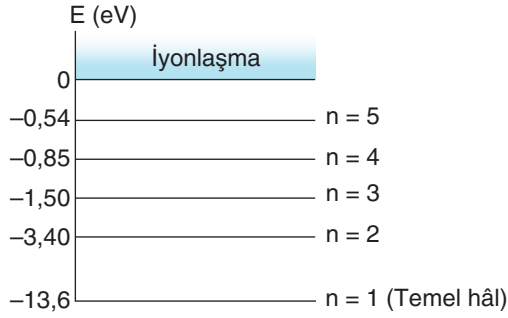
Buna göre

- I. Elektronlar, cıva atomlarıyla çarpışırken enerjilerinin bir kısmını ya da tamamını cıva atomlarına aktarır.
II. Cıva atomları, elektronların sahip olduğu her enerjiyi değil, belli değerdeki enerjileri alır.
III. Belli noktalarda akımın keskin biçimde azalması, cıva atomlarına çarpan elektronların bu atomları uyardıktan sonra toplayıcı levhaya ulaşmak için yeterli enerjiye sahip olmadığını gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. Hidrojen atomunun enerji seviyeleri şekilde verilmiştir. 12,75 eV enerjili elektronlar hidrojen atomuna çarptırılıyor.



Bunun sonucunda hidrojen atomu için

- Uyarılmaz.
- Yalnızca 12,75 eV enerjili tek ışın yapar.
- Görünür olan ve görünür olmayan birkaç ışın yapabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

6. Aşağıdaki yargılardan hangisi Bohr atom modelinin öne sürdüğü görüşlerle uyumlu değildir?

- Uyarılmış durumda elektron kararsızdır.
- Elektron çekirdeğin etrafında çembersel yörüngelerde hareket eder.
- Hidrojen atomundaki elektronun enerjisi kuantumludur.
- Çekirdek çevresinde elektronların hareket ettiği yörüngelerin yerini belirleyen fiziksel büyüklük, elektrostatik çekim kuvvetidir.
- Yüksek enerji seviyesine çıkan elektron çok kısa sürede daha kararlı olan alt enerji seviyesine geçer.

7. Temel hâlde bulunan hidrojen atomu elektronu, uyarma sonucunda üst yörüngelerden birine çıkıyor.

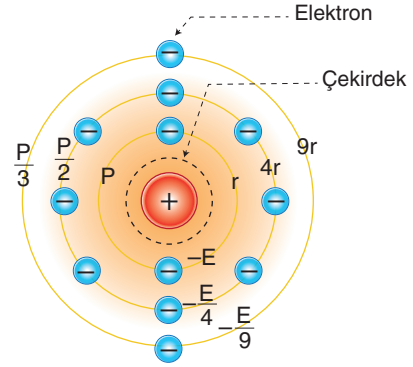
Üst yörüngelerden birinde dolanan bu elektronla ilgili

- Açısal momentumu artar.
- Çizgisel momentumu azalır.
- Elektriksel potansiyel enerjisi azalır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

8. Bohr atom modeline göre, elektronlar belli kararlı yörüngelerde ($n = 1, 2, 3, \dots$) enerji yaymadan dolanırlar. Bu yüzden Bohr modelinde elektronların dolandığı yörünge yarıçapları (r), elektronların yörüngelerdeki çizgisel momentum büyüklükleri (P) ve elektronların yörüngelerde sahip olacağı toplam enerji değerleri (E) de bellidir.



Buna göre yukarıdaki Bohr atom modeli üzerinde verilen r , P ve E değerleri ile ilgili

- Yarıçap değerleri (r) doğru verilmiştir.
- Momentum büyüklükleri (P) yanlış verilmiştir.
- Toplam enerji değerleri (E) doğru verilmiştir.

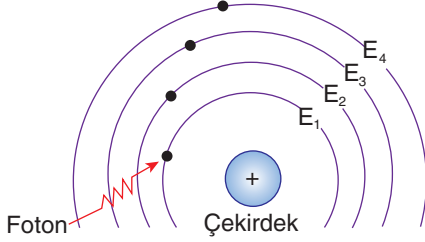
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

9. "Protonlar pozitif (+) yüklü, elektronlar negatif (-) yüklü olmasına rağmen elektronlar neden çekirdeğe düşmez?" sorusunun doğru cevabı aşağıdakilerden hangisidir?

- Nötronlar elektronları ittiği için
- Temel durumdaki elektronlar enerji yaymadığı için
- Çok küçük mesafelerde protonlar elektronları ittiği için
- İç yörüngedeki elektronlar dış yörüngelerdeki elektronları ittiği için
- Farklı yörüngelerdeki elektronlar birbirini perdelediği için

1. Şekilde tek elektronlu bir atomun enerji seviyeleri verilmiştir. Bu atom, uygun enerjili fotonlarla E_1 enerjili temel hâlden sırasıyla E_2 , E_3 ve E_4 enerjili hâllere uyarılıyor. Normal şartlarda uyarılmış bir atom başka bir etkiye ihtiyaç duymadan kendiliğinden ışıma yaparak temel hâle döner.



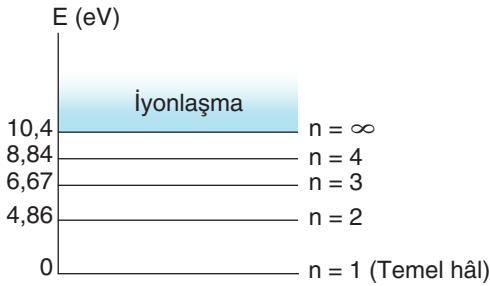
Uyarılmış atomun temel hâle dönerken yaptığı ışımlarla ilgili

- E_2 seviyesinden dönerken en yüksek frekanslı foton salınır.
- E_3 seviyesinden dönerken üç farklı foton yayımlanabilir.
- E_4 seviyesinden dönerken sadece uyarıcı fotonla aynı frekansta ışıma yapılır.

yargılarından hangileri doğru değildir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

2. Enerji diyagramı şekilde verilen cıva atomu buharına, 12 eV enerjili elektronlar gönderiliyor.



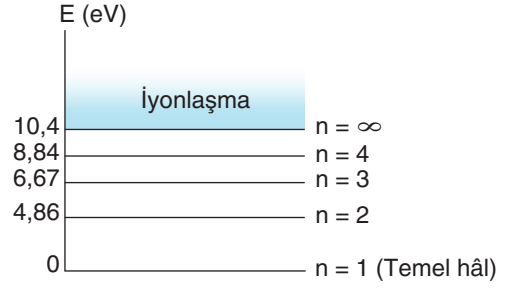
Buna göre

- Cıva atomlarının kendi uyarılma düzeylerinden birine çıkması
- Cıva atomlarının iyonlaşması
- Bombardıman elektronunun, ortamı 1,6 eV kinetik enerji ile terk etmesi

durumlarından hangileri gerçekleşebilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Cıva atomunun enerji seviyeleri diyagramı şekilde verilmiştir.



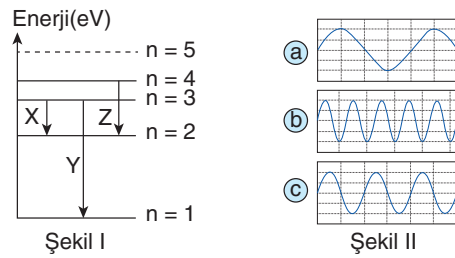
Cıva buharına 12,4 eV enerjili elektronlar gönderildiğinde

- Cıva atomları, kendi uyarılma düzeylerinin herhangi birine uyarılabilir.
- Bazı atomlar iyonlaşır.
- $n = 4$ düzeyine uyarılmış atomlar, birinci uyarılma düzeyine geçerken en fazla üç farklı ışıma yapabilir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

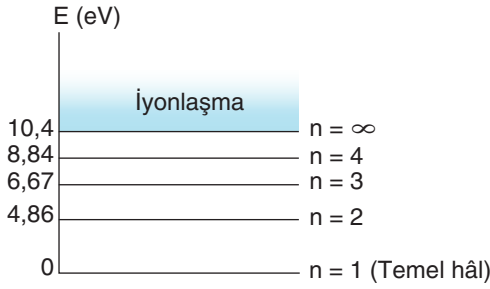
4. Bir atom uyarıldığında elektronları üst seviyelerden birine çıkar ve kısa sürede tekrar temel yörüngesine geri döner. Bu sırada aldığı enerjiyi, bir ışık fotonu (elektromanyetik dalga) olarak yayımlar. Bu durum göz önüne alınarak hidrojen atomuna ait X, Y, Z geçişleri Şekil I'deki gibi; hidrojen atomundan yayımlanan a, b, c elektromanyetik dalgaları Şekil II'deki gibi gösterilmiştir.



a, b, c elektromanyetik dalgaları aynı birim karelerle ölçeklendirilmiş düzlemde çizildiğine göre X, Y, Z geçişleri ile bu geçişlere karşılık gelen elektromanyetik dalgalar hangi seçenekte doğru eşleştirilmiştir?

- A) X-a; Y-b; Z-c B) X-a; Y-c; Z-b C) X-b; Y-a; Z-c
D) X-c; Y-b; Z-a E) X-c; Y-a; Z-b

5. Cıva atomunun enerji seviyeleri diyagramı şekildeki gibidir.



Cıva buharında temel hâlde bulunan atomlara

- 10,40 eV enerjili K fotonları
- 8,80 eV enerjili L fotonları
- 6,67 eV enerjili M elektronları
- 5,67 eV enerjili N elektronları

gönderiliyor.

Buna göre aşağıdaki durumlardan hangisi gerçekleşmez?

- A) K fotonları bazı cıva atomlarını iyonlaştırır.
 B) L fotonları bazı cıva atomlarını uyarır.
 C) M elektronları bazı cıva atomlarını uyarır.
 D) N elektronları bazı cıva atomlarını uyarır.
 E) M elektronlarının enerjisini soğuran atomlar temel hâlde dönerken 3 farklı ışıma yapabilir.

6. Bohr atom modeline göre tek elektronlu sistemlere, dışarıdan bir etki uygulandığında kararlı yörüngede bulunan elektronun yörünge değiştirmesi sonucunda kinetik enerjisinin azaldığı gözlemleniyor.

Buna göre

- I. Üst yörüngeden alt yörüngeye geçen elektronun çizgisel momentumu artar.
 II. Çekirdekten uzaklaşan elektronun toplam enerjisi azalır.
 III. Elektron alt yörüngeden üst yörüngeye uyarıldığında toplam enerjisi değişmez.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

7. Aşağıdakilerden hangisi, Bohr atom modelinin açıklamakta yetersiz kaldığı konulardan biri değildir?

- A) Çok elektronlu atomların spektrumları
 B) Manyetik alanların atom spektrumu üzerindeki etkileri
 C) Elektrik alanların atom spektrumu üzerindeki etkileri
 D) Elektronların neden çekirdek üzerine düşmediği
 E) Elektronun çekirdeğin etrafındaki üç boyutlu hareketini iki boyutta (düzlemde) tanımlaması

8. X elementinin buharına 6 eV enerjili elektronlar gönderiliyor. Bu elektronlar gaz ortamdan 2 eV ve 4,5 eV kinetik enerji ile çıkıyor.

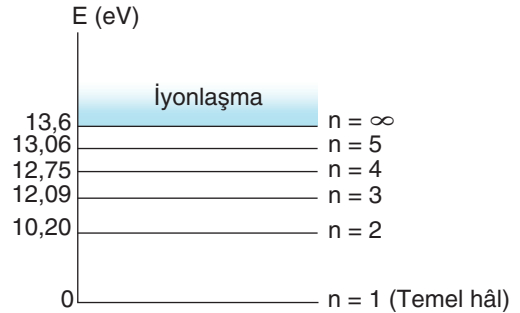
Buna göre gaz ortamdan salınan fotonların enerjileri

- I. 1,5 eV
 II. 2,5 eV
 III. 4 eV
 IV. 6 eV

değerlerinden hangilerini alabilir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
 D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

9. Hidrojen atomunun enerji seviyeleri diyagramı şekildeki gibidir.



Bu elementin buharının bulunduğu ortama kinetik enerjisi 13,0 eV olan elektronlar gönderiliyor.

Buna göre, hidrojen atomuyla çarpışan elektronlar ortamdan ayrılırken

- I. 0,25 eV
 II. 0,91 eV
 III. 2,80 eV
 IV. 13,0 eV

enerji değerlerinden hangilerine sahip olabilirler?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
 D) I, II ve III E) I, II, III ve IV

1. Heisenberg belirsizlik ilkesine göre, bir parçacığınI..... veII..... aynı anda tam olarak belirlemek imkânsızdır.

Yukarıdaki cümlede I ve II numaralı boşluklar aşağıdakilerden hangisiyle tamamlanırsa cümle modern atom teorisine göre doğru olur?

	I	II
A)	Konum	Momentum
B)	Konum	Enerji
C)	Hız	Sürat
D)	Hız	Enerji
E)	Kütle	Hız

2. Aşağıda verilen bilgilerden hangisi, Dalton atom modeline göre doğru olduğu hâlde modern atom teorisine göre yanlıştır?

- A) Bileşikler birden çok atomdan oluşur.
 B) Elementler, atom adı verilen küçük parçacıklardan oluşur.
 C) Kimyasal reaksiyonlarda atomlar oluşturulmaz veya yok edilmez.
 D) Belirli bir elementin tüm atomları aynıdır.
 E) Kimyasal tepkimelerde atomlar bölünemez.

3. Eğer dalgalar parçacık gibi davranıyorsa, parçacıklar da dalga gibi davranabilir.

Bu durumun açıklanması aşağıdakilerden hangisi ile olmuştur?

- A) Fotoelektrik etkisi B) Compton etkisi
 C) de Broglie dalgaları D) Belirsizlik ilkesi
 E) Enerjinin kuantumlu olması

4. Elektromanyetik spektrum çizgileri, fiziksel evreni anlamak için yararlanılan araçlardan biridir.

Buna göre ışık spektrumları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Spektrumun kızılötesi ve morötesi bölgelerindeki çizgiler öncelikle maddenin nükleer yapısını ortaya çıkarır.
 B) Uzak yıldızlarda hangi elementlerin mevcut olduğunu belirlemek için, soğurma spektrumları kullanılabilir.
 C) Galaksiler arası ortamın bileşimini belirlemek için spektral analiz kullanılabilir.
 D) Kızılötesi radyasyonun enerjisi, UV radyasyonundan daha düşüktür.
 E) Bir elementin soğurma spektrumunda tanımlanan dalga boyları, onun emisyon spektrumundaki dalga boyları arasındadır.

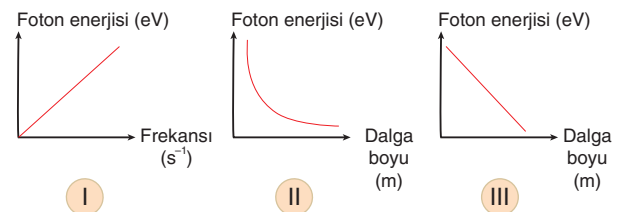
5. Modern atom teorisine ilgili

- I. Bir atomdaki elektronların dağılımı ve bulunabileceği yerler kuantum sayıları ile ifade edilir.
 II. Elektronların açısal momentumları ve enerjileri kuantumludur.
 III. Elektronlar çekirdek etrafında ışına yapmadan dolanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) II ve III E) I, II ve III

6. Max Planck'a göre bir fotonun enerjisi, bağlı olduğu frekans ve dalga boyu değişkenleriyle ilişkilendirildiğinde



grafiklerinden hangileri elde edilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) I ve III