Kaynak ve güncel sürüm: Atom Modelleri Çözümlü Sorular PDF – Modern Atom Teorisi | etkinlikpaylas.com | Fizik

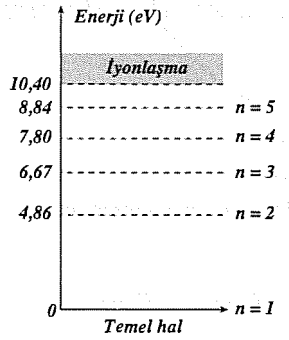
13. BÖLÜM

ATOM TEORİLERİ

https://www.etkinlikpaylas.com/

TEST 1

1.

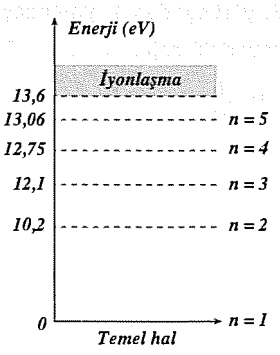


Civa atomuna ait enerji düzeyleri şekildeki gibidir.

Buna göre, civa atomu 10,2 eV enerjili elektronlarla bombardıman edilirse, elektronlar dışarıya hangi enerji ile çıkamazlar?

A) 0,48 B) 1,04 C) 1,36 D) 2,40 E) 5,34

2.



Hidrojen atomunun enerji düzeyleri şekildeki gibidir. 13,06 eV enerjili elektronlarla uyarılan hidrojen atomu bir foton yayınlayarak açısal momentumunun h/π kadar azaltıyor.

Buna göre, yayınlanan fotonun enerjisi,

I. 0,96 eV
II. 2,55 eV
III. 12,1 eV
IV. 1,9 eV
V. 0,65 eV

değerlerinden hangileri olabilir?

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

3. Bir hidrojen atomu uyarıldığında, atomun elektronu n=1 düzeyinden n=4 düzeyine geçiyor.

Bohr atom modeline göre, uyarılan hidrojen atomunun açısal momuntumundaki değişim için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $\frac{h}{2\pi}$ kadar azalır B) $\frac{h}{2\pi}$ kadar artar

C) $\frac{3h}{2\pi}$ kadar artar D) $\frac{3h}{\pi}$ kadar artar

E) $\frac{3h}{\pi}$ kadar azalır

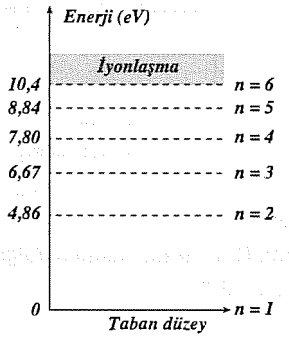
4. Bir atomun birinci uyarılma enerjisi 3,9 eV tur.

I. 2,5 eV enerjili elektron
II. 3,9 eV enerjili foton
III. 4,2 eV enerjili elektron
IV. 4,5 eV enerjili foton

Yukarıdakilerden hangileri bu atomu birinci uyarılma seviyesine çıkartabilir?

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

5.



Civa atomunun enerji düzeyleri diyagramı şekildeki gibidir.

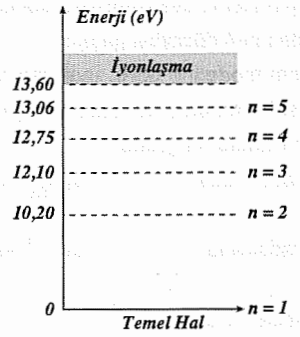
Buna göre, civa buharındaki taban düzeyinde bulunan atomlar,

I. 3,98 eV
II. 4,86 eV
III. 7,62 eV
IV. 8,84 eV

enerjili fotonlardan hangileri ile uyarılabilir?

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

6.

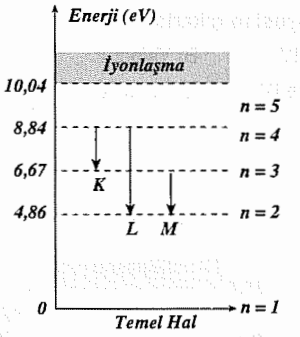


Hidrojen atomunun enerji düzeyleri şekildeki gibi verilmiştir.

Hidrojen atomunun spektrumunda meydana gelen Balmer serisinin γ çizgisini oluşturan oluşturan fotonun enerjisi kaç eV tur?

A) 1,9 B) 2,55 C) 2,86 D) 3,86 E) 5,12

7.



Şekilde civa atomuna ait bazı enerji düzeyleri ve civa atomlarının uyarılması ile meydana gelen spektrum çizgileri verilmiştir.

Buna göre, K, L, M fotonlarının dalga boyları arasındaki ilişki nedir?

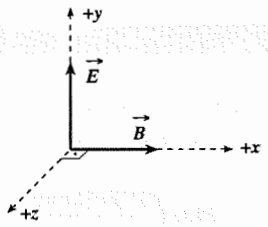
A) $\lambda_K > \lambda_M > \lambda_L$ B) $\lambda_L > \lambda_K > \lambda_M$
C) $\lambda_M > \lambda_K > \lambda_L$ D) $\lambda_M > \lambda_L > \lambda_K$
E) $\lambda_K > \lambda_L > \lambda_M$

8. Hidrojen atomunun spektrumunda meydana gelen Balmer serisindeki α çizgisinin frekansı f_1, aynı serideki β çizgisinin frekansı f_2 dir.

Buna göre, $\frac{f_1}{f_2}$ oranı nedir?

A) $\frac{10}{13}$ B) $\frac{20}{27}$ C) $\frac{13}{27}$ D) $\frac{20}{13}$ E) $\frac{13}{25}$

9.



Bir elektromagnetik dalganın herhangi bir andaki elektrik ve manyetik alan vektörleri şekildeki gibidir.

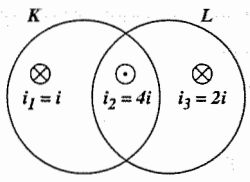
Buna göre, elektromagnetik dalganın yayılma yönü nedir?

A) +x B) −x C) −y D) −z E) +y

10. **Bohr atom teorisine göre, hidrojen atomundaki bir elektron 3. yörüngeden 1. yörüngeye inerse açısal momentumundaki değişme ne olur?**

A) $\frac{h}{4\pi}$ B) $\frac{h}{2\pi}$ C) $\frac{h}{\pi}$ D) $\frac{2h}{\pi}$ E) $\frac{4h}{\pi}$

11.



K ile L halkalarından, sayfa düzlemine dik i_1, i_2, i_3 akımları geçmektedir. K halkasının manyetik dolanımı M_K, L ninki M_L dir.

Buna göre, $\frac{M_K}{M_L}$ oranı nedir?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{3}{2}$

12. Bohr atom teorisine göre, hidrojen atomunun birinci yörüngesinde dolanan bir elektronun yörünge yarıçapı r dir.

Buna göre, hidrojen atomunun dördüncü yörüngesinde dolanan elektronun yörünge yarıçapı kaç r dir?

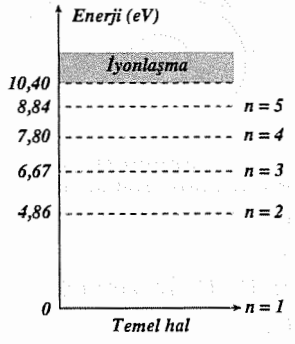
A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) 32

13. Bohr hidrojen atomu modeline göre, tek elektronlu bir atomdaki elektronun çizgisel momentumu, elektron n=1 yörüngesinde iken P_1, n=2 yörüngesinde iken P_2 dir.

Buna göre, $\frac{P_1}{P_2}$ oranı nedir?

A) 4 B) 2 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{8}$

14.



Civa atomunun enerji düzeyleri şekildeki gibidir.

Bu atom aşağıdakilerden hangisi ile uyarılırsa 1,04 eV enerjili foton yayınlar?

A) 6,67 eV enerjili foton
B) 7,80 eV enerjili foton
C) 5,90 eV enerjili elektron
D) 8,71 eV enerjili foton
E) 8,84 eV enerjili elektron

15. Hidrojen atomunun birinci yörüngesinde dolanan elektron ikinci yörüngeye geçiyor.

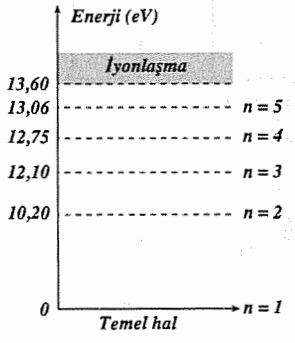
Bohr atom teorisine göre,

I. Elektronun kinetik enerjisi
II. Elektronun bağlanma enerjisi
III. Elektronun açısal momentumu

niceliklerinden hangileri artar?

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

16.



Hidrojen atomunun enerji düzeyleri şekildeki gibidir. Hidrojen atomlarının bulunduğu ortama 12,8 eV enerjili elektronlar gönderiliyor.

Atomun spektrumunda gözlenen çizgi sayısı en fazla kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 12

17. **α, β, γ ışınlarından hangileri elektrik ve manyetik alandan etkilenmez?**

A) Yalnız α B) Yalnız β C) Yalnız γ
D) α ve β E) β ve γ

18. **Elektromanyetik dalgalarla ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Boşlukta ışık hızıyla yayılırlar.

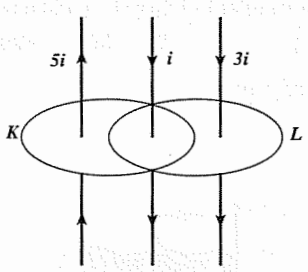
B) Elektrik ve manyetik alanda sapmaya uğrarlar.

C) Yüksüz ve kütlesizdir.

D) Kendisini oluşturan elektrik alana dik doğrultuda yayılırlar.

E) Kırınım, girişim ve yansıma yaparlar.

19.

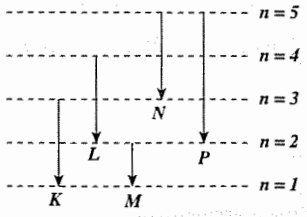


Şekildeki K ile L halkalarından 5i, i ve 3i şiddetinde akımlar geçmektedir. K halkasının manyetik dolanımı M_K, L ninki M_L dir.

Buna göre, $\frac{M_K}{M_L}$ oranı nedir?

A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{5}$ D) 2 E) $\frac{2}{3}$

20.



Hidrojen atomunun spektrumunda gözlenen çizgilerden bazıları şekildeki gibidir.

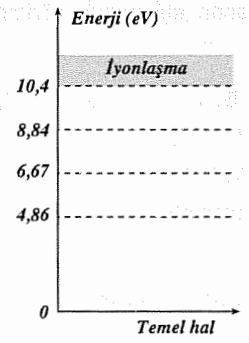
Bu çizgilerden hangilerinde görünür bölgelerde fotonlar yayınlanır?

A) K ve M B) K, L ve M C) L ve P

D) M, N ve P E) N ve P

TEST 2

1.



Civa atomunun bazı enerji düzeyleri şekildeki gibidir.

Bu atomun 2,17 eV enerjili foton yayınlaması için,

I. 9 eV enerjili foton

II. 8,9 eV enerjili elektron

III. 8,84 eV enerjili foton

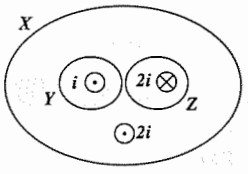
IV. 6,67 eV enerjili foton

atom yukarıdakilerden hangileri ile bombardıman edilebilir?

A) I ve II B) Yalnız II C) Yalnız I

D) I ve III E) II ve III

2.



X, Y, Z halkalarından sayfa düzlemine dik i, 2i, 2i akımları geçmektedir. Bu halkaların manyetik dolanımları M_X, M_Y, M_Z dir.

Buna göre, M_X, M_Y, M_Z arasındaki ilişki nedir?

A) $M_X = M_Y = M_Z$ B) $M_X > M_Z > M_Y$

C) $M_Z > M_X = M_Y$ D) $M_X = M_Z > M_Y$

E) $M_Y > M_X = M_Z$

3. **Aşağıda verilenlerden hangisi elektromagnetik dalga değildir?**

A) Radyo dalgaları B) Ses dalgaları

C) γ ışınları D) x ışınları

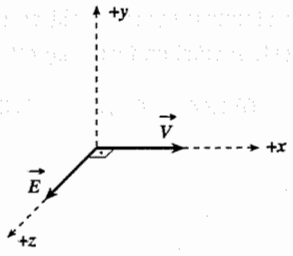
E) Mikro dalgalar

Test 1 : 1.B 2.C 3.C 4.C 5.B 6.C 7.C 8.B 9.D 10.C 11.E 12.D
13.B 14.E 15.C 16.D 17.C 18.B 19.B 20.C

4. Bir hidrojen atomunun spektrumunda Lyman serisinin β ışıması oluşuyor.

Bu ışıma sırasında atomun açısal momentumundaki değişme nedir?

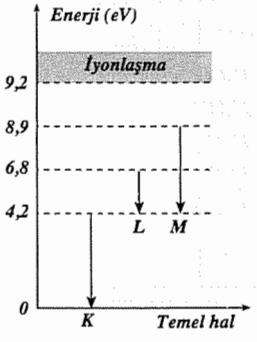
A) $\frac{h}{2\pi}$ B) $\frac{h}{\pi}$ C) $\frac{2h}{\pi}$ D) $\frac{3h}{2\pi}$ E) $\frac{3h}{\pi}$

5. 

Bir elektromagnetik dalganın herhangi bir andaki elektrik alan vektörü $\vec{E}$, bu dalganın hız vektörü $\vec{V}$ dir.

Buna göre, elektromagnetik dalganın magnetik alan vektörü hangi yöndedir?

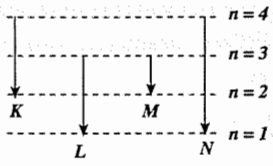
A) +x B) +y C) +z D) –x E) –y

6. 

Bir atoma ait enerji düzeyleri şekildeki gibidir. Bu atom uyarıldığında K, L, M fotonları yayınlıyor.

K, L, M fotonlarının dalga boyları arasındaki ilişki nedir?

A) $\lambda_M > \lambda_K > \lambda_L$ B) $\lambda_K > \lambda_L > \lambda_M$ C) $\lambda_L > \lambda_K > \lambda_M$
D) $\lambda_L > \lambda_M > \lambda_K$ E) $\lambda_K > \lambda_M > \lambda_L$

7. 

Hidrojen atomlarının spektrumunda görülen çizgilerden bazıları şekildeki gibidir.

Buna göre,

I. K ve N Lyman serisininin çizgileridir.

II. M Balmer serisinin çizgisidir.

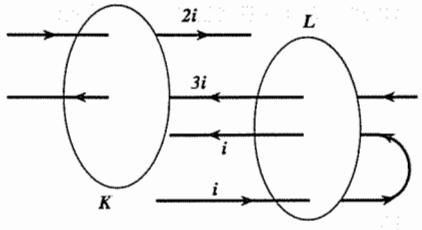
III. Dalga boyu en büyük olan foton N dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

8. **Bir hidrojen atomunda Balmer serisinin γ ışıması gerçekleşirken atomun açısal momentumundaki değişim ne olur?**

A) $\frac{h}{\pi}$ B) $\frac{2h}{\pi}$ C) $\frac{h}{2\pi}$ D) $\frac{3h}{2\pi}$ E) $\frac{5h}{2\pi}$

9. 

K ve L halkalarından şekildeki gibi i, 2i, 3i şiddetinde akımlar geçmektedir. K halkasının manyetik dolanımı M_K, L ninki M_L dir.

Buna göre, $\frac{M_K}{M_L}$ oranı nedir?

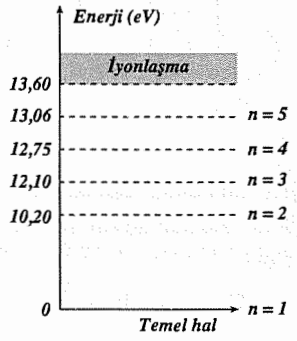
A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{3}{4}$

10. Hidrojen atomunda, r yarıçaplı yörüngede dolanan elektronun hızı V_1, 4r yarıçaplı yörüngede dolanan elektronun hızı V_2 dir.

Buna göre, $\frac{V_1}{V_2}$ oranı nedir?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 2 D) 4 E) 6

11.



Hidrojen atomunun enerji seviyeleri şekildeki gibidir.

Balmer'in H_γ çizgisinin görülebilmesi için hidrojen atomu kaç eV enerjili elektronlarla bombardıman edilebilir?

A) 10,20 B) 10,50 C) 12,10
D) 12,75 E) 13,50

12. Bir hidrojen atomunun elektronu n=2 enerji düzeyinden n=3 enerji düzeyine çıkartılıyor.

Bohr atom teorisine göre,

L : Elektronun açısal momentumu

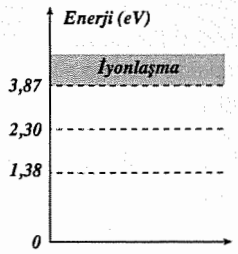
P : Elektronun çizgisel momentumu

E_b : Elektronun bağlanma enerjisi

niceliklerinden hangileri artar?

A) Yalnız L B) Yalnız P C) Yalnız E_b
D) L ve P E) L ve E_b

13.



Sezyum atomlarının enerji düzeyleri şekildeki gibidir. Sezyum atomları 3,50 eV enerjili elektronlarla bombardıman ediliyor.

Sezyum atomunu uyaran elektron ortamdan ayrılırken kinetik enerjisi en fazla kaç eV olur?

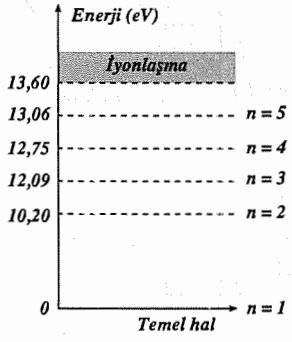
A) 1,38 B) 1,64 C) 1,92 D) 2,12 E) 2,30

14. Bohr atom teorisine göre, hidrojen atomunda, birinci yörüngede dolanan elektronun yörünge yarıçapı r dir.

Buna göre He^{+1} iyonunun dördüncü yörünge yarıçapı kaç r dir? (Z_H= 1 ve Z_{He} = 2)

A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) 32

15.



Hidrojen atomuna ait enerji düzeyleri şekildeki gibidir. Lyman serisinin α ve β ışımaları ile Balmer serisinin β ışımasının frekansları sırasıyla f_1, f_2 ve f_3 tür.

Buna göre, f_1, f_2, f_3 arasındaki ilişki nedir?

A) $f_2 > f_1 > f_3$ B) $f_1 > f_3 > f_2$ C) $f_1 > f_2 > f_3$
D) $f_3 > f_1 > f_2$ E) $f_2 > f_3 > f_1$

16. Sezyum atomunun ilk üç uyarılma enerji düzeyi 1,38 eV, 2,30 eV ve 3,87 eV değerindedir. Bu elementin buharının bulunduğu bir ortama 3,5 eV kinetik enerjili elektronlar gönderiliyor.

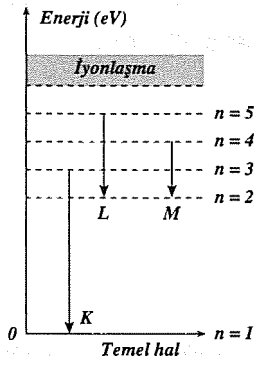
Ortamdan ayrılan elektronların kinetik enerjileri,

I. 0,74 eV
II. 0,92 eV
III. 1,2 eV
IV. 2,12 eV

değerlerinden hangileri olabilir?

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

17.



Yukarıdaki şekilde bir atoma ait enerji seviyeleri verilmiştir. Bu atomdan yayılan K, L, M fotonlarının dalga boyları λ_K, λ_L, λ_M dir.

Buna göre, λ_K, λ_L, λ_M arasındaki ilişki nedir?

A) $\lambda_K > \lambda_M > \lambda_L$ B) $\lambda_M > \lambda_L > \lambda_K$ C) $\lambda_L > \lambda_M > \lambda_K$
D) $\lambda_K > \lambda_L > \lambda_M$ E) $\lambda_L > \lambda_K > \lambda_M$

18. X ışını tüpünde hızlandırılan elektronlar bir metal yüzeyine $1{,}2.10^7$ m/s hızla çarpıyor ve 2.10^{-10} m yol alarak duruyor.

Meydana gelen elektromagnetik dalganın frekansı kaç s^{-1} dir?

A) 6.10^{13} B) $2{,}4.10^{13}$ C) 3.10^{16}
D) 2.10^{14} E) 5.10^{13}

TEST 3

1. Bohr atom teorisine göre hidrojen atomundaki elektron daha büyük yarıçaplı bir yörüngeye geçtiğinde,

I. Kinetik enerjisi azalır
II. Potansiyel enerjisi artar
III. Toplam enerjisi artar

ifadelerinden hangileri doğrudur

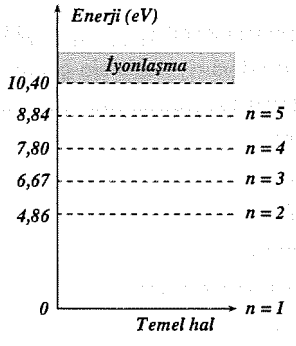
A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) Yalnız III E) I, II ve III

2. Uyarılmış olan bir hidrojen atomunun spektrumunda Balmer serisinin H_γ çizgisi gözleniyor.

Atom bu ışımayı yaparken açısal momentumundaki değişme ne olur?

A) $\frac{3h}{2\pi}$ B) $\frac{5h}{2\pi}$ C) $\frac{2h}{\pi}$ D) $\frac{4}{\pi}$ E) $\frac{2h}{\pi}$

3.



Civa atomunun enerji düzeyleri şekildeki gibidir.

Buna göre, temel haldeki civa atomları,

I. 6,67 eV enerjili elektronlar
II. 9 eV enerjili elektronlar
III. 7,80 eV enerjili fotonlar
IV. 8,2 eV enerjili fotonlar

yukarıda verilenlerden hangileri ile bombardıman edilirse 1,13 eV enerjili fotonlar yayabilir?

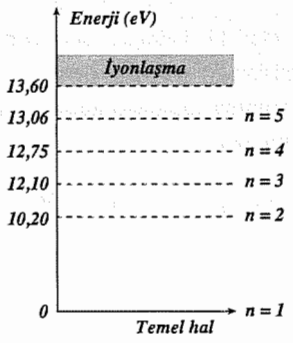
A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

Test 2 : 1.E 2.C 3.B 4.B 5.E 6.C 7.C 8.D 9.C 10.C 11.E 12.A 13.D 14.C 15.A 16.D 17.B 18.C

4. **Aşağıdakilerden hangisi elektromanyetik dalgaların özelliklerinden değildir?**

A) Elektrik ve magnetik alandan etkilenmezler
B) Yansıma, kırılma ve girişim yaparlar
C) Enine dalgalardır
D) Boşlukta yayılmazlar
E) Kendini oluşturan elektrik ve magnetik alana dik doğrultuda hareket ederler

5.



Hidrojen atomunun enerji seviyeleri şekildeki gibidir.

Balmer serisindeki H_γ çizgisinin gözlenebilmesi için hidrojen atomu aşağıdakilerden hangisi ile bombardıman edilebilir?

A) 13,20 eV enerjili foton
B) 13,20 eV enerjili elektron
C) 13 eV enerjili foton
D) 12,75 eV enerjili elektron
E) 12,10 eV enerjili foton

6. Bohr atom teorisine göre H atomunun temel enerji seviyesi E_1, Li^{+2} iyonunun temel enerji seviyesi E_2 dir.

Buna göre, $\frac{E_1}{E_2}$ oranı nedir? ($Z_H = 1$, $Z_{Li} = 3$)

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{1}{9}$ E) $\frac{9}{2}$

7. Bir elektromagnetik dalganın elektrik alan bileşeni $\vec{E}$, magnetik alan bileşeni $\vec{B}$ dir.

Buna göre, $\frac{B}{E}$ ifadesinin birimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Coulomb/metre B) Saniye/metre
C) Newton/coulomb D) Volt/metre
E) Newton.amper

8. **Bohr atom teorisine göre, hidrojen atomundaki 3. yörüngenin yarıçapı, 1. yörüngenin yarıçapının kaç katıdır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 9 E) 16

9. Hidrojen atomundaki bir elektron 1. yörüngede V_1, 3. yörüngede V_2 hızıyla dolanıyor.

Bohr atom teorisine göre, $\frac{V_1}{V_2}$ oranı nedir?

A) $\frac{1}{3}$ B) 1 C) 3 D) $\frac{1}{2}$ E) 2

10. Bohr atom teorisine göre hidrojen atomunun birinci yörünge yarıçapı r dir.

Buna göre, hidrojen atomundaki bir elektron birinci yörüngeden ikinci yörüngeye geçerse çekirdekten kaç r kadar uzaklaşır?

A) r B) 2r C) 3r D) 4r E) 7r

11. Bir hidrojen atomunda n=2 düzeyine uyarılan bir elektron n=1 düzeyine dönerken yayınlanan fotonun dalga boyu λ oluyor.
Buna göre, λ aşağıdakilerden hangisine eşittir?
(h : Planck sabiti, c : Işık hızı, R : Rgberg sabiti)

A) $\frac{3h.c}{2R}$ B) $\frac{4h.c}{3R}$ C) $\frac{h.R}{3c}$
D) $\frac{h.c}{2R}$ E) $\frac{2h.R}{3c}$

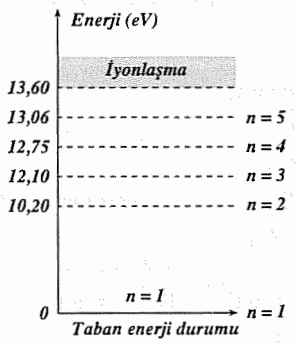
12. **Aşağıdakilerden hangisi manyetik dolanımın birimidir?**
A) Weber/metre B) Newton/metre
C) Newton/coulomb D) Joule/metre
E) Volt/metre

13. **n=4 seviyesine uyarılmış olan hidrojen atomu temel hale dönerken aşağıdaki geçişlerden hangisini yapması durumunda yayınlanan fotonun dalga boyu diğerlerine göre daha küçük olur?**
A) $n_1=3$, $n_2=2$ B) $n_1=2$, $n_2=1$ C) $n_1=4$, $n_2=1$
D) $n_1=4$, $n_2=2$ E) $n_1=4$, $n_2=3$

14. Bohr atom teorisine göre, H atomunun birinci yörüngesinde dolanan elektronun toplam enerjisi E dir.
Buna göre, He^{+1} iyonunun dördüncü yörüngesinde dolanan elektronun toplam enerjisi kaç E dir?
($Z_H=1$, $Z_{He}=2$)
A) 1 B) $\frac{1}{8}$ C) 2 D) $\frac{1}{4}$ E) 4

15. **Aşağıdakilerden hangisi elektriksel dolanımın birimidir?**
A) Joule/coulomb B) Newton/coulomb
C) Joule/metre D) Newton/amper
E) Volt/metre

16.



Hidrojen atomunun enerji düzeyleri şekildeki gibi verilmiştir.
Hidrojen atomları 12,5 eV enerjili elektronlarla bombardıman edilirse, spektrumda Lyman serisinin α, β, γ ve Balmer serisinin H_α, H_β, H_γ çizgilerinden hangileri oluşabilir?

	Lyman serisi	Balmer serisi
A)	α	H_β
B)	α, β	H_α
C)	α, γ	H_β, H_γ
D)	β, γ	H_α, H_γ
E)	α, β, γ	H_α

17. **Aşağıda verilenlerden hangisi elektromanyetik dalga değildir?**
A) x ışınları B) α ışınları
C) γ ışınları D) Mor ötesi ışınlar
E) Görünür ışık

18. Bohr hidrojen atomu modeline göre, bir atomdaki elektronun açısal momentumu, elektron n=1 yörüngesinde iken L_1, n=3 yörüngesinde iken L_3 tür.

Buna göre, $\frac{L_1}{L_3}$ oranı nedir?

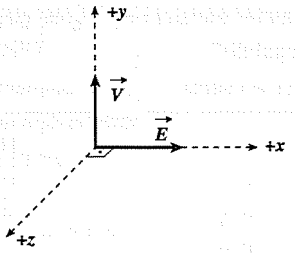
A) 3 B) 2 C) 1 D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

19. Bohr atom teorisine göre, H atomunun birinci yörünge yarıçapı r_1, He^{+1} iyonunun ikinci yörünge yarıçapı r_2, Li^{+2} iyonunun birinci yörünge yarıçapı r_3 tür.

Buna göre, r_1, r_2, r_3 arasındaki ilişki nedir?
(Z_H=1, Z_{He}=2, Z_{Li}=3)

A) $r_2 > r_1 > r_3$ B) $r_1 > r_3 > r_2$ C) $r_1 = r_2 = r_3$
D) $r_1 > r_2 > r_3$ E) $r_1 > r_2 > r_3$

20.



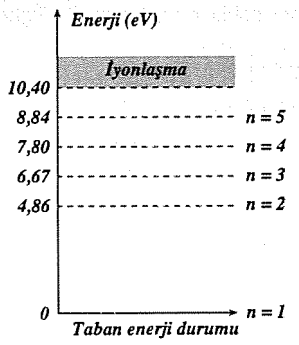
Bir elektromagnetik dalganın herhangi bir andaki elektrik alan vektörü $\vec{E}$, bu dalganın hız vektörü $\vec{V}$ dir.

$\vec{E}=6.10^5$ N/c olduğuna göre, bu elektromagnetik dalganın manyetik alan şiddeti ve yönü nedir?
($c=3.10^8$ m/s)

A) +y yönünde 18.10^{13} N/A.m
B) –y yönünde 2.10^{-3} N/A.m
C) +z yönünde 18.10^{13} N/A.m
D) –z yönünde 2.10^{-3} N/A.m
E) –y yönünde 18.10^{13} N/A.m

TEST 4

1.

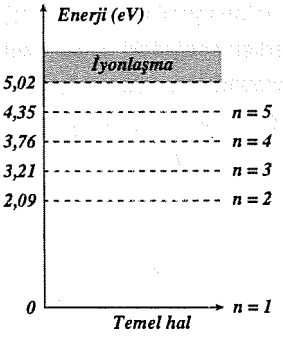


Civa atomuna ait enerji düzeyleri şekildeki gibidir. Civa atomları 9,9 eV enerjili elektronlarla bombardıman ediliyor.

Civa atomunu uyaran bir elektron ortamdan ayrılırken kinetik enerjisi en az kaç eV olabilir?

A) 0,10 B) 0,18 C) 0,82 D) 1,06 E) 2,1

2.



Bir atomun enerji seviyeleri şekildeki gibidir.

I. 3,32 eV
II. 4,35 eV
III. 4,62 eV

Yukarıdaki enerjiye sahip fotonlardan hangileri bu atomu uyarabilir?

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

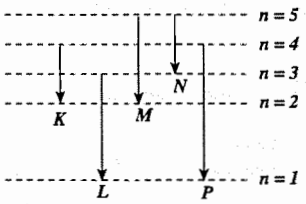
Test 3 : 1.E 2.A 3.C 4.D 5.B 6.D 7.B 8.D 9.C 10.C 11.B 12.A 13.C 14.D 15.A 16.B 17.B 18.D 19.A 20.D

3. Bir hidrojen atomundaki elektron n=1 enerji düzeyinden n=2 enerji düzeyine çıkıyor.

Bohr atom modeline göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Elektronun dolanma hızı azalır.
B) Atomun açısal momentumu artar.
C) Atomun çizgisel momentumu artar.
D) Elektronun bağlanma enerjisi azalır.
E) Elektronun toplam enerjisi artar.

4.

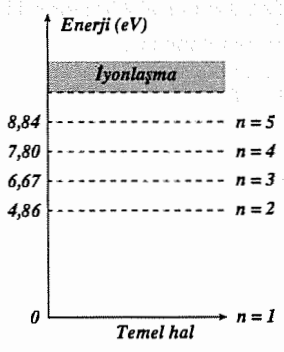


Hidrojen atomunun spektrumunda gözlenen çizgilerden bazıları şekildeki gibidir.

Bu çizgilerden hangileri Lyman serilerinin çizgilerine aittir?

A) K ve M B) L ve P C) K ve N
D) L, M ve P E) K, M ve N

5.



Civa atomuna ait enerji düzeyleri şekildeki gibidir.

Buna göre,

I. 8,50 eV enerjili fotonlar
II. 1,07 eV enerjili elektronlar
III. 6,80 eV enerjili elektronlar
IV. 4,86 eV enerjili fotonlar

yukarıdakilerden hangileri temel halde bulunan civa atomlarını uyarabilir?

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

6. Temel haldeki civa atomları n=4 düzeyine uyartılıyor.

Civa atomunun spektrumunda meydana gelebilecek maksimum çizgi sayısı nedir?

A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 9

7. Bir hidrojen atomunda n=1 seviyesinde dolanmakta olan elektron n=2 seviyesine çıkartılıyor.

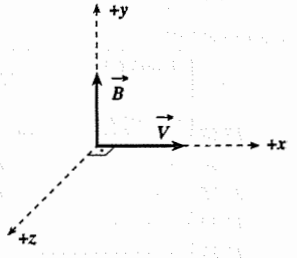
Buna göre,

I. Elektronun dolanma hızı yarıya iner.
II. Elektronun çizgisel momentumu iki katına çıkar.
III. Elektronun açısal momentumu iki katına çıkar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

8.



Bir elektromagnetik dalganın herhangi bir andaki manyetik alan vektörü $\vec{B}$ bu dalganın hız vektörü $\vec{V}$ dir.

$B=12.10^{-5}$ W/m² olduğuna göre, elektromagnetik dalganın elektrik alan şiddeti ve yönü nedir?

($c=3.10^8$ m/s)

A) –y yönünde 36.10^3 N/c
B) +z yönünde 4.10^3 N/c
C) –z yönünde 36.10^3 N/c
D) –y yönünde 4.10^3 N/c
E) –z yönünde 4.10^3 N/c

9. Temel haldeki hidrojen atomları n=3 düzeyine uyarılıyor.

Hidrojen atomunun spektrumunda meydana gelebilecek maksimum çizgi sayısı nedir?

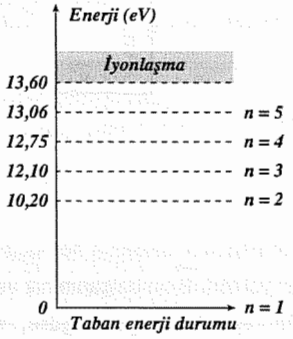
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 9

10. Uyarılmış H atomu n=1 düzeyine inerken açısal momentumu h/π kadar azalmaktadır.

Bu durumda atomun yayınladığı ışıma aşağıdakilerden hangisidir?

A) Lyman serisinin α ışıması
B) Lyman serisinin β ışıması
C) Lyman serisinin γ ışıması
D) Balmer serisinin α ışıması
E) Balmer serisinin β ışıması

11.



Hidrojen atomunun enerji düzeyleri şekildeki gibi verilmiştir.

Hidrojen atomunun spektrumunda meydana gelen Balmer serisinin γ çizgisini oluşturan fotonun enerjisi kaç eV tur?

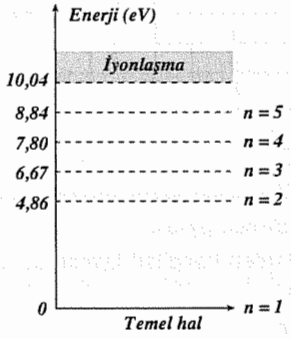
A) 1,9 B) 2,55 C) 2,86 D) 3,86 E) 5,12

12. Hidrojen atomunun spektrumunda yer alan Lyman serisindeki α çizgisinin dalga boyu λ_1, Balmer serisindeki α çizgisinin dalga boyu λ_2 dir.

Buna göre, $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ oranı nedir?

A) $\frac{5}{27}$ B) $\frac{7}{36}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{3}{25}$ E) $\frac{1}{4}$

13.

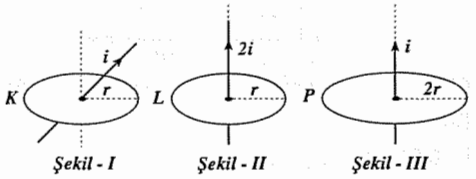


Civa atomunun enerji düzeyleri diyagramı şekildeki gibidir. Civa atomlarının bulunduğu ortama 8 eV kinetik enerjili elektronlar gönderiliyor.

Ortamdan ayrılan elektronların kinetik enerjisi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 4,86 B) 6,67 C) 7,80 D) 3,14 E) 2,13

14.

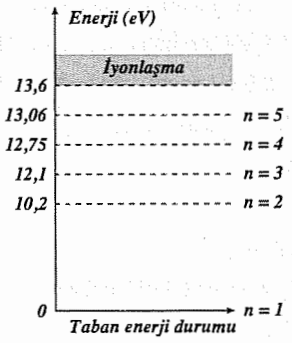


K, L, P halkalarında oluşan manyetik dolanımlar M_K, M_L, M_P dir.

Buna göre, M_K, M_L, M_P arasındaki ilişki nedir?

A) $M_K > M_P > M_L$ B) $M_L > M_K = M_P$
C) $M_K > M_L > M_P$ D) $M_K = M_L = M_P$
E) $M_L > M_P > M_K$

15.



Uyarılan hidrojen atomlarının spektrumunda Lyman serisinin α çizgisi ve Balmer serisinin β çizgisinin oluştuğu bilinmektedir.

Buna göre, hidrojen atomu aşağıdakilerden hangisi ile bombardıman edilmiş olabilir?

A) 10,20 eV enerjili fotonlarla
B) 12,5 eV enerjili elektronlarla
C) 13 eV enerjili fotonlarla
D) 12,1 eV enerjili elektronlarla
E) 12,75 eV enerjili fotonlarla

16. **Aşağıdakilerden hangisi manyetik dolanımın birimidir?**

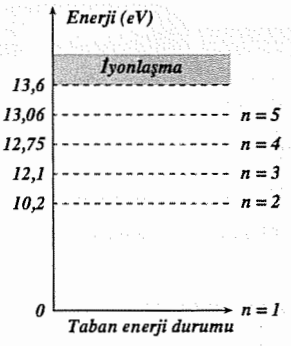
A) Newton.metre B) Newton/coulomb
C) Volt/metre D) Newton.amper
E) Newton/amper

17. I. x ışınları
II. α ışınları
III. β ışınları
IV. γ ışınları

Yukarıdaki ışınlardan hangileri elektromagnetik dalga değildir?

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

18.



Şekilde H atomunun bazı enerji düzeyleri verilmiştir. n=5 enerji düzeyine uyarılmış H atomu, bir tek foton salarak, açısal momentumunu $3h/2\pi$ kadar azaltıyor.

Salınan fotonun enerjisi kaç eV dur?
(h : Planck sabitidir.)

A) 1,9 B) 2,50 C) 2,86 D) 3,06 E) 3,24

19. **Aşağıdakilerden hangisi elektriksel dolanımın birimidir?**

A) Weber B) Volt
C) Joule D) Newton/coulomb
E) Newton/metre

20. Hidrojen atomundaki bir elektron birinci yörüngeden ikinci yörüngeye çıkartılıyor.

Bohr atom teorisine göre,

I. Elektronun açısal mementumu
II. Elektronun çizgisel momentumu
III. Elektronun toplam enerjisi

niceliklerinden hangileri artar?

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

Test 4 : 1.B 2.A 3.C 4.B 5.C 6.C 7.B 8.C 9.A 10.B 11.C 12.A
13.D 14.B 15.E 16.E 17.C 18.C 19.B 20.C

ÇÖZÜMLER 1

1. 10,2 eV enerjili elektronlarla bombardıman edilen atom 2, 3, 4, 5 numaralı enerji düzeylerine uyarılabilir. Ortamdan ayrılan elektronların kinetik enerjileri aşağıdaki gibi bulunur.

   $E = 10,2 - 4,86 = 5,34$ eV

   $E = 5,34 - 4,86 = 0,48$ eV

   $E = 10,2 - 6,67 = 3,53$ eV

   $E = 10,2 - 7,80 = 2,40$ eV

   $E = 10,2 - 8,84 = 1,36$ eV

   Elektronların kinetik enerjisi 1,04 eV olamaz.

   YANIT B

2. Uyarılan atom, herhangi bir enerji düzeyinden bir alt enerji düzeyine inerken açısal momentumu $h/2\pi$ kadar azalır. Hidrojen atomu 13,06 eV enerjili elektronlarla bombardıman edilirse atom n=2, n=3, n=4, n=5 enerji düzeylerine uyarılabilir. n=5 den n=3 düzeyine, n=4 den n=2 düzeyine, n=3 den n=1 düzeyine geri dönen atomların açısal momentumu h/π kadar azalır. O halde yayınlanan fotonun enerjisi bu enerji düzeylerinin farkı kadar olmalıdır.

   $E = 13,06 - 12,1 = 0,96$ eV

   $E = 12,75 - 10,2 = 2,55$ eV

   $E = 12,1 - 0 = 12,1$ eV

   YANIT C

3. Bir atomun elektronu, bir enerji düzeyinden bir üst enerji düzeyine geçerken açısal momentumu $h/2\pi$ kadar artar. Atomun elektronu n=1 düzeyinden n=4 düzeyine geçerken açısal momentum $3h/2\pi$ kadar artar.

   YANIT C

4. Bu atom, 3,9 eV enerjili fotonlar, 3,9 eV enerjili elektronlar ya da 3,9 eV tan daha büyük enerjili elektronlar ile uyarılabilir. 2,5 eV enerjili elektron ile 4,5 eV enerjili foton temel haldeki elektronları birinci uyarılma seviyesine çıkaramaz.

   YANIT C

5. Bir atomun fotonlarla uyarılabilmesi için fotonun enerjisi atomun enerji seviyelerinden birine eşit olması gerekir. Buna göre, 4,86 eV ve 8,84 eV enerjili fotonlar atomu uyarabilir.

   YANIT B

6. Balmer serisinin γ çizgisi n=5 düzeyinden n=2 düzeyine geçişte gerçekleşir. Yayınlanan fotonun enerjisi bulalım.

   $E = 13,06 - 10,20 = 2,86$ eV

   YANIT C

7. K, L, M fotonlarının enerjilerini bulalım.

   $E_K = 8,84 - 6,67 = 2,17$ eV

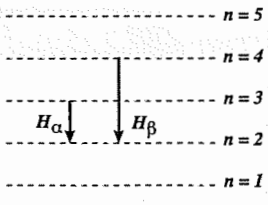
   $E_L = 8,84 - 4,86 = 3,98$ eV

   $E_M = 6,67 - 4,86 = 1,81$ eV

   $E_L > E_K > E_M$ olduğu için $\lambda_M > \lambda_K > \lambda_L$ dir.

   YANIT C

8.



Balmer serisinin α ve β ışımaları şekildeki gibidir. α çizgisi üçüncü düzeyden ikinci düzeye, β çizgisi dördüncü düzeyden ikinci düzeye geçiş ile gerçekleşmektedir.

$$f_1 = \frac{R.Z^2}{h}\left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2}\right) \text{.....(1)}$$

$$f_2 = \frac{R.Z^2}{h}\left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{4^2}\right) \text{.....(2)}$$

Bu iki ifade birbirlerine oranlandığında $\frac{f_1}{f_2} = \frac{20}{27}$ bulunur.

YANIT B

9. Sağ el kuralı yardımıyla elektromagnetik dalganın yayılma yönünü bulabiliriz. Sağ elin avuç içi manyetik alanı, dört parmak elektrik alanı, baş parmak elektromagnetik dalganın yönünü gösterir. Buna göre, elektromagnetik dalga –z yönünde yayılmaktadır.

YANIT D

10. $L_3 = n\frac{h}{2\pi} = 3\frac{h}{2\pi}$ .....(1)

$L_1 = n\frac{h}{2\pi} = 1\frac{h}{2\pi}$ .....(2)

Açısal momentumdaki değişimi bulalım.

$$\Delta L = L_1 - L_3 = \frac{h}{2\pi} - \frac{3h}{2\pi} = -\frac{h}{\pi}$$

Açısal momentumdaki değişim h/π kadardır. (–) işareti açısal momentumun azaldığını göstermektedir.

YANIT C

11. $M_K = 4\pi.k.(4i - i) = 12\pi.k.i$

$M_L = 4\pi.k.(4i-2i) = 8\pi.k.i$

Bu ifadeler yardımıyla $\frac{M_K}{M_L} = \frac{3}{2}$ bulunur.

YANIT E

12. $r_1 = 0,53\frac{n^2}{Z} = 0,53\frac{1^2}{Z}$ .....(1)

$r_2 = 0,53\frac{n^2}{Z} = 0,53\frac{4^2}{Z}$ .....(2)

(1) ve (2) nolu ifadeler yardımıyla $\frac{r_1}{r_2} = \frac{1}{16}$ bulunur.

r_1=r olduğuna göre, r_2=16r dir.

YANIT D

13. Bohr atom modeline göre elektronun çizgisel momentumu aşağıdaki ifade yardımıyla bulunur.

$$P = \frac{m.k.2\pi.e^2}{h}.\frac{Z}{n}$$

Bu ifadedeki n yerine 1 ve 2 değerleri ayrı ayrı yazıldığında $\frac{P_1}{P_2} = 2$ bulunur.

YANIT B

14. Atom 8,84 eV enerji düzeyinden 7,80 eV enerjili düzeye indiğinde 1,04 eV enerjili foton yayınlar. Atomun bu fotonu yayınlayabilmesi için, 8,84 eV enerjili fotonlar, 8,84 eV enerjili elektronlar ya da 8,84 eV dan büyük enerjili elektronlar ile uyarılması gerekir.

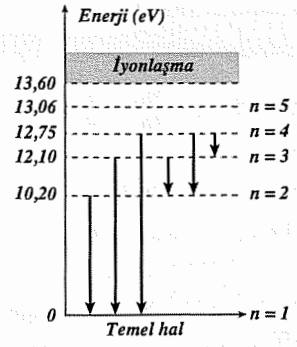
YANIT E

15. Elektron bir üst yörüngeye çıktığında kinetik enerjisi ve bağlanma enerjisi azalır, açısal momentumu artar.

YANIT C

https://www.etkinlikpaylas.com/

16.



12,8 eV enerjili elektronlar atomu en fazla n=4 seviyesine çıkartabilir. n=4 seviyesine uyarılan atom şekildeki gibi en fazla 6 tane ışıma yapabilir.

YANIT D

17. γ ışınları elektromanyetik dalgadır. Yüksüzdür. Bu nedenle elektrik ve manyetik alandan etkilenmez.

YANIT C

18. Elektromanyetik dalgalar yüksüz oldukları için elektrik ve manyetik alandan etkilenmezler.

YANIT B

19. $M_K = 4\pi.k.(5i - i) = 16\pi.k.i$

$M_L = 4\pi.k.(i + 3i) = 16\pi.k.i$

Bu ifadeler yardımıyla $\frac{M_K}{M_L} = 1$ bulunur.

YANIT B

20. Görünür bölgede ışınların yayınlandığı çizgiler Balmer serisine aittir. n=2 seviyesine inen L ve P çizgileri Balmer serisindedir ve görünür bölgede ışınlar yayınlarlar.

YANIT C

ÇÖZÜMLER 2

1. Atom 8,84 eV enerji düzeyinden 6,67 eV enerji düzeyine inerken 2,17 eV enerjili foton yayınlar. Atomun bu fotonu yayınlayabilmesi için 8,84 eV enerjili foton, 8,84 eV enerjili elektron ya da 8,84 eV dan daha büyük enerjili elektron ile bombardıman edilmesi gerekir. Buna göre, 8,9 eV enerjili elektron ya da 8,84 eV enerjili foton bu ışımanın olmasını sağlar.

YANIT E

2. $M_X = 4\pi.k.(2i + i - 2i) = 4\pi.k.i$

$M_Y = 4\pi.k.i$

$M_Z = 4\pi.k.2i$

Bu ifadelere göre, $M_Z > M_X = M_Y$ dir.

YANIT C

3. Ses dalgaları boşlukta yayılamaz. Hızları ışık hızına göre oldukça küçüktür. Bu özellikler sesin elektromanyetik dalga olmadığını göstermektedir.

YANIT B

4. Lyman serisinin β çizgisi n=3 düzeyinden n=1 düzeyine geçişte gerçekleşir.

$$L_3 = n \cdot \frac{h}{2\pi} = 3 \cdot \frac{h}{2\pi}$$

$$L_1 = n \cdot \frac{h}{2\pi} = 1 \cdot \frac{h}{2\pi}$$

$$\Delta L = \frac{3h}{2\pi} - \frac{h}{2\pi} = \frac{h}{\pi}$$

YANIT B

5. Sağ elin avuç içi manyetik alanı, dört parmak elektrik alanı, baş parmak elektromanyetik dalganın yönünü gösterir. Buna göre, elektromanyetik dalganın manyetik alan bileşeni –y yönündedir.

YANIT E

6. K, L, M fotonlarının enerjilerini bulalım.

$E_K = 4,2 - 0 = 4,2$ eV

$E_L = 6,8 - 4,2 = 2,6$ eV

$E_M = 8,9 - 4,2 = 4,7$ eV

$E_M > E_K > E_L$ dir.

Buna göre, $\lambda_L > \lambda_K > \lambda_M$ olur.

YANIT C

7. n=1 düzeyine inen çizgiler Lyman serisine aittir. K çizgisi Lyman serisinde değildir.

n=2 düzeyine inen çizgiler Balmer serisine aittir. M çizgisi Balmer serisindedir.

Spektrum çizgilerinin dalga boyu aşağıdaki bağıntı yardımıyla bulunur.

$$\frac{1}{\lambda} = \frac{R.Z^2}{h.c}\cdot\left(\frac{1}{n_s^2} - \frac{1}{n_i^2}\right)$$

Bu bağıntıya göre dalga boyu en büyük olan foton, n=3 den n=2 ye geçişte M fotonudur.

YANIT C

8. Balmer serisinin γ ışıması n=5 düzeyinden n=2 düzeyine geçişte gerçekleşir.

$$L_1 = n\cdot\frac{h}{2\pi} = 5\cdot\frac{h}{2\pi}$$

$$L_2 = n\cdot\frac{h}{2\pi} = 2\cdot\frac{h}{2\pi}$$

$$\Delta L = 5\cdot\frac{h}{2\pi} - 2\cdot\frac{h}{2\pi} = \frac{3h}{2\pi}$$

YANIT D

9. $M_K = 4\pi.\ (3i - 2i) = 4\pi.k.i$

$M_L = 4\pi\ .\ (3i + i - i) = 12\pi.k.i$

Bu ifadeler yardımıyla $\frac{M_K}{M_L} = \frac{1}{3}$ bulunur.

YANIT C

10. Elektronun r ve 4r yarıçaplı yörüngedeki kinetik enerjisi sırasıyla E_1 ve E_2 olsun.

$$E_1 = \frac{k.Z.e^2}{2r} \quad \text{.....(1)}$$

$$E_2 = \frac{k.Z.e^2}{2(4r)} \quad \text{.....(2)}$$

Bu iki ifade yardımıyla $\frac{E_1}{E_2} = 4$ bulunur. O halde elektronların hızları oranı $\frac{V_1}{V_2} = 2$ dir.

YANIT C

11. Balmer serisinin H_γ çizgisi n=5 düzeyinden n=2 düzeyine geçişte gerçekleşir. Atomun n=5 düzeyine kadar uyarılmış olması gerekir. Atomu n=5 düzeyine uyarmak için 13,06 eV ya da 13,06 eV dan daha büyük enerjili elektronlar kullanılabilir.

YANIT E

12. $L = n\frac{h}{2\pi}$ .....(1)

$$P = \frac{m.k.2\pi.e^2}{h}\cdot\frac{Z}{n} \quad \text{.....(2)}$$

$$E_b = \frac{k.Z.e^2}{2r} \quad \text{.....(3)}$$

n artarken, (1) nolu ifadeye göre açısal momentum artar. (2) nolu ifadeye göre çizgisel momentum azalır. (3) nolu ifadeye göre bağlanma enerjisi azalır.

YANIT A

13. 3,50 eV enerjili elektronlar sezyum atomunu 1,38 eV enerjili birinci enerji düzeyine uyardığında ortamdan ayrılırsa kinetik enerjisi en büyük değerini alır.

E=3,50 – 1,38 = 2,12 eV

YANIT D

14. $r_1 = 0,53\frac{n^2}{Z} = 0,53\frac{1^2}{1}$ ..... (1)

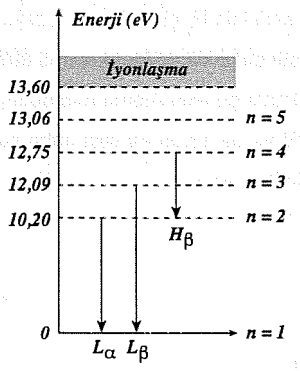
$r_2 = 0,53\frac{n^2}{Z} = 0,53\frac{4^2}{2}$ ..... (2)

Bu iki ifade yardımıyla $\frac{r_1}{r_2} = \frac{1}{8}$ bulunur.

r_1 = r olduğuna göre, r_2 = 8r dir.

YANIT C

15.



L_α çizgisi n=2 düzeyinden n=1 düzeyine geçişte, L_β çizgisi n=3 düzeyinden n=1 düzeyine geçişte, H_β çizgisi n=4 düzeyinden n=2 düzeyine geçişte yayınlanır. Bu ışımaların enerjileri sırasıyla E_1, E_2, E_3 olsun.

E_1 = 10,20 – 0 = 10,20 eV

E_2 = 12,09 – 0 = 12,09 eV

E_3 = 12,75 – 10,20 = 2,55 eV

$E_2 > E_1 > E_3$ olduğuna göre, $f_2 > f_1 > f_3$ tür.

YANIT A

16. 3,5 eV enerjili elektron, temel haldeki bir atomu 1. uyarılma düzeyine çıkartırsa atoma 1,38 eV enerji vererek ortamdan 2,12 eV enerji ile ayrılabilir.

E = 3,5 – 1,38 = 2,12 eV

2,12 eV enerjili elektron temel haldeki başka bir sezyum atomu ile etkileşirse atoma tekrar 1,38 eV enerji vererek 0,74 eV enerji ile ortamdan ayrılabilir.

E = 2,12 – 1,38 = 0,74 eV

Eğer 3,5 eV enerjili elektron, temel haldeki bir atomu 2. enerji düzeyine çıkartırsa atoma 2,30 eV enerji vererek ortamdan 1,2 eV enerji ile ayrılabilir.

E = 3,5 – 2,30 = 1,2 eV

YANIT D

17. $\frac{1}{\lambda_K} = \frac{R.Z^2}{h.c}.\left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{3^2}\right)$ ..... (1)

$\frac{1}{\lambda_L} = \frac{R.Z^2}{h.c}.\left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{5^2}\right)$ ..... (2)

$\frac{1}{\lambda_M} = \frac{R.Z^2}{h.c}.\left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{4^2}\right)$ ..... (3)

Bu ifadelere göre $\lambda_M > \lambda_L > \lambda_K$ olur.

YANIT B

18. Metal yüzeyine $1,2.10^7$ m/s hızıyla çarpan elektronların duruncaya kadar geçen süre içinde ortalama hızı $0,6.10^7$ m/s olur. Elektromanyetik ışımanın periyodunu bulalım.

$d = V_{ort} . T$

$2.10^{-10} = 0,6.10^7 . T$

$T = \frac{1}{3}.10^{-16}$ s

Bu ifadeye göre elektromanyetik ışımanın frekansı 3.10^{16} s^{-1} olur.

YANIT C

ÇÖZÜMLER 3

1. $E_K = \frac{k.Z.e^2}{2r}$ ..... (1)

$E_P = -\frac{k.Z.e^2}{r}$ ..... (2)

$E_T = -\frac{k.Z.e^2}{2r}$ ..... (3)

Elektronun yörünge yarıçapı arttırıldığında (1) nolu ifadeye göre kinetik enerji azalır. (2) nolu ifadeye göre potansiyel enerji artar. (3) nolu ifadeye göre toplam enerji artar. Potansiyel ve toplam enerjinin negatif olduğuna dikkat ediniz.

YANIT E

2. Balmer serisinin γ çizgisi n=5 düzeyinden n=2 düzeyine geçişte gerçekleşir.

$L_5 = n \cdot \frac{h}{2\pi} = 5 \cdot \frac{h}{2\pi}$

$L_2 = n \cdot \frac{h}{2\pi} = 2 \cdot \frac{h}{2\pi}$

$\Delta L = 5 \cdot \frac{h}{2\pi} - 2 \cdot \frac{h}{2\pi} = \frac{3h}{2\pi}$

YANIT A

3. Atom 7,80 eV enerji düzeyinden 6,67 eV enerji düzeyine inerken 1,13 eV enerjili foton yayınlar. Atomun bu fotonu yayınlayabilmesi için; 7,80 eV enerjili fotonlar, 8,84 eV enerjili fotonlar, 7,80 eV enerjili elektronlar ya da 7,80 eV dan büyük enerjili elektronlar ile bombardıman edilebilir.

YANIT C

4. Elektromanyetik dalgalar boşlukta yayılamaz ifadesi yanlıştır.

YANIT D

5. Balmer serisinin H_γ çizgisi n=5 düzeyinden n=2 düzeyine geçişte gerçekleşir. Bu nedenle atom n=5 düzeyine kadar uyarılmış olması gerekir. Atomu n=5 düzeyine uyarmak için 13,06 eV enerjili fotonlar, 13,06 eV enerjili elektronlar ya da 13,06 eV dan daha büyük enerjili elektronlar kullanılabilir. Seçeneklere göre atom 13,20 eV enerjili elektronlarla bombardıman edilmelidir.

YANIT B

6. $E_1 = -13,6\frac{Z^2}{n^2} = -13,6\frac{1^2}{1^2}$ ..... (1)

$E_2 = -13,6\frac{Z^2}{n^2} = -13,6\frac{3^2}{1^2}$ ..... (2)

Bu iki ifade yardımıyla $\frac{E_1}{E_2} = \frac{1}{9}$ bulunur.

YANIT D

7. $\frac{B}{E} = \frac{1}{c}$

Bağıntıdaki c ışık hızıdır. O halde $\frac{B}{E}$ ifadesinin birimi saniye/metre dir.

YANIT B

8. $r_1 = 0,53 \cdot \frac{n^2}{Z} = 0,53 \cdot \frac{3^2}{Z}$ .....(1)

$r_2 = 0,53 \cdot \frac{n^2}{Z} = 0,53 \cdot \frac{1^2}{Z}$ .....(2)

Bu iki ifade yardımıyla $\frac{r_1}{r_2} = 9$ bulunur.

YANIT D

9. Elektronun hızı aşağıdaki bağıntı yardımıyla bulunur.

$V = \frac{k.2\pi.e^2}{h} \cdot \frac{Z}{n}$

n yerine 1 ve 3 değerleri ayrı ayrı yazıldığında $\frac{V_1}{V_2} = 3$ bulunur.

YANIT C

10. Birinci yörüngenin yarıçapı r_1, ikinci yörüngenin yarıçapı r_2 olsun.

$r_1 = 0,53\frac{n^2}{Z} = 0,53\frac{1^2}{Z}$ .....(1)

$r_2 = 0,53\frac{n^2}{Z} = 0,53\frac{2^2}{Z}$ .....(2)

$r_1 = r$ olduğuna göre, $r_2 = 4r$ dir. Elektron çekirdekten 3r kadar uzaklaşır.

YANIT C

11. $\frac{1}{\lambda} = \frac{R.Z^2}{h.c} \cdot \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2}\right)$

Z=1 olduğu için $\lambda = \frac{4h.c}{3R}$ olur.

YANIT B

12. Manyetik dolanımı veren ifade aşağıdaki gibidir.

M=2π.r.B

r uzaklığını metre, B manyetik alanını weber/(metre)^2 olarak aldığımızda manyetik dolanımın birimi weber/metre olur.

YANIT A

13. Yayınlanan fotonun dalga boyu aşağıdaki bağıntı yardımıyla bulunur.

$\frac{1}{\lambda} = \frac{R.Z^2}{h.c} \cdot \left(\frac{1}{n_s^2} - \frac{1}{n_i^2}\right)$

Bu bağıntıya göre, dalga boyu en küçük olan ışıma n=4 ile n=1 arasında olan geçiştir.

YANIT C

14. H atomunun toplam enerjisi E_1, He atomunun toplam enerjisi E_2 olsun.

$E_1 = \frac{R.Z^2}{n^2} = R\frac{1^2}{1^2}$ .....(1)

$E_2 = \frac{R.Z^2}{n^2} = R\frac{2^2}{4^2}$ .....(2)

Bu ifadeler yardımıyla $E_1=4E_2$ bulunur. $E_1=E$ olduğuna göre, $E_2 = \frac{E}{4}$ olur.

YANIT D

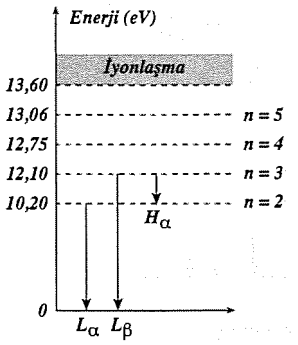
15. Elektriksel dolanımı veren bağıntı aşağıdaki gibidir.

$D = 2\pi . r . E$

r uzaklığını metre, E elektrik alanını Newton/coulomb olarak aldığımızda elektriksel dolanım Newton.metre/coulomb ya da joule/coulomb olarak bulunur.

YANIT A

16.



12,5 eV enerjili elektronlarla bombardıman edilen hidrojen atomları en fazla n=3 düzeyine kadar uyarılabilir. Atom temel hale dönerken şekildeki gibi Lyman serisinin α ve β ışımaları ile Balmer serisinin α ışımasını yapabilir.

YANIT B

17. α ışınları yüklü parçacıklardır. Elektrik ve manyetik alandan etkilenirler. Bu özellikleriyle α ışınları elektromanyetik dalga olamaz.

YANIT B

18. $L_1 = n \cdot \frac{h}{2\pi} = 1 \cdot \frac{h}{2\pi}$ ..... (1)

$L_2 = n \cdot \frac{h}{2\pi} = 3 \cdot \frac{h}{2\pi}$ ..... (2)

Bu iki ifadeye göre, $\frac{L_1}{L_3} = \frac{1}{3}$ bulunur.

YANIT D

19. $r_1 = 0,53\frac{n^2}{Z} = 0,53\frac{1^2}{1}$ ..... (1)

$r_2 = 0,53\frac{n^2}{Z} = 0,53\frac{2^2}{2}$ ..... (2)

$r_3 = 0,53\frac{n^2}{Z} = 0,53\frac{1^2}{3}$ ..... (3)

Bu ifadelere göre $r_2 > r_1 > r_3$ olur.

YANIT A

20. Sağ elin avuç içi manyetik alanı, dört parmak elektrik alanı, baş parmak elektromanyetik dalganın yönünü gösterir. Şekile göre elektromanyetik dalganın manyetik alan bileşeni –z yönündedir. Manyetik alan şiddetini bulalım.

$B = \frac{E}{c} = \frac{6.10^5}{3.10^8} = 2.10^{-3}$ N/A.m

YANIT D

ÇÖZÜMLER 4

1. 9,9 eV enerjili elektronlar, civa atomlarını, 4,86 eV enerji düzeyine iki defa uyardığında kinetik enerjileri 0,18 eV olur.

   $E = 9,9 - 2.(4,86) = 0,18$ eV

   YANIT B

2. Bir atomun fotonla uyarılabilmesi için fotonun enerjisi atomun enerji seviyelerinden birine eşit olması gerekir. Buna göre atom sadece 4,35 eV enerjili fotonlarla uyarılabilir.

   YANIT A

3. Atom bir üst enerji düzeyine uyarıldığında elektronun hızı ve dolayısıyla çizgisel momentumu azalır.

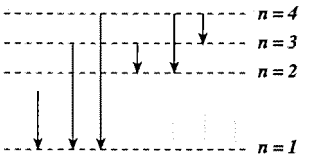
   YANIT C

4. n = 1 düzeyine inen çizgiler Lyman serisine aittir. Spektrumdaki L ve P çizgileri Lyman serisine ait olanlardır.

   YANIT B

5. Temel haldeki bir atomun fotonlarla uyarılabilmesi için fotonun enerjisi atomun enerji seviyelerinden birine eşit olması gerekir. Buna göre 8,50 eV enerjili fotonlar atomu uyaramaz, 4,86 eV enerjili fotonlar atomu uyarabilir. Temel haldeki bir atomun elektronlarla uyarılabilmesi için elektronun enerjisi atomun enerji seviyelerine eşit ya da daha büyük olması gerekir. Buna göre, 1,07 eV enerjili elektronlar atomu uyaramazken, 6,80 eV enerjili elektronlar atomu uyarabilir.

   YANIT C

6. 

   n=4 düzeyine uyarılan atomun yayınlayabileceği ışınlar şekildeki gibi en fazla 6 tane olabilir.

   YANIT C

7. $V = \frac{k.2\pi.e^2}{h} \cdot \frac{Z}{n}$ ..... (1)

   $P = m.V$ ..... (2)

   $L = n\frac{h}{2\pi}$ ..... (3)

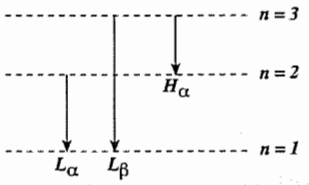
   Elektron n=1 seviyesinden n=2 seviyesine çıktığında, (1) nolu ifadeye göre çizgisel hız yarıya iner. Çizgisel hız yarıya indiği için (2) nolu bağıntıya göre çizgisel momentum da yarıya iner. (3) nolu ifadeye göre açısal momentum iki katına çıkar.

   YANIT B

8. Sağ elin avuç içi manyetik alanı, dört parmak elektrik alanı, baş parmak elektromanyetik dalganın yönünü gösterir. Şekile göre, elektromanyetik dalganın elektrik alan bileşeni –z yönündedir. Elektrik alan şiddetini bulalım.

$E = B.c = 12.10^{-5} . 3.10^8 = 36.10^3$ N/c

YANIT C

9. 

n=3 düzeyine uyarılan atomun yayınlayabileceği ışınlar şekildeki gibi en fazla 3 tane olabilir.

YANIT A

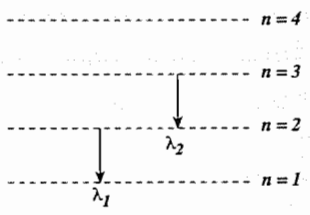
10. Atom bir enerji düzeyinden bir alt enerji düzeyine inerken açısal momentum $h/2\pi$ kadar azalır. Atomun açısal momentumu h/π kadar azaldığına göre n=3 düzeyinden n=1 düzeyine inmektedir. Bu durumda hidrojen atomu Lyman serisinin β ışımasını gerçekleştirir.

YANIT B

11. Balmer serisinin γ çizgisi n=5 düzeyinden n=2 düzeyine geçişte gerçekleşir. Yayınlanan fotonun enerjisi bulalım.

E = 13,06 – 10,20 = 2,86 eV

YANIT C

12. 

Lyman serisinin α ışıması ile Balmer serisinin α ışıması şekildeki gibidir.

$$\frac{1}{\lambda_1} = \frac{R.Z^2}{h.c} \cdot \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2}\right) \quad \text{.....(1)}$$

$$\frac{1}{\lambda_2} = \frac{R.Z^2}{h.c} \cdot \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2}\right) \quad \text{.....(2)}$$

Bu iki ifade yardımıyla $\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{5}{27}$ bulunur.

YANIT A

13. 8 eV enerjlii elektronlar atomu n=4, n=3 ve n=2 seviyelerine uyarabilir. Ortamdan ayrılan elektronların kinetik enerjileri aşağıdaki gibi olur.

E = 8 – 7,80 = 0,2 eV

E = 8 – 6,67 = 1,33 eV

E = 8 – 4,86 = 3,14 eV

Bulunan bu değerlerden cevap şıklarında olan 3,14 eV enerjili elektronlardır.

YANIT D

14. $M_K = 4\pi . k . i$

$M_L = 4\pi . k . 2i$

$M_P = 4\pi . k . i$

Bu ifadelere göre $M_L > M_K = M_P$ dir.

YANIT B

15. Lyman serisinin α çizgisi n=2 düzeyinden n=1 düzeyine geçişte, Balmer serisinin β çizgisi n=4 düzeyinden n=2 düzeyine geçişte gerçekleşmektedir. O halde hidrojen atomu en az n=4 düzeyine kadar uyarılmıştır. Atom n=4 düzeyine 12,75 eV enerjili fotonlarla uyarılmış olabilir.

YANIT E

16. Manyetik dolanımı veren bağıntı aşağıdaki gibidir.

D=2π.r.B

r uzaklığını metre,

B manyetik alanını Newton/amper.metre olarak aldığımızda manyetik dolanım Newton/amper olarak bulunur.

YANIT E

https://www.etkinlikpaylas.com/

17. α ve β ışınları yüklü parçacıklardır. Elektrik ve manyetik alandan etkilenirler. Bu özellikler α ve β ışınlarının elektromanyetik dalga olmadığının göstergesidir.

YANIT C

18. Bir atomun elektronu, uyarılmış olduğu herhangi bir enerji düzeyinden bir alt enerji düzeyine indiğinde açısal momentumu $h/2\pi$ kadar azalır. Açısal momentum $3h/2\pi$ kadar azaldığına göre elektron 3 alt enerji düzeyi olan n=2 düzeyine iner. n=5 düzeyinden n=2 düzeyine inen elektronun yayınladığı fotonun enerjisi aşağıdaki gibi olur.

E = 13,06 – 10,2 = 2,86 eV

YANIT C

19. Elektriksel dolanımı veren bağıntı aşağıdaki gibidir.

D = 2π . r . E

r uzaklığını metre, E elektrik alanını Volt/metre olarak aldığımızda elektriksel dolanım volt olarak bulunur.

YANIT B

20. $L = n\frac{h}{2\pi}$ ..... (1)

$P = \frac{m.k.2\pi.e^2}{h} \cdot \frac{Z}{n}$ ..... (2)

$E_T = -\frac{k.Z.e^2}{2r}$ ..... (3)

n=1 düzeyinden n=2 düzeyine çıkan elektronun (1) nolu ifadeye göre açısal momentumu artarken (2) nolu ifadeye göre çizgisel momentumu azalır. Elektronun yörünge yarıçapı arttığı için (3) nolu ifadeye göre toplam enerjisi artar. Toplam enerjinin negatif olduğuna dikkat ediniz.

YANIT C