

1. Radyoaktif  $^{228}_{88}\text{Ra}$  izotopu  $2\alpha$  ışıması yaptığında X elementine dönüşmektedir.  
**Buna göre X elementinin atom numarası hangi seçenekte doğru verilmiştir?**  
A) 82                      B) 84                      C) 86  
D) 88                      E) 90
2. **Radyoaktif X izotopu  $2\alpha$  ve  $\gamma$  ışıması yaptığında;**  
I. Atom numarası 4 azalır.  
II. Kütle numarası 4 azalır.  
III. Toplam enerjisi değişmez  
**yargularından hangileri doğrudur?**  
A) Yalnız I              B) Yalnız II              C) Yalnız III  
D) I ve II              E) II ve III
3. **Radyoaktif X izotopu ardışık olarak  $3\alpha$  ve  $2\beta^+$  ışıması yaptığında;**  
I. Atom numarası 8 azalır.  
II. Kütle numarası 12 azalır.  
III. Kimyasal özelliği değişmez  
**yargularından hangileri doğrudur?**  
A) Yalnız I              B) Yalnız II              C) Yalnız III  
D) I ve II              E) II ve III
4. **Aşağıdakilerden hangisi beta  $\beta$  ışınlarının özelliklerinden değildir?**  
A) Fotoğraf filmine etki ederler.  
B) Alfa ışınlarına göre nüfus ediciliği fazladır.  
C) Hızları ışık hızına yakın büyüklüktedir.  
D) İyonlaştırıcı etkileri azdır.  
E) Elektrik alandan etkilenmezler.
5. Radyoaktif X elementi ardışık olarak  $2\alpha$ ,  $2\beta^-$  ve gama ışımaları yapmıştır.  
**Buna göre X elementinin atom numarasındaki değişim için ne söylenir?**  
A) 2 Artar  
B) 2 Azalır  
C) 4 Artar  
D) 4 Azalır  
E) Değişmez
6. **Radyoaktif ışımlar ile ilgili olarak;**  
I. Alfa ışıması yapan atomun kütle numarası 4 azalır.  
II. Beta ışıması yapan atomun kütle numarası değişmez.  
III. Gama ışıması yapan atomun numarası değişmez.  
**yargularından hangileri doğrudur?**  
A) Yalnız I              B) Yalnız II              C) Yalnız III  
D) I ve II              E) I, II ve III
8. **Radyoaktif bir atom çekirdeği;**  
I.  $\alpha$  ışıması  
II.  $\beta$  ışıması  
III.  $\gamma$  ışıması  
**olaylarından hangilerini yaptığında kütle numarası değişmez?**  
A) Yalnız I              B) Yalnız II              C) Yalnız III  
D) I ve II              E) II ve III
8. Radyoaktif X atomu  $\alpha$  ve  $2\beta^-$  yaptığında  $^{240}_{80}\text{Y}$  izotop atomuna dönüşmektedir.  
**Buna göre X'in**  
I. Kütle numarası 244'dür.  
II. Atom numarası 80'dir.  
III. Nötron sayısı 164'dür.  
**yargularından hangileri doğrudur?**  
A) Yalnız I              B) Yalnız II              C) Yalnız III  
D) I ve II              E) I, II ve III
9. **Çekirdek bozunma türleri ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?**  
A)  $\beta$  ışınları, fotoğraf filmine etki ederler.  
B)  $\alpha$  ışıması yapan çekirdeklerin hem atom, hem kütle numaraları değişir.  
C)  $\beta$  bozunması,  $\beta^-$  ve  $\beta^+$  olmak üzere iki çeşittir.  
D)  $\gamma$  ışınları, elektrik ve manyetik alandan etkilenirler.  
E)  $\gamma$  ışınları, kütseldirler.

10. Radyoaktif çekirdek reaksiyonu;  
 ${}^{224}_{82}\text{X} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^{124}_{42}\text{Y} + \text{Z} + 2{}^1_0\text{n} + \text{Enerji}$   
denkleminde göre gerçekleşmektedir.  
**Buna göre reaksiyon ile ilgili olarak seçeneklerden hangisi yanlıştır?**  
A) Z elementinin nötron sayısı 59'dur.  
B) Açığa çıkan enerji ısı enerjisidir.  
C) Reaksiyon sonunda nükleon sayıları korunmamıştır.  
D) Z elementinin atom numarası 40'dur.  
E) Reaksiyon fisyon tepkimesidir.
11. Alfa ışıması ile ilgili olarak;  
I. Çekirdeğin atom numarası 2, kütle numarası 4 azalır.  
II. Alfa ışınları elektrik ve manyetik alandan etkilenirler.  
III. Alfa ışınları fotoğraf filmine etki ederler.  
**yargularından hangileri doğrudur?**  
A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I, II ve III
12. Radyoaktif elementlerin bozunma reaksiyonlarında;  
I. Toplam kütle numarası  
II. Toplam atom numarası  
III. Çekirdek sayısı  
**niceliklerinden hangileri kesinlikle korunur?**  
A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) II ve III
13. Michelson-Morley deneyinin sonuçlarına göre;  
I. Işığın hızı referans sistemlerinin hareketinden bağımsızdır.  
II. Eylemsiz referans sistemi olarak tanımlanabilecek esir ortamı yoktur.  
III. Uzunluklar, referans sisteminin hareketine bağlı olarak değişmez.  
**yargularından hangileri doğrudur?**  
A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I, II ve III

14. Michelson-Morley deneyinin amacı ile ilgili olarak;  
I. Uzayın esir(eter) denilen bir madde ile dolu olduğunu ispatlamak için yapılmıştır.  
II. Işığın, her eylemsiz referans sisteminde aynı hızla hareket ettiğini ispatlamak için yapılmıştır.  
III. Dünya'nın farklı enlem ve boylamlarında ışık hızının farklı değerler aldığını ispatlamak için yapılmıştır.  
**yargularından hangileri doğrudur?**  
A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I, II ve III
15. Fisyon ve füzyon tepkimeleri ile ilgili verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?  
A) Hafif kütleli çekirdekler füzyon tepkimesi sonucu kararlı yapıya ulaşırlar.  
B) Hidrojen bombasındaki enerji kaynağı füzyon tepkimeleridir.  
C) Ağır kütleli çekirdekler daha kararlı hale gelmek için fisyon uğurlarlar.  
D) Fisyon tepkimeleri sonucunda açığa çıkan enerji füzyon tepkimelerine göre daha fazladır.  
E) Fisyon reaksiyonunda açığa radyasyon füzyon reaksiyonunda çıkmaz.
16. Radyoaktif atom çekirdeğine ait nicelikler  
 $M_p$ : Proton kütlesi     $M_n$ : Nötron kütlesi  
 $M$ : Çekirdeğin kütlesi     $N_p$ : Proton sayısı  
 $N_n$ : Nötron sayısı  
**olarak verildiğine göre çekirdeğin bağlanma enerjisi seçeneklerde verilen ifadelerden hangisi ile bulunur?**  
A)  $M - (M_p + M_n)$   
B)  $(M_p + M_n) - M$   
C)  $(N_p M_p + N_n M_n) - M$   
D)  $[(N_p M_p + N_n M_n) - M]c^2$   
E)  $[M - (N_p M_p + N_n M_n)]c^2$