

101523 NÖTRON ÖLÇÜM VE AKTİVASYON LABORATUVARI
(ÖRNEK SINAV SORULARI)**Soru 1.**
(15 puan)

- a) Nötronun fiziksel özelliklerini yazınız.
b) Nükleer tepkime tipleri nelerdir? Nükleer tepkimeleri sınıflandırınız.
c) Nükleer tepkimelerin, kimyasal tepkimelere göre farklı özellikleri nedir? Yazınız

Soru 2
(20 puan)

- a) Nötron üretimindeki, temel nükleer tepkime mekanizmalarını yazınız.
b) Isı alan (endoergic) bir tepkimenin gerçekleşmesi için gerekli koşulları yazınız. Eşik enerjisi ifadesini türetiniz.
c) ${}^{238}_{92}\text{U} + {}^1_0\text{n}$ tepkimesi sonucunda fisyon meydana gelmesi için nötronun asgari kinetik enerjisi ne olmalıdır? (Veriler: $E_{kritik}=5.5\text{MeV}$, $M({}^{238}\text{U})=47,309\text{MeV}$, $M_n=8,071\text{MeV}$ ve $M({}^{239}\text{U})=50,574\text{MeV}$).

Soru 3.
(20 puan)

- a) Döteron parçacığı tepkimelerinden soyulma/sıyırma (stripping) ve kapma (pick-up) tepkimelerini açıklayınız. Aralarındaki temel fark nedir? Yazınız.
b) Yüklü parçacık tepkimesinin gerçekleşmesi için gerekli üç temel şartı açıklayınız ve ${}^{45}_{21}\text{Sc}(p,n){}^{45}_{22}\text{Ti}$ tepkimesi için merkezi çarpışma durumunda bu parametreleri hesaplayınız.

Veri:

$$M_n = 8.071\text{MeV}$$

$$M_p = 6.778\text{MeV}$$

$$M({}^{45}_{21}\text{Sc}) = -41.068\text{MeV}$$

$$M({}^{45}_{22}\text{Ti}) = -39.006\text{MeV}$$

Soru 4.
(20 puan)

- a) Kütle kusuru (mass defect) veya kütle fazlası (mass excess) olarak adlandırılan, Δ terimi için kütle numarası, A ve gerçek çekirdek kütlesi, M (a.k.b.) arasındaki bağıntıyı yazınız. Burada, 1 a.k.b=atomik kütle birimidir ve 1 a.k.b=931.494 MeV'dir.

- b) Nüklit çizelgesinin yandaki verilen parçasına bakılarak, örneğin hedef çekirdek ${}^{98}\text{Mo}$ için (n,α) ; (n,γ) ; (n,p) ve $(p,2n)$ tepkimeleri için oluşacak ürün çekirdekleri ${}_Z\text{X}^A$ yazınız.

Proton sayısı, p=Z	44Ru					
	43Tc	?				
	42Mo			Mo-98	?	
	41Nb				?	
	40Zr		?			
		Nötron sayısı, N=A-Z				