

ÖSYM ve 1974 - 1994 YILLARINDA SORULAN KİMYA SORULARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

F.İnci Morgil*, Fikri Yılmaz**, Nilgün Seçken***, Ayhan Yılmaz****, A.Seda Yücel*****

ABSTRACT:

In our country higher education is put into practice through entering two-phased exams administered by Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM) (Student Selection and Placement Center) and being successful in entering a department in a higher education institution. This case stems from the fact that higher education institutions do not have sufficient capacity.

In ÖSS (Öğrenci Seçme Sınavı) (Student Selection Exam), all of the student candidates and in ÖYS (Öğrenci Yerleştirme Sınavı) (Student Placement Exam), the ones who apply for Engineering and Science Department have to answer the chemistry questions successfully.

The chemistry questions asked in ÖSS are related to general knowledge. Most of the questions are designed to evaluate the ability of the candidates to calculate, to use Turkish and to make interpretations via the basic principles and rules of science. The chemistry questions in ÖYS exam are knowledge based in nature and are able to evaluate the capacity of producing knowledge in the light of previous knowledge and applying this knowledge to new situation..

KEY WORDS:

Student Selection and Placement Center, Chemistry questions, General Knowledge Questions, Knowledge Based Chemistry Questions

ÖZET:

Ülkemizde Yüksek Öğretim Yapma ancak Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM) tarafından yapılan iki basamaklı sınavı başararak, sonuçta Yükseköğretim Kurumlarında bir yer kazanma ile gerçekleşmektedir. Bunun nedeni Yükseköğretim Kurumlarının tüm başvuruları karşılayacak kapasiteye sahip olmamalarıdır. ÖSS (Öğrenci Seçme Sınavı)'na katılan tüm adaylar, ÖYS (Öğrenci Yerleştirme Sınavı)'na katılanlar, Mühendislik ve Fen bilimleri Anakollarına müracaat edenler; Kimya sorularını başarmak zorundadır. ÖSS'de sorulan Kimya soruları genel kültür kapsamında olan sorulardır. Soruların büyük bir kısmı, işlem yeteneğini ortaya çıkarma, Türkçeyi kullanma ve fen bilimlerindeki temel ilke ve kuralları kullanarak yorum yapabilme yeteneğini ölçecek türdedir. ÖYS kimya soruları ise bilgi ağırlıklı ve bilgilerden yeni bilgiler türetme ve bunları kullanma yeteneğini ölçecek türdedir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER:

Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi, Kimya Soruları, Genel Kültür Soruları, Bilgi Ağırlıklı Kimya Soruları.

1. GİRİŞ

Ülkemizde Yüksek Öğretim Kurumlarına Öğrenci Seçme ve Yerleştirme İşlemi Cumhuriyet'in ve Yüksek Öğretim Kurumlarının kurulmasından itibaren günümüze kadar incelendiğinde: Yükseköğretim Kurumlarının ve gerekse buralara başvuruda bulunan öğrencilerin sayısının başlangıç yıllarında az olduğu gözlenmektedir. Dolayısıyla Yükseköğretim kurumları sınavsız olarak öğrenci almıştır. Daha sonra Yükseköğretim kurumlarının kapasiteleri artan öğrenci sayısına cevap veremez duruma gelmiştir. Çünkü yeni açılan fakülte ve üniversitelerin sayısı, artan öğrenci sayısından daha az olarak gerçekleşmiştir. 1960'lı yıllara kadar başvuruda bulunan öğrenci sayısı ile Yükseköğretim Kurumlarının kontenjanları karşılaştırıldığında büyük farklar saptanmamıştır. Ancak 1960 yılından itibaren lise ve dengi okullardan mezun olan öğrencilerin tümü Yükseköğretim Kurumlarına kaydolamamıştır. Tablo 1. 1960 - 1973 yılları arasında Türkiye'de lise ve dengi okulları bitiren ve Yükseköğretim kurumlarına kaydolun öğrenci sayılarını vermektedir.

Tablo 1. 1960 - 1973 yılları arasında Türkiye'de her yıl lise ve dengi okulları bitirenlerin ve Yükseköğretim Kurumlarına kaydolunların sayısı

| Yıllar | Lise ve Dengi Okulları Bitirenlerin Sayısı | Yükseköğretim kurumlarına Kaydolun Lise ve Dengi Okul Mezunları Sayısı |
|--------|--|--|
| 1960 | 23535 | 19197 |
| 1961 | 28626 | 16506 |
| 1962 | 32091 | 20481 |
| 1963 | 36539 | 21919 |
| 1964 | 40535 | 23031 |
| 1965 | 44926 | 28083 |
| 1966 | 44846 | 30497 |
| 1967 | 54292 | 35168 |
| 1968 | 67812 | 42172 |
| 1969 | 71125 | 38662 |
| 1970 | 79458 | 40847 |
| 1971 | 86468 | 31922 |
| 1972 | 95476 | 33660 |
| 1973 | 89359 | 41789 |

* Prof.Dr. F. İnci Morgil, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Kimya Eğitimi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

** Fikri Yılmaz, Yeni Sistem Dersanesi, Kimya Öğretmeni, Ankara

*** Arş. Gör. Nilgün Seçken, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Kimya Eğitimi Anabilim Dalı

**** Arş. Gör. Ayhan Yılmaz, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Kimya Eğitimi Anabilim Dalı

***** Arş. Gör. A. Seda Yücel, Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Kimya Eğitimi Anabilim Dalı

Tablo'da görüldüğü gibi lise ve dengi okulları bitirenlerden Yükseköğretim kurumlarına girebilenlerin oranı her sene daha da azalmış ve 1973 yılında öğrencilerin ancak yarısı Yükseköğretim kurumlarına kaydolabilmişlerdir.

Yükseköğretim Kurumlarına başvuranların artması, bu kurumları fakülteler bazında seçme sınavı yapmaya zorlamıştır. Ancak öğrencilerin pek çoğu da ortada kalma ihtimalini azaltabilmek için aynı anda farklı illerde bulunan Yükseköğretim Kurumlarına başvurmaya başlamışlardır. Müracaatların hızla artışı, başvurularda ve kurumlarda karmaşıklığa neden olmuştur. Bu nedenle Yükseköğretim Kurumlarına girişin daha sağlıklı bir hale getirilmesi için araştırmalar başlamış ve sonuçta tüm Yükseköğretim Kurumlarına başvurularda ve giriş sınavlarında "Merkezi Sistem" in uygulanmasına geçilmiştir. Bu nedenle 1974 yılında "Üniversitelerarası Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi" (ÜSYM) kurulmuştur [1]. Daha sonra "Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi" (ÖSYM) adını alan Merkeze Kanun ve yönetmeliklerle verilen görevler dört grupta toplanabilir:

A) Ülkemizde Yükseköğretim Kurumlarına öğrenci seçmek ve yerleştirmek ÖSYM'nin ana görevidir. Yükseköğretim Kanunu'nun 10. ve 45. maddelerinde kapsamlı olarak açıklanan bu görev uyarınca ÖSYM, Yükseköğretim Kurumlarına yapılan başvuruları kabul eder, sınavları hazırlar ve uygular, sonuçları değerlendirir, adayların puanlarını, tercihlerini ve Yükseköğretim Kurumlarının kontenjanlarını gözönüne alarak başvuruda bulunan adayları yükseköğretim programlarına yerleştirir. Ayrıca, 1981 yılından beri, Türkiye'de Yükseköğretim Kurumlarında okumak isteyen yabancı uyruklu öğrencilerin seçilmesi ve yerleştirilmesi de aynı kurum tarafından gerçekleştirilmektedir.

B) ÖSYM'nin, Yükseköğretim Kurulu'nun isteği veya onayı ile yaptığı sürekli görevler şöyledir: Anadolu Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi Programlarına kayıtlı öğrencilerin ara sınavlarını, yıl sonu ve bütünleme sınavlarını yapmak; doçentliğe veya profesörlüğe yükselecek olanların yabancı dil sınavlarını yapmak, tüm Yükseköğretim Kurumlarındaki öğrencilerle ve öğretim elemanlarıyla ilgili istatistiksel bilgileri toplamak ve yayınlamak,

C) ÖSYM'nin sürekli olmayan görevleri ise, "Yükseköğretim Kurulu'nun isteyeceği diğer işler" i yapmaktır, bu işler, Yükseköğretim Kurumları ile ilgili çeşitli araştırmalar, bilgi derleme faaliyetleri ve benzeri hizmetlerdir.

D) ÖSYM, çeşitli kamu kuruluşlarının başvuruları üzerine, bu kuruluşların ihtiyaç duydukları sınavları yapmakta ve onlara ölçme ve değerlendirme ile ilgili eğitim hizmetleri vermektedir.

ÖSYM bu hizmetler çerçevesinde 1974 yılından başlayarak Yükseköğretim Kurumlarına girişi her sene belirli zamanlarda başvuruları alarak ve yine belirli tarihlerde sınav (veya sınavları) yaparak gerçekleştirmiştir. 1981 - 1982 öğretim yılından itibaren sınav sistemi ÖSS(Öğrenci Seçme Sınavı) ve ÖYS (Öğrenci Yerleştirme Sınavı) şeklinde I ve II. basamak olmak üzere değiştirilmiştir. Yine 1987 - 1988 Öğretim yılından itibaren sınav sisteminde branşlaşma kabul edilmiştir. Daha önceleri Yükseköğretim Kurumlarına başvuran öğrenciler tüm lise müfredatından sınavda sorumlu iken, başvuru ve sınav sisteminin değişmesi sonucu aşağıda belirtilen şekilde üç ana kolda toplanan sorulardan sorumlu olmuşlardır.

a) Mühendislik ve Fen Bilimleri:

Bu bölümleri tercih eden öğrenciler ÖSS sınavında sorulan tüm sayısal ve sözel sorulardan, ÖYS sınavında ise, Matematik, Fizik, Kimya, Biyoloji ve Türkçe sorularından sorumludurlar. Bu gruptaki öğrenciler Elektronik, Bilgisayar, Kimya, Dişhekimliği, Eczacılık, Tıp gibi branşları tercih edebilirler.

b) İktisadi ve Sosyal Bilimler:

Bu bölümleri tercih eden öğrenciler ÖSS sınavında sorulan tüm sayısal ve sözel sorulardan, ÖYS sınavında ise Matematik, Sosyal Bilimler (Tarih+Coğrafya+Felsefe grubu dersleri) ve Türkçe sorularından sorumludurlar. Bu gruptaki öğrenciler İşletme, İktisat ... gibi branşları tercih edebilirler.

c) Sosyal Bilimler ve Yabancı Dil

Bu gruptaki öğrenciler yine ÖSS'de tüm sorulardan sorumludurlar. ÖYS'de ise Matematik, Sosyal Bilimler ve Türkçe sorularından sorumludurlar. Ancak uygulanan Matematik testinin ağırlığı azdır. Bu gruptaki öğrenciler, Hukuk, Siyasal ... gibi branşları tercih edebilirler. Ayrıca dil eğitimi yapan Yükseköğretim kurumlarını tercih eden öğrenciler, ÖSS Sınavında tüm sorulardan, ÖYS sınavında ise Sosyal Bilimler, Türkçe ve Yabancı Dil sorularını içeren testlerden sorumlu olmaktadır.

ÖSS sınavında sorulan sorular genellikle genel kültür bilgisine dayanan, özel akademik bilgi gerektirmeyen, işlem yeteneğini ölçmeye, Türkçeyi doğru kullanmaya yarayan ve fen bilimlerindeki pek çok temel ilke ve kuralları kullanarak yorum yapabilmek yeteneğini ölçecek türdedirler.

ÖYS soruları ise bilgi ağırlıklı olup, bu bilgilerden yeni bilgiler türetme ve bunları kullanma yeteneğini ölçecek türde sorulardır.

Yukarıda değinilen ana kollara başvuran öğrencilerin tümü ÖSS soruları içinde kimya sorularını başarmak zorundadırlar. Mühendislik ve Fen Bi-

limlerini tercih eden öğrenciler ise ÖYS kapsamında yine Kimya sorularını başarmak zorundadırlar. Bu nedenle Merkezi Sistemin kurulduğu 1974 yılından günümüze kadar sorulan Kimya sorularının değerlendirilmesinin sınav sisteminin işleyişine ve öğrencinin başarısına katkıda bulunacağı inancındayız.

2. MATERYAL VE METOD

Çalışma kapsamında değerlendirilen kimya sorularından 1974 - 1986 yıllarına ait olanlar ÖSYM soru kitapçıklarından, 1987 - 1994 yıllarına ait ÖSS ve ÖYS soruları Hürriyet gazetesinden aynen alınmıştır. Soruların konu alanlarına göre taranıp bölümlenmesi ve çözümlerinde F. Yılmaz'ın "Konulara göre Düzenlenmiş Kimya" kitabından yararlanılmıştır (2). Değerlendirmeler Milli Eğitim Bakanlığı tarafından kabul edilmiş Lise Kimya müfredat programı esas alınarak yapılmıştır.

8. Kimyasal Tepkimelerde Enerji ve Hız
9. Kimyasal Denge ve Çözünürlük Dengeleri
10. Asitler-Bazlar ve Nötralizasyon
11. İndirgenme -Yükseltgenme, Redoks, Pil ve Elektroliz
12. Hidrokarbonlar
13. Fonksiyonel Gruplar.

13 grup halinde ayrılan kimya sorularının yıllara göre dağılımı Tablo 2 ve 3'de görülmektedir. Tablo 2 ÖSYM tarafından tek bir sınavın uygulandığı 1972 - 1981 yıllarında sorulan soruların konu alanlarına göre dağılımını, Tablo 3 ise ÖSS ve ÖYS sınavlarının uygulandığı 1982 - 1994 yıllarındaki kimya sorularının (toplam olarak) konu alanlarına göre dağılımını vermektedir.

ÖSYM kimya sorularının sayıları incelendiğinde ortalama olarak eşit sayıda kimya sorusu sorulduğu

Tablo 2. 1974 - 1981 Yıllarında sorulan Kimya sorularının konu alanlarına göre dağılımı

| Konu Alanları | 1974 | 1975 | 1976 | 1977 | 1978 | 1979 | 1980 | 1981 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Madde ve Özellikleri | 2 | - | - | - | - | - | - | 2 |
| Mol Kavramı | - | 4 | - | 2 | 2 | 2 | 1 | 5 |
| Gazlar ve Gaz kanunları | 1 | - | 2 | - | 3 | 1 | 2 | 1 |
| Çözeltiler | 2 | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| Kimyasal Denklemler ve Hesaplamalar | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 1 | 4 |
| Atom ve Atom Çekirdeği | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | - | 2 | 1 |
| Peryodik Cetvel ve Kimyasal Bağlar | 3 | 6 | 5 | 4 | 2 | 2 | 3 | 7 |
| Kimyasal Tepkimelerde Enerji ve Hız | 2 | - | 1 | 1 | - | 1 | 1 | 3 |
| Kimyasal Denge ve Çözünürlük Dengeleri | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| Asitler-Bazlar Nötralizasyon | - | - | 2 | 3 | 2 | - | 6 | 3 |
| İndirgenme-Yükseltgenme-Redoks, Pil, Elektroliz | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 |
| Hidrokarbonlar | 1 | 2 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 |
| Fonksiyonel Gruplar | 7 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Toplam | 30 | 23 | 26 | 27 | 26 | 21 | 26 | 40 |

3. BULGULAR

Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezinin 1974 yılından itibaren sorduğu kimya soruları konu alanlarına göre aşağıdaki şekilde gruplandırılabilir.

1. Madde ve Özellikleri
2. Mol kavramı
3. Gazlar ve Gaz kanunları
4. Çözeltiler
5. Kimyasal Denklemler ve Hesaplamaları
6. Atom ve Atom Çekirdeği
7. Peryodik Cetvel ve Kimyasal Bağlar

gözenmektedir. 1993 - 1994 öğretim yılına kadar 15 ÖSS ve 20 ÖYS sorusu sorulmuştur. 1991 yılı sonuna kadar ÖSS soruları modern kimya ve klasik kimya müfredatlarına göre ayrı ayrı düzenlenmiştir. Bunun nedeni, sınava başvuran öğrencilerin bir bölümünün modern kimya müfredat programına göre mezun olmaları, diğer bir grubun ise klasik kimya müfredat programına göre eğitim görmeleridir. Sınava giren öğrencilere 15'er klasik veya modern kimya sorusu ve 5 tane de ortak soru sorulmuş ve sonuçta toplam soru sayısı 20 olmuştur. Sorular karşılaştırıldığında aynı sorunun değişik yıllarda tekrar sorulduğu görülmüştür. Ancak sözel soruların benzerlerine daha sonraki yıllarda rastlanılmıştır. Bunlar ancak ÖSS türü sorulardır.

Tablo 3. 1982-1994 yıllarında sorulan soruların (ÖSS+ÖYS) konu alanlarına göre dağılımı

| Konu Alanları | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Madde ve Özellikleri | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 6 | 3 | 5 | 2 |
| Mol Kavramı | 5 | 5 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | - | 2 | 3 | 4 | - |
| Gazlar ve Gaz Kanunları | 2 | 5 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 | 6 | 5 | 7 | 5 | 4 | 3 |
| Çözeltiler | 1 | 1 | 4 | 5 | 3 | 1 | 1 | 2 | 4 | 1 | - | 2 | 2 |
| Kimyasal Denklemler ve Hesaplamalar | 8 | 4 | 5 | 4 | 6 | 5 | 4 | 4 | 6 | - | 5 | - | 2 |
| Atom ve Atom Çekirdeği | 4 | 3 | 1 | - | 3 | 5 | 5 | 6 | 6 | 1 | 5 | 2 | 4 |
| Periyodik Cetvel ve Kimyasal Bağlar | 1 | 2 | 4 | 3 | 3 | 1 | 4 | 4 | 7 | 2 | 3 | 4 | 4 |
| Kimyasal Tepkimelerde Enerji ve Hız | 1 | 3 | - | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| Kimyasal Denge ve Çözünürlük Dengeleri | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | - | 3 | 4 |
| Asitler-Bazlar Nötralizasyon | 6 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 5 | 1 | 2 | 5 | 4 | 5 | 3 |
| İndirgenme, Yükseltgenme, Redoks, Pil, Elktz. | 1 | 1 | 1 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | - | 2 | 2 |
| Hidrokarbonlar | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | - | 1 | 4 | 2 | 3 |
| Fonksiyonel Gruplar | 7 | 7 | 5 | 5 | 4 | 1 | 1 | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 1 |
| Toplam | 41 | 40 | 35 | 36 | 42 | 37 | 37 | 37 | 43 | 37 | 35 | 36 | 33 |

Örnek 1: 1974 yılında maddenin ayırt edici özellikleri konusunda:

Soru: Aşağıdakilerden hangisi bir maddenin ayırt edici özelliği değildir?

- a) Donma noktası, b) Kaynama noktası,
c) Çözünürlük, d) Yoğunluk,
e) Kütle Cevap: (e)

Aynı soruya 1984 yılında tekrar ÖSS sorusu olarak rastlanılmıştır. Ancak çoktan seçmeli cevap seçeneklerinin yerleri değiştirilmiş, çözünürlük yerine genleşme katsayısı konulmuştur ve dolayısı ile sonuç sıklığı değişmiştir.

Aynı temel bilgilere dayanan sorulara da rastlanılmaktadır. Burada önemli olan sorulan bilginin kimya içindeki yeridir. Yaptığımız araştırma sonunda bazı konu alanlarından daha çok soru seçildiği ortaya çıkmıştır. 1974 yılından bugüne kadar, en çok soru hazırlanan konular aşağıda gösterilmektedir:

Periyodik Cetvel ve Kimyasal Bağlar..... **75 soru**
Kimyasal Denklemler ve Hesaplamalar **75 Soru**
Fonksiyonel Gruplar..... **74 Soru**
Asitler - Bazlar, Nötralizasyon..... **66 Soru**
Gazlar ve Gaz Kanunları..... **63 Soru**

Diğer konu alanlarından hazırlanan soruların dağılımı da şu şekildedir:

Atom ve Atom Çekirdeği..... **57 Soru**
Mol Kavramı **50 Soru**
İndirgenme, Yükseltgenme,
Redoks, Pil , Elektroliz **49 Soru**
Kimyasal Denge, Çözünürlük Dengesi **44 Soru**
Hidrokarbonlar **43 Soru**
Çözeltiler..... **38 Soru**
Madde ve Özellikleri **37 Soru**
Kimyasal Tepkimelerde Enerji ve Hız **37 Soru**

4. TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi tarafından hazırlanan kimya soruları ve cevapları incelendiğinde ortaya çıkan bazı çarpıcı sonuçları aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz.

1. ÖSS soruları, zorluk derecesi düşük olan sorulardır.

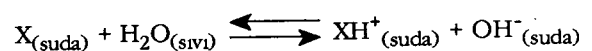
2. Lise kimya müfredat programının dışına çıkan bazı seçici sorular vardır. Günümüzde liselerde verilen kimya eğitimi ile bunların ancak %60 -70 oranında cevaplandırılmaları söz konusudur ve bunu gerçekleştirenlerde Büyük şehir Anadolu Liseleri, Fen Liseleri ve buna benzer yörelerin önde gelen liselerinin öğrencileridir. Yine dersaneye gitmeyen metropollerdeki öğrenciler bu soruların ancak %60'ını çözebilir. Diğer eğitim kurumlarından gelen öğrencilerin başarı şansları çok azdır. Burada dersanelerin, Orta Öğretim kurumları ile ÖSYM soruları arasındaki bu büyük açığı kapama ihtiyacından doğduğu gerçeği ortaya çıkmaktadır.

3. ÖYS'de sorulan kimya sorularının %90'ına doğru yanıt veren öğrencilerin kimya bilgileri Yüksek Öğretimde taban oluşturacak seviyede yeterlidir. Bu tür öğrenciler Yükseköğretim Kurumlarındaki FKB bölümlerinde zorluk çekmezler.

4. ÖSS soruları öğrencinin kimya bilgisini ölçmekten uzaktır. ÖYS soruları ise öğrencinin kimya bilgisini tam olarak yansıtmaktadır. Aşağıda müfredat programı dışına çıkan sorulara örnekler verilmektedir:

Örnek: 1991 ÖYS sorularından biri aşağıdaki şekildedir.

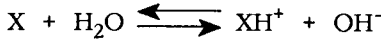
Soru: Bir X maddesi oda sıcaklığında su ile



tepkimesini veriyor. Dengedeki çözeltide XH^+ iyonları derişimi 1×10^{-4} M'dir. Bu çözeltinin 100 mililitresi 0,01 mol HCl ile tamamen nötürleştiğine göre, tepkimenin oda sıcaklığındaki denge sabiti kaçtır?

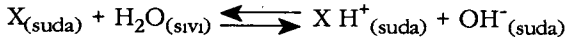
- a) 1.0×10^8 , b) 1.0×10^7 , c) 1.0×10^4 ,
d) 1.0×10^{-4} , e) 1.0×10^{-7} Cevap: (e)

Cevap: HCl bir asittir. X maddesi, HCl ile nötürleştiğine göre bir bazdır. Ayrıca,



tepkimesinde, X maddesi sudan H^+ iyonu çekip XH^+ iyonu oluşturmuştur. H^+ iyonu alan maddeler bazdır. Yani bu tepkimeden de, X maddesinin baz olduğu anlaşılır. X maddesi sudan 1 tane H^+ iyonu çekip ortamda 1 tane OH^- iyonu oluşturduğu için, bir değerli baz gibi davranmıştır. Bir değerli bazın her bir molü, 1 mol HCl ile nötürleşir. 0,01 mol HCl kullanıldığına göre, X maddesi de 0,01 moldür.

Yani 0,01 mol X maddesi kullanılmıştır. Çözeltinin hacmi 100 ml (0,1 lt) olduğu için, X maddesinin başlangıçtaki derişimi $M_x = \frac{0,01}{0,1} = 0,1$ molarıdır. Bunun 1×10^{-4} moları iyonlaşmıştır. Çözeltide $[XH^+] = [OH^-]$ olduğundan, her ikisi de 1×10^{-4} molar oluşur.



| | | | |
|-----------|-----------------------------|---------------------|--------------------|
| Başlangıç | 0,1 M | - | - |
| İyonlaşan | 1×10^{-4} M | - | - |
| Dengede | $(0,1 - 1 \times 10^{-4})M$ | $1 \times 10^{-4}M$ | 1×10^{-4} |

Denge sabiti K ile gösterilirse, $K = \frac{[XH^+] \cdot [OH^-]}{[X]}$ dir.

$$\text{Sonuç: } K = \frac{[1 \times 10^{-4}] [1 \times 10^{-4}]}{[0,1 - 1 \times 10^{-4}]} 1 \times 10^{-7} \text{ bulunur.}$$

bulunur.

Çözüm işleminde görüldüğü gibi yukarıda cevapları verilen iki soruyu doğru çözmek için yüklü bir kimya bilgisine gerek vardır.

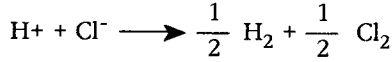
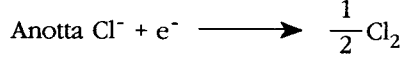
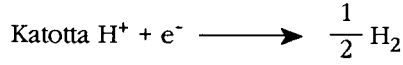
ÖSYM'deki kimya sorularının zorluk derecelerinin hesaplanması ayrı bir çalışma ile yayınlanacaktır.

Örnek 2: 1977 ÖYS sorularından birisi aşağıdaki şekildedir:

Soru: NaCl çözeltisinin elektrolizinde katotta H_2 , anotta ise Cl_2 gazı çıkar. 100 ml NaCl çözeltisi, anotta normal şartlar altında 112 cm³ klor toplanıncaya kadar elektroliz edildiğinde çözeltinin pH'ı ne olur?

- a) 13 b) 2 c) 3
d) 0,3 e) 0,01 Cevap : (a)

Cevap: NaCl çözeltisinde Na^+ , Cl^- ve sudan dolayı H^+ ile OH^- iyonları bulunur. Katotta H_2 gazı anotta Cl_2 gazı açığa çıkar.



112 cm³ Cl_2 gazı, 0,112 lt olup, $\frac{0,112}{22,4} = 0,005$ mol eder.

Elektroliz denkleminde göre her bir mol Cl_2 açığa çıkınca, 1 mol H_2 açığa çıkar. Buna göre 0,005 mol H_2 açığa çıkmış olur. 0,005 mol $H_2 = 0,01$ mol H^+ dir. Başlangıçta sulu NaCl çözeltisinde $H^+ = OH^-$ dir. Elektroliz arasında 0,01 mol H^+ iyonları 0,01 mol azalmış olur. Yani OH^- iyonları 0,01 mol fazla duruma geçmiş olur. Demekki çözeltide 0,01 mol serbest OH^- iyonu vardır. Çözelti 100 ml (0,1 lt) dir. Buna göre

$$[OH^-] = \frac{[0,01]}{0,1} = 0,1 \text{ M dir.}$$

$$[H^+] [OH^-] = 1 \times 10^{-14} \text{ den,}$$

$$[H^+] = \frac{1 \times 10^{-14}}{0,1} = 1 \times 10^{-13} \text{ M olur.}$$

$$pH = -\log [H^+] \text{ ve } pH = -\log 1 \times 10^{-13} = 13 \text{ bulunur.}$$

KAYNAKÇA

- [1] Dökmen Ü. (1992) T.C. Yükseköğretim Kurulu Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi Kuruluşu, Gelişmesi, Çalışmaları, ÖSYM Yayınları, 1 - 68 s.
- [2] Yılmaz F. (1994): Konulara göre Düzenlenmiş Kimya, Yıldırım Yayınları, 1 - 246 s.