

Ulusal Kimya Olimpiyatları

Birinci Aşama Sınavı Müfredatı ve Tavsiye Edilen Kaynaklar

Ulusal Kimya Olimpiyatı'nın birinci aşama sınavı 32 sorudan oluşan çoktan seçmeli test olarak her yıl Nisan-Mayıs aylarında yapılmaktadır. Müfredat içeriği genel olarak lise kimya müfredatının tamamını ve üniversite birinci sınıflarda okutulan genel kimya konularını kapsamaktadır. Sınav sorularının Organik Kimya kısmı lise kimya müfredatının üzerinde olup, konu başlıkları aşağıda listelenmiştir. Ön bilgi verilmek şartı ile burada yer alan müfredat düzeyinin üzerinde sorular da kullanılabilir. Soru düzeyleri ile ilgili bilgiye ve soru örneklerine TÜBİTAK sayfasında yer alan, tüm yılların soru ve çözümlerinden ulaşılabilir.

Konu başlıkları şu şekildedir:

1 - Temel Madde Bilgisi

- Maddenin Fiziksel Hali, Ortak ve Ayırt Edici Özellikleri, Fiziksel ve Kimyasal Özellikler
- Maddenin Sınıflandırılması, Arı Madde, Element, Bileşik, Karışım
- Hal Değişimleri, Isı - Sıcaklık

2 - Atom Bilgisi

- Atomun Temel Tanecikleri, İzotop, İzoton, İzobar, Allotrop Kavramları
- İyon Kavramı, Enerji Düzeyleri, Orbitaler ve Elektron Dağılımı
- Bileşik Türleri (İyonik, Kovalent vb), Bileşik Oluşumu ve Kimyasal Bağlar

3 - Periyodik Cetvel

- Tanımı, Periyodik Cetvelde Yer Bulma
- Gruplar ve Periyodik Özellikler
- Özel Gruplar ve Özellikleri

4 - Mol Kavramı

- Avogadro Sayısı, Mol Sayısı, Atom Kütleleri, Mol Kütleleri
- Mol Hesapları
- Yüzde bileşim, Kütlece Yüzde
- Basit Formül ve Molekül Formülü

5 - Kimyanın Temel Kanunları

- Kütlelerin Korunumu Kanunu
- Atom Kuramları (Dalton, J.J. Thomson, Rutherford, Bohr)
- Modern Atom Kuramı (temel düzeyde)
- Avogadro Hipotezi ve Bileşen Hacim Oranları Yasası
- Katlı Oranlar Yasası

6 - Kimyasal Tepkimeler

- Kimyasal Tepkimeler ve Tepkime Türleri
- Tepkime Denklemleri ve Denklemlerin Denkleştirilmesi
- Kimyasal Hesaplamalar

7 - Karışımlar

- Çözeltiler ve Çözeltilerin Genel Özellikleri
- Kütlece Yüzde Derişim, Hacimce yüzde derişim, Molarite, Molalite, Mol kesri
- Çözünürlük ve Çözünürlüğe Etki Eden Faktörler
- Buhar Basıncı, Kaynama ve Donma Noktası, Karışımların Ayrılması

8 - Gazlar

- Genel Özellikler, Gaz Basıncının Ölçülmesi.
- İdeal Gazlar, Gerçek Gazlar ve P, V, n, T İlişkileri
- Kısmi Basıncı ve Gaz Karışımları
- Difüzyon ve Efüzyon Yasaları
- Kinetik Teori

9 - Çözeltiler

- Çözeltiler ve Özellikleri, Çözünürlük
- Çözeltilerin Derişimleri
- Buhar Basıncı, Kaynama ve Donma Noktası
- Faz Diyagramları

10 - Çekirdek Kimyası

- Radyoaktiflik ve Radyoaktif Bozunmalar
- Alfa, Beta ve Gama ışınları
- Çekirdek Tepkimeleri ve Yarılanma Süresi

11 - Kimyasal Tepkimelerde Enerji

- Entalpi Kavramı, Tepkime Entalpisi, Isı alan ve Isı veren (Endotermik ve Ekzotermik) Tepkimeler
- Oluşma ve Yanma Entalpisi, Hess Yasası
- Entropi ve Gibbs Serbest Enerjisi

12 - Kimyasal Tepkimelerde Hız

- Hız Kavramı, Hız Denklemi, Tepkime Derecesi Bulunması, Tepkime Mekanizması, Çarpışma Teorisi
- Aktifleşme Enerjisi ve Potansiyel Enerji Diyagramı, Tepkime Hızını Etkileyen Etmenler, Katalizör

13 - Kimyasal Tepkimelerde Denge

- Denge Kavramı, Denge Bağlantısı, Denge Sabiti
- Dengenin Nitel ve Nicel İncelenmesi
- Dengeye Etki Eden Etmenler

14 – Az Çözünen Tuzlarda Çözünürlük Dengeleri

- Çözünürlük, Çözünürlük Denge Bağlantısı, Çözünürlük Çarpımı
- Çözünürlük Dengesine Etki Eden Etmenler

15 - Sulu Çözeltilerde Asit ve Baz Dengeleri

- Asit ve Baz Tanımları, Özellikleri
- H^+ ve OH^- İyonu Derişimleri, pH ve pOH Kavramları
- Asit ve Baz Kuvvetleri, Zayıf Asit ve Baz Dengeleri ve Asit Baz Çözeltilerinde pH hesaplamaları
- Çok Protonlu (Poliprotik) Asitler, Çok Proton Alabilen (Poliprotik) Bazlar ve pH Hesaplamaları
- Asit ve Bazların Tepkimeleri, Hidroliz ve Tampon Çözeltiler, İndikatörler
- Asit ve Bazların Metallerle Tepkimeleri

16 - İndirgenme - Yükseltgenme Tepkimeleri

- İndirgenme - Yükseltgenme Kavramları ve İndirgenme-Yükseltgenme Tepkimeleri
- Yarı Tepkime Kavramı, Standart Elektrot Potansiyeli, Nernst Eşitliği, Elektrokimyasal Hücreler (Galvanik ve Elektrolitik Hücreler)
- Kimyasal Piller ve Elektroliz
- İndirgenme – Yükseltgenme (REDOKS) Tepkimelerinin Asidik veya Bazik Ortamda Denkleştirilmesi

17 - Kimyasal Bağlar

- Atomlar Arası Kimyasal Bağlar
- Değerlik bağ kuramı, Molekül Şekilleri, VSEPR, Hibritleşme, Molekül Polarlığı
- Yoğun Fazda Maddeyi Bir Arada Tutan Kuvvetler (Kuvvetli Ve Zayıf Etkileşimler), Hidrojen Bağı
- Kristal Yapıları
- Molekül Orbital Kuramı

18 - Hidrokarbonlar

- Hidrokarbonların Sınıflandırılması ve Alkanlar
- Alkenler ve Özellikleri
- Alkinler ve Özellikleri
- Aromatik Hidrokarbonlar
- Stereokimya, Enantiyomerler, Diastereoizomerler, Mezo Bileşikleri, Kiral-Akiral Bileşikler

19 – Fonksiyonel Graplara sahip Organik Bileşikler

- Alkoller ve Eterler
- Aldehitler ve Ketonlar
- Karboksilli Asitler ve Esterler
- Oksiasitler, Aminasitler, Aminler ve Karbonhidratlar

Sınav ile İlgili Genel Bilgiler

- Sınavda 32 test sorusu bulunmaktadır ve sınav süresi 100 dakikadır.
- 4 yanlış bir doğruyu götürerek net sayısına göre değerlendirme yapılmaktadır.
- Her konu başlığından eşit sayıda soru çıkmamaktadır.
- Bazı sorular bütünlük konularının birleşiminden oluşabilmektedir.
- Ön bilgi verilerek, müfredat konuları ile beraber verilen ön bilginin kullanımını da içeren sorular olabilmektedir.
- Sınavda her öğrencinin mutlaka bir bilimsel hesap makinesine ihtiyacı vardır. Ancak bilgisayar özellikli, programlanabilir, hafıza kartlı vb. hesap makinalarının kullanılması yasaktır.
- Sınavda hesap makinası dışında herhangi bir yardımcı malzeme ya da karalama kâğıdı kullanılması yasaktır.

Kaynaklar

Birinci Aşama Sınavı için önerilen kaynaklar aşağıda listelenmiştir.

1. TÜBİTAK Bilim Olimpiyatları 1. Aşama Soru ve Çözümleri:

<https://bilimolimpiyatlari.tubitak.gov.tr/tr/gecmis-sinav-sorulari>

2. Milli Eğitim Bakanlığının Öğrencilere Sunduğu Kaynaklar

https://giris.eba.gov.tr/EBA_GIRIS/giris.jsp

3. Kimya Olimpiyatları İçin Kuram ve Problemler: Kimyada Zorlayıcı Kavramlar

Zhihan Nan, Sheng Zhang (*Çeviri Editörü Prof. Dr. Ali Rehber Türker*) Palme Yayıncılık

4. Genel Kimya 1 ve Genel Kimya 2

Jeffrey D. Madura, Carey Bissonette, Ralph H. Petrucci, F. Geoffrey Herring

(*Çeviri Editörü Prof. Dr. Tahsin Uyar*) Palme Yayıncılık