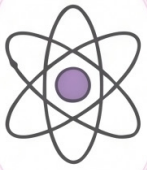
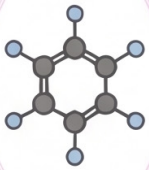
11.SINIF 1. DÖNEM 1. YAZILI

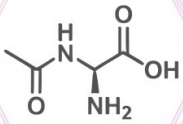
ÖRNEK SORULAR



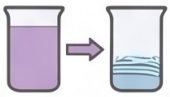


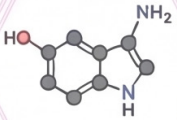


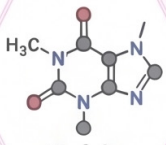


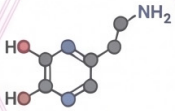


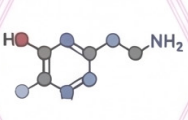




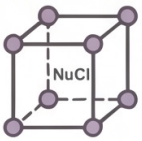


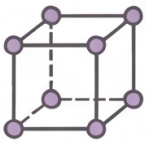


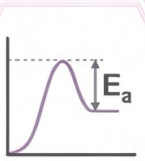


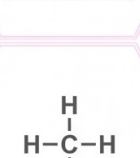


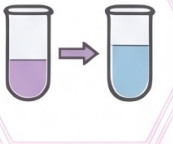












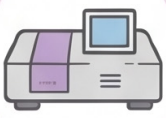




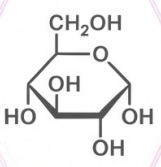


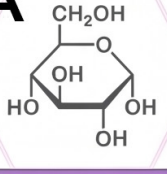


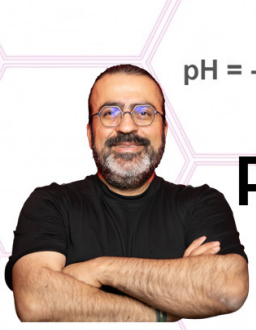




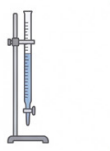


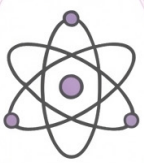




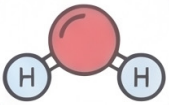


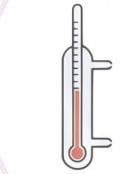






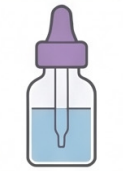
















11. SINIF KİMYA DERSİ 1. DÖNEM 1. ORTAK YAZILI ÖRNEK SORULARI

1: Bir öğrenci laboratuvarda iki farklı olay gözlemliyor. Birinci olayda amonyum nitrat (NH_4NO_3) tuzunu suda çözdüğünde deney tüpünün dışının oldukça soğuduğunu hissediyor. İkinci olayda bir parça magnezyum (Mg) şeridini yaktığında çok parlak bir ışıkla birlikte yüksek miktarda ısı açığa çıktığını görüyor.
Bu iki olaydaki enerji değişimlerinin büyüklüklerini ve değişim türlerini (fiziksel/kimyasal) gözlem sonuçlarına dayanarak kıyaslayınız.

2: Geleceğin enerji kaynakları üzerine çalışan bir mühendis, hidrojen gazı (H_2) ve karbon (kömür) elementinin yanma tepkimelerini inceliyor. Eşit kütlelerde yandıklarında hidrojenin kömüre kıyasla çok daha fazla enerji açığa çıkardığını saptıyor.
Bu iki maddenin günlük yaşamda ve endüstrideki enerji kaynağı olma potansiyeline (depolanabilirlik, çevresel etki ve yanma verimi bağlamında) dair bilimsel bir hipotez oluşturunuz.

3: Fosil yakıtlara alternatif olarak atık yağlardan üretilen biyodizelin yanma entalpisi, petrol kaynaklı standart dizelin yanma entalpisine göre bir miktar daha düşüktür.
Buna rağmen modern endüstride bir maddenin "ideal bir enerji kaynağı" olarak seçilmesinde yalnızca açığa çıkan ısı miktarının (entalpinin) yeterli olup olmadığını, yenilenebilirlik ve sürdürülebilirlik kavramları üzerinden hipotez kurarak tartışınız.

4: Azot molekülündeki (N≡ N) üçlü kovalent bağın enerjisi (yaklaşık 941 kJ/mol) oldukça yüksektir.
Havadaki azot gazının yanma tepkimesinin, bilinen diğer tüm yanma olaylarının aksine endotermik (ısı alan) bir süreç olmasının temel nedenini bağ enerjileri kavramını kullanarak tümevarımsal olarak açıklayınız.

5: Tablolarda verilen "ortalama bağ enerjileri" kullanılarak hesaplanan metan (CH_4) yanma entalpisi değeri ile laboratuvarda kalorimetre ile ölçülen deneysel yanma entalpisi değeri arasında küçük bir matematiksel sapma bulunmaktadır.
Ortalama bağ enerjilerinin kullanıldığı teorik hesaplamaların neden mutlak kesinlikte sonuçlar vermediğini bilimsel verilerle açıklayınız.

6:Bir tepkimede sisteme giren reaktiflerin toplam potansiyel enerjisi, tepkime sonucunda oluşan ürünlerin toplam potansiyel enerjisinden büyüktür.
Bu tepkimeye ait potansiyel enerji – tepkime koordinatı grafiği incelendiğinde, entalpi değişiminin (ΔH) işaretini (pozitif/negatif) tahmin ederek olayın sistemden ortama ısı aktarımı açısından nasıl sınıflandırılacağını yorumlayınız.

7: Eşit miktarlarda (mol) metan gazı yandığında, tepkimelerden birinin sonucunda ürün olarak sıvı su ($H_2O(s)$), diğerinde ise su buharı ($H_2O(g)$) elde edilmiştir.
Hangi tepkimede sisteme ait toplam açığa çıkan ısının daha yüksek bir değere sahip olacağını, suyun hal değişim (buharlaşma/yoğuşma) entalpisini sürece katarak tahmin ediniz.

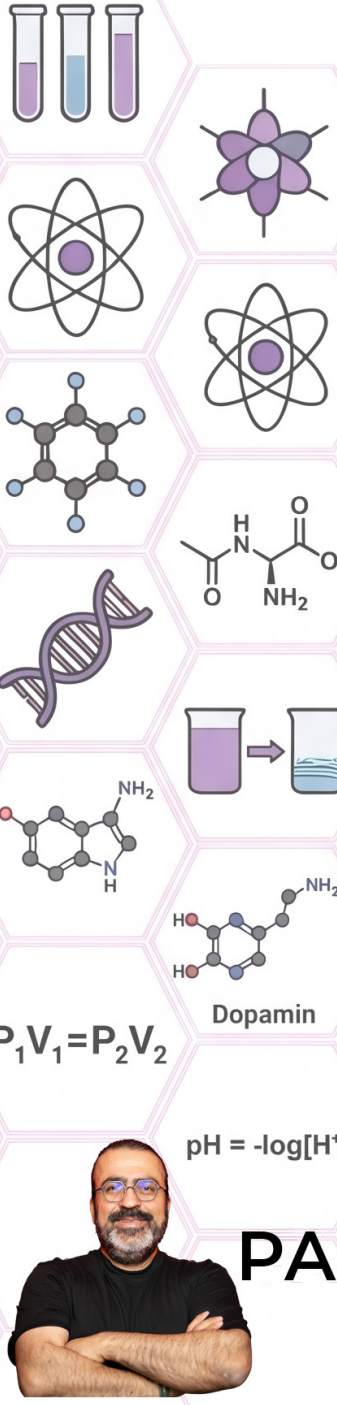
8: Standart oluşum entalpisi pozitif değerli olan bileşiklerin elementlerinden sentezlenmesi endotermiktir. Azot monoksit (NO) gazının standart oluşum entalpisi pozitif bir değere (yaklaşık +90 kJ/mol) sahiptir.
Bu verinin, NO gazının oda koşullarındaki termodinamik kararlılığı (kendi elementlerine geri ayrışma eğilimi) hakkında ne gibi bir bilgi sağladığını açıklayınız.

9: Laboratuvarda karbon monoksit (CO) gazının oksijenle tam yanarak karbondioksit (CO_2) gazına dönüştüğü ekzotermik bir süreç tasarlanmıştır.
Yalnızca teorik tablolar kullanarak bu ara yanma tepkimesinin entalpisini hesaplamak isteyen bir araştırmacının, CO ve CO2 gazlarına ait tam olarak hangi termodinamik verileri tablolardan çekmesi gerektiğini tahmin ediniz.

10: Boyasız bırakılan ve nemli havayla temas eden bir demir kapının zamanla kendiliğinden paslanması (oksitlenmesi), dışarıdan bir etki olmaksızın yavaşça ilerleyen ekzotermik bir süreçtir.
Bu tepkimenin gerçekleşme ve ürünler yönüne ilerleme eğilimini yönlendiren birincil termodinamik kanıtın (minimum potansiyel enerjiye ulaşma eğilimi) sürece olan etkisini değerlendiriniz.

11.SINIF 1. DÖNEM 1. YAZILI
ÖRNEK SORULAR

CEVAP ANAHTARI



PARAKSİLEN KİMYA

11. SINIF KİMYA DERSİ 1. DÖNEM 1. ORTAK YAZILI ÖRNEK SORULARI

1: Bir öğrenci laboratuvarda iki farklı olay gözlemliyor. Birinci olayda amonyum nitrat (NH_4NO_3) tuzunu suda çözdüğünde deney tüpünün dışının oldukça soğuduğunu hissediyor. İkinci olayda bir parça magnezyum (Mg) şeridini yaktığında çok parlak bir ışıkla birlikte yüksek miktarda ısı açığa çıktığını görüyor.
Bu iki olaydaki enerji değişimlerinin büyüklüklerini ve değişim türlerini (fiziksel/kimyasal) gözlem sonuçlarına dayanarak kıyaslayınız.

Amonyum nitratın suda çözünmesi zayıf etkileşimlerin rol oynadığı fiziksel bir değişim olup ısı aldığı için endotermiktir; enerji değişimi nispeten küçüktür (genellikle 40 kJ/mol'den az). Magnezyumun yanması ise güçlü kimyasal bağların koptuğu ve oluştuğu kimyasal bir değişimdir, ekzotermiktir ve enerji değişimi çok büyüktür.

2: Geleceğin enerji kaynakları üzerine çalışan bir mühendis, hidrojen gazı (H_2) ve karbon (kömür) elementinin yanma tepkimelerini inceliyor. Eşit kütlelerde yandıklarında hidrojenin kömüre kıyasla çok daha fazla enerji açığa çıkardığını saptıyor.
Bu iki maddenin günlük yaşamda ve endüstrideki enerji kaynağı olma potansiyeline (depolanabilirlik, çevresel etki ve yanma verimi bağlamında) dair bilimsel bir hipotez oluşturunuz.

Hidrojen, kömüre göre eşit kütlede daha yüksek enerji verimine sahiptir ve yanma ürünü sadece su olduğu için çevresel etkisi (sera gazı salınımı) yoktur. Ancak hidrojenin gaz halinde çok geniş hacim kaplaması, sıvılaştırılmasının ve güvenli depolanmasının maliyetli ve zor olması nedeniyle endüstride geniş çaplı kullanımı kömüre kıyasla günümüzde daha zordur.

3: Fosil yakıtlara alternatif olarak atık yağlardan üretilen biyodizelin yanma entalpisi, petrol kaynaklı standart dizelin yanma entalpisine göre bir miktar daha düşüktür.
Buna rağmen modern endüstride bir maddenin "ideal bir enerji kaynağı" olarak seçilmesinde yalnızca açığa çıkan ısı miktarının (entalpinin) yeterli olup olmadığını, yenilenebilirlik ve sürdürülebilirlik kavramları üzerinden hipotez kurarak tartışınız.

Bir enerji kaynağının idealliği yalnızca verdiği yüksek entalpi (ısı) ile ölçülemez. Biyodizelin ısı verimi fosil dizelden bir miktar düşük olsa da; atık yağlardan üretilebilmesi, yenilenebilir bir kaynak olması ve atmosfere net karbon salınımını artırmayarak sürdürülebilirliğe katkı sağlaması onu çevre dostu ve ideal bir alternatif yapar.

4: Azot molekülündeki (N≡ N) üçlü kovalent bağın enerjisi (yaklaşık 941 kJ/mol) oldukça yüksektir.
Havadaki azot gazının yanma tepkimesinin, bilinen diğer tüm yanma olaylarının aksine endotermik (ısı alan) bir süreç olmasının temel nedenini bağ enerjileri kavramını kullanarak tümevarımsal olarak açıklayınız.

Tepkimelerin entalpisi, kırılan bağ enerjilerinden oluşan bağ enerjilerinin çıkarılmasıyla bulunur. Azot molekülündeki (N ≡ N) üçlü kovalent bağları kırmak için çok yüksek bir enerji gerekir. Bu bağ kırılma enerjisi, ürünlerdeki N-O bağları oluşurken açığa çıkan enerjiden daha büyük olduğu için net süreç dışarıdan ısı alan (endotermik) bir yapıya bürünür.

5: Tablolarda verilen "ortalama bağ enerjileri" kullanılarak hesaplanan metan (CH_4) yanma entalpisi değeri ile laboratuvarda kalorimetre ile ölçülen deneysel yanma entalpisi değeri arasında küçük bir matematiksel sapma bulunmaktadır.
Ortalama bağ enerjilerinin kullanıldığı teorik hesaplamaların neden mutlak kesinlikte sonuçlar vermediğini bilimsel verilerle açıklayınız.

Tablolardaki "ortalama bağ enerjileri", farklı molekül yapılarında (örneğin farklı organik bileşiklerdeki C-H bağları) bulunan aynı tür bağların enerjilerinin aritmetik ortalaması alınarak belirlenir. Ancak gerçekte bir bağın enerjisi, bulunduğu spesifik molekülün geometrisine ve çevresindeki diğer atomların itme/çekme kuvvetlerine bağlı olarak değiştiğinden, ortalama değerlerin kullanılması teorik sapmalara yol açar.

6:Bir tepkimede sisteme giren reaktiflerin toplam potansiyel enerjisi, tepkime sonucunda oluşan ürünlerin toplam potansiyel enerjisinden büyüktür.
Bu tepkimeye ait potansiyel enerji – tepkime koordinatı grafiği incelendiğinde, entalpi değişiminin (ΔH) işaretini (pozitif/negatif) tahmin ederek olayın sistemden ortama ısı aktarımı açısından nasıl sınıflandırılacağını yorumlayınız.

Reaktiflerin potansiyel enerjisi ürünlerin potansiyel enerjisinden büyükse, aradaki enerji farkı sistemden ortama ısı olarak verilmiştir. Bu nedenle tepkime ekzotermiktir ve ortama ısı aktarımı gerçekleştiği için entalpi değişiminin (ΔH) işareti negatif (-) olur.

7: Eşit miktarlarda (mol) metan gazı yandığında, tepkimelerden birinin sonucunda ürün olarak sıvı su ($H_2O(s)$), diğerinde ise su buharı ($H_2O(g)$) elde edilmiştir.
Hangi tepkimede sisteme ait toplam açığa çıkan ısının daha yüksek bir değere sahip olacağını, suyun hal değişim (buharlaşma/yoğuşma) entalpisini sürece katarak tahmin ediniz.

Sıvı su ($H_2O(s)$) elde edilen tepkimede açığa çıkan ısı daha yüksektir. Çünkü su buharının ($H_2O(g)$) sıvı hale geçmesi (yoğuşma) ekzotermik bir hal değişimidir. Gaz yerine sıvı oluştuğunda, yoğuşma sırasındaki bu ekstra gizli ısı da net tepkimeyle ortama verilir.

8: Standart oluşum entalpisi pozitif değerli olan bileşiklerin elementlerinden sentezlenmesi endotermiktir. Azot monoksit (NO) gazının standart oluşum entalpisi pozitif bir değere (yaklaşık +90 kJ/mol) sahiptir.
Bu verinin, NO gazının oda koşullarındaki termodinamik kararlılığı (kendi elementlerine geri ayrışma eğilimi) hakkında ne gibi bir bilgi sağladığını açıklayınız.

Standart oluşum entalpisinin pozitif olması, NO gazının elementlerinden sentezlenirken dışarıdan ısı aldığını ve yüksek potansiyel enerjiye sahip olduğunu gösterir. Doğadaki sistemler minimum potansiyel enerjiye eğilimli olduklarından, NO gazı termodinamik açıdan kararsızdır ve ısı vererek daha düşük enerjili, kararlı elementlerine (N_2 ve O_2) geri ayrışma eğilimi gösterir.

9: Laboratuvarda karbon monoksit (CO) gazının oksijenle tam yanarak karbondioksit (CO_2) gazına dönüştüğü ekzotermik bir süreç tasarlanmıştır.
Yalnızca teorik tablolar kullanarak bu ara yanma tepkimesinin entalpisini hesaplamak isteyen bir araştırmacının, CO ve CO2 gazlarına ait tam olarak hangi termodinamik verileri tablolardan çekmesi gerektiğini tahmin ediniz.

Araştırmacı tablolardan yalnızca karbon monoksit (CO) ve karbondioksit (CO_2) gazlarının "standart molar oluşum entalpileri" (ΔH_f°) verilerini çekmelidir. Oksijen (O_2) doğada kararlı temel element halinde bulunduğundan standart oluşum entalpisi sıfır kabul edilir ve hesaplamaya eklenmesine gerek yoktur.

10: Boyasız bırakılan ve nemli havayla temas eden bir demir kapının zamanla kendiliğinden paslanması (oksitlenmesi), dışarıdan bir etki olmaksızın yavaşça ilerleyen ekzotermik bir süreçtir.
Bu tepkimenin gerçekleşme ve ürünler yönüne ilerleme eğilimini yönlendiren birincil termodinamik kanıtın (minimum potansiyel enerjiye ulaşma eğilimi) sürece olan etkisini değerlendiriniz.

Doğadaki sistemler her zaman daha kararlı olabilmek için "minimum potansiyel enerjiye" ulaşma eğilimindedir. Paslanma olayı ekzotermik olduğundan, ürünün (pas) potansiyel enerjisi girenlerin (demir ve oksijen) enerjisinden daha düşüktür. Bu minimum enerjiye ulaşma eğilimi, sürecin dışarıdan ekstra bir ısı kaynağına ihtiyaç duymadan kendiliğinden (istemli olarak) ürünler yönüne ilerlemesini sağlar.