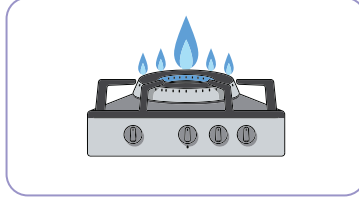




Köprü Kurma



Tepkimelerin başlayabilmesi için minimum bir enerjiye ihtiyaç vardır. Bu enerjiye aktivasyon enerjisi denir. Kimyasal reaksiyonlar başlatıldıktan sonra kendiliğinden devam edebildiği gibi bazılarının da devam edebilmesi için sürekli enerji verilmesi gerekir.

Sizce bunun nedeni nedir?

Bu farklılık tepkimeleri sınıflandırmasına neden olur mu?

Atmosferdeki gazların % 78'i N_2 (Azot) ve % 20'si O_2 (Oksijen) iken neden atmosferdeki N_2 gazı yanmaz?

Sorularını araştırıp sınıf içinde bilgi paylaşımı yapınız.

TASHİH SÜRECİ
DEVAM
ETMEKTEDİR.



Etkinlik-1

Aşağıda verilen olayları endotermik ve ekzotermik oluşuna göre işaretleyiniz.

Endotermik

Ekzotermik

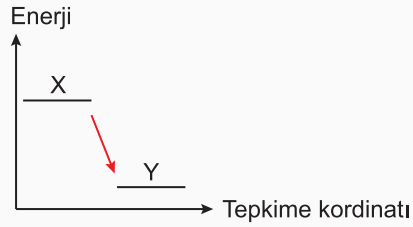
- | | | | |
|----|---|--|--|
| a. | CO_2 katısının süblimleşmesi | | |
| b. | CH_4 (metan) gazının yanması | | |
| c. | HNO_3 (Nitrik asit) çözeltisinin KOH çözeltisi ile nötralleşmesi | | |
| d. | Na atomundan elektron koparılması | | |
| e. | Erimiş $NaCl$ (sofra tuzu) nin elektroliz ile elementlerine ayrışması | | |
| f. | O_2 gazının suda çözünmesi | | |
| g. | $CaCO_3$ (kireç taşı) katısının ısıtılarak parçalanması | | |
| h. | Soğuk gecelerde kırağı oluşması | | |
| i. | K metalinin su ile tepkime vermesi | | |
| j. | H_2 molekülündeki bağların kırılması | | |
| k. | Denizden çıkan kişiye üşüme hissi gelmesi | | |
| l. | Ele dökülen kolonyanın uçması | | |



Etkinlik-2

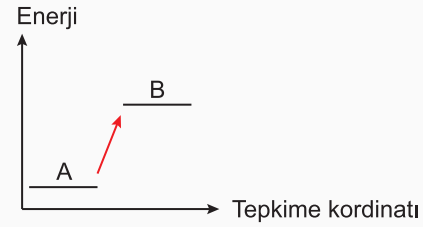
Aşağıda verilen cümlelerde boş bırakılan yerleri uygun kelimeler ile doldurunuz.

- Bir olay gerçekleşirken ortamdaki sisteme ısı akışı varsa tepkime için denir.
- Bir olay gerçekleşirken sistem ortama ısı veriyor ise tepkime için denir.
- Başlatıldıktan sonra endotermik olaylar devam edemez.
- Başlatıldıktan sonra ihtiyacı duymayan tepkimeler ekzotermiktir.
- Endotermik tepkimelerde ürünlerin enerjileri reaktiflerden daha .
- Ekzotermik tepkimelerde ürünlerin enerjileri reaktiflerden daha .
- Enerji diyagramı,



şeklinde olan

$X(g) \rightarrow Y(g)$ tepkimesi ısı dır.



şeklinde olan

$A(g) \rightarrow A(g)$ tepkimesi ısı dır.



Etkinlik-3

Bağ Türü

Bağ enerjisi
(kJ/mol)

H – F	565
H – Cl	431
H – Br	364
H – I	297
H – H	436
H – O	464
O – O	142
O = O	498
C – C	347
C = C	611
C ≡ C	837
C – H	414
C = O	736
C – N	305
C = N	615
C ≡ N	878
N ≡ N	946
F – F	159
Cl – Cl	242
Br – Br	193
I – I	151

Verilen tabloyu inceleyerek aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- Bir atomun farklı atomlar ile yaptığı bağların enerjisi neden farklıdır?
(H – F, H – Cl, H – Br)
.....
- Aynı tür atomların kendi aralarında farklı sayıda bağ yaptıklarında bağ sayısı ile bağ enerjisi arasında nasıl bir ilişki vardır?
(C – C, C = C, C ≡ C)
.....
- Farklı atomlar arasında oluşan bağların uzunlukları arasında nasıl bir ilişki vardır? (C – H, C – N, O – H)
.....
- Aynı tür atomların yaptıkları farklı bağların uzunlukları arasında nasıl bir ilişki vardır? (C – C, C = C, C ≡ C)
.....





1.



Doğalgazın
yanması



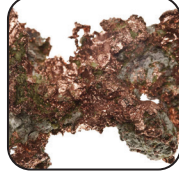
Suyun
kaynaması



Kırağı
oluşumu



Naftalinin
süblimleşmesi



Bakır metalinin
yeşillenmesi

Yukarıda görselleri verilen olaylardan kaç tanesi ısı alan tepkimelere örnektir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



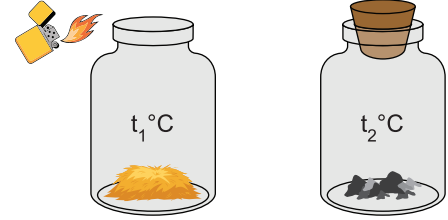
Yukarıdaki tepkime ile ilgili,

- I. Gerçekleşirken bulunduğu ortamın sıcaklığı artar.
- II. Tepkime başlatıldıktan sonra kendiliğinden devam eder.
- III. Endotermik tepkimelere örnek verilebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

3. Ahmet yaptığı bir deneyin aşamalarını sırasıyla not etmiştir.



NOT DEFTERİ

- Kapaklı büyük bir cam fanusa bir miktar saman koymuştur.
- Tutuşturmadan önce termometre ile sıcaklığı $t_1^\circ\text{C}$ olarak ölçmüştür.
- Samanı çakmakla tutuşturup çakmağı çekmiştir.
- Samanın tamamen yandığını gözlemlemiştir.
- Yanma bitiminde sıcaklığı $t_2^\circ\text{C}$ ölçmüştür.

Buna göre Ahmet,

- I. Her tepkimenin başlaması için enerjiye ihtiyaç vardır.
- II. $t_1 < t_2$ dir.
- III. Ekzotermik tepkimeler başlatıldıktan sonra kendiliğinden devam eder.

sonuçlarından hangilerini çıkarmıştır?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. Fiziksel ve kimyasal olaylardaki enerji değişimi ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Bir olay gerçekleşirken ortama ısı veriyor ise ekzotermiktir.
- B) Gerçekleşen olay sonucu ürünlerin toplam enerjisi daha fazla ise endotermiktir.
- C) Düşük enerjili ürünlerin oluştuğu tepkimeler endotermiktir.
- D) Başlatıldıktan sonra olayın devam edebilmesi için sürekli enerjiye ihtiyaç varsa endotermiktir.
- E) Kimyasal olaylardaki enerji değişimi fiziksel olaylardaki enerji değişiminden genellikle fazladır.

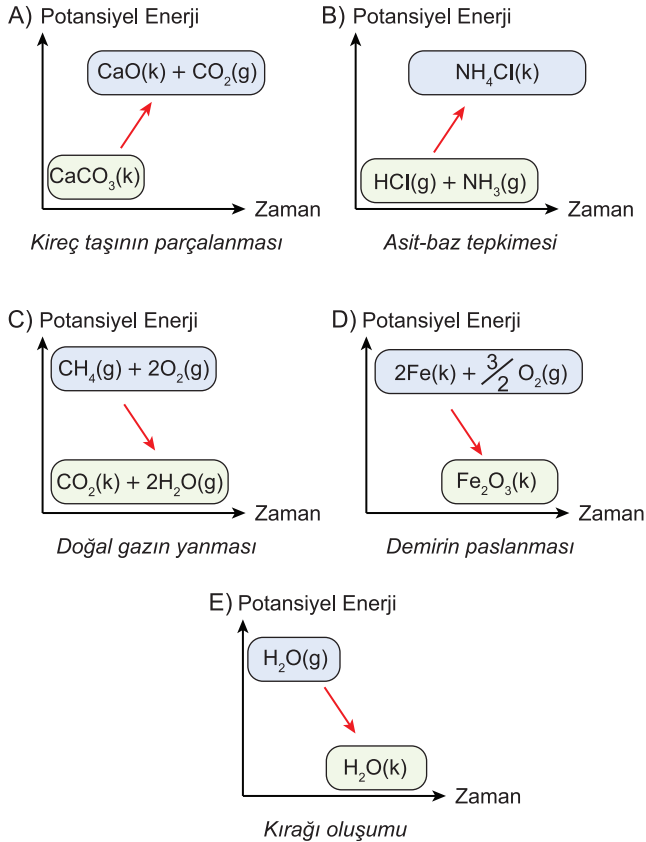
	Olay	Enerji Değişimi
I.	$I_2(k) \rightarrow I_2(g)$	Endotermik
II.	$O_2(g) \rightarrow O_2(\text{suda})$	Ekzotermik
III.	$K(g) \rightarrow K^+(g) + e^-$	Endotermik
IV.	$Cl_2(g) + 2e^- \rightarrow 2Cl^-(g)$	Ekzotermik
V.	$C(k) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$	Endotermik

Yukarıda verilen olayların karşısına enerji değişimleri belirtilmiştir.

Kaç numaralı olayda **hata** yapılmıştır?

- A) I B) II C) II D) IV E) V

6. Aşağıda verilen olayların hangisinin zamanla enerji değişim grafiği **yanlıştır**?



7. Aşağıda verilen olayların hangisinde enerji değişimi diğerlerinden farklıdır?

- A) Gaz hâlindeki nötr atomdan elektron koparılması
B) Azot(N_2) gazının yanması
C) Katı İyotun(I_2) süblimleşmesi
D) Dışarıda unutulmuş bardaktaki suyun donması
E) Bir moleküldeki bağların kopması

8. Aşağıda verilen olaylar gerçekleşirken sistemin ortamdaki ısı alma ya da ısı verme durumu tik "✓" ile belirtilmiştir.

Hangisinde hata yapılmıştır?

Olay	Isı alma	Isı verme
A) Mumun erimesi	✓	
B) Denizden çıkan kişinin üşümesi		✓
C) Toprak testideki suyun soğuk kalması	✓	
D) O_2 gazının suda çözünmesi		✓
E) Erimiş tuzların elektroliz edilmesi	✓	

9. Bir olayda oluşan ürünler reaktiflerden daha düşük enerjili ise,

- I. Olay gerçekleşirken ortam soğur,
II. Başlatıldıktan sonra kendiliğinden devam edemez.
III. $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g)$ tepkimesi örnek verilebilir.

ifadelerinden hangileri **yanlıştır**?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



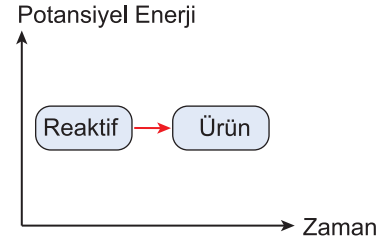
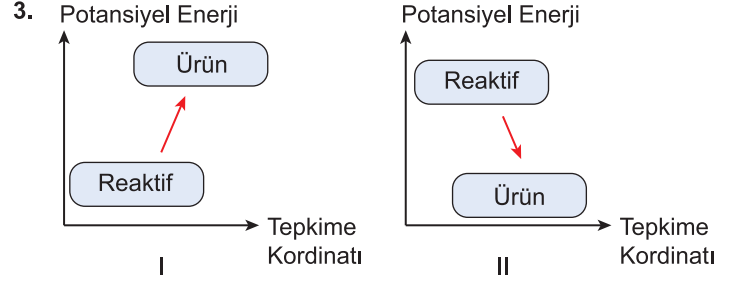
1. I.  Odunun yanması
- II.  Soğuk su ile dolu bardağın cam buğulanması
- III.  Cihazlara pillerin enerji vermesi

Yukarıdakilerden hangileri ekzotermik olaylara örnek verilebilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Aşağıdakilerden hangisi endotermik bir olaydır?

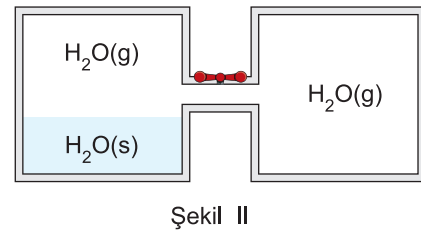
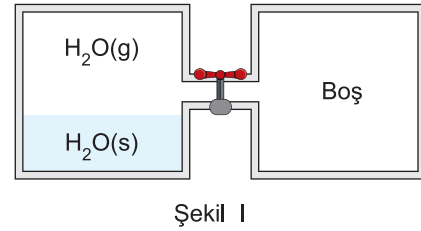
- A)  Doğal gazın yanması
- B)  Nötralleşme tepkimesi
- C)  Atomun uyarılmış hale geçmesi
- D)  Karın yağması
- E)  Gazların suda çözünmesi



Yukarıda verilen enerji diyagramlarından hangisi ısı alan bir olaya aittir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

4. **4K**



Isıca yalıtılması bir kaptaki vana açılarak Şekil II'deki durumun oluşması sağlanıyor.

Buna göre,

- I. Şekil I'deki suyun sıcaklığı Şekil II'deki suyun sıcaklığından yüksektir.
- II. Suyun buharlaşması endotermik bir olaydır.
- III. Şekil I ve Şekil II'deki buhar moleküllerinin enerjisi aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

5. Uras elindeki deodorantın kapağına baskı uygulayınca gaz çıkışının olduğu ve bölgenin soğuduğunu gözlemliyor.

Kerem bisikletinin tekerini şişirirken kullandığı pompanın iğnesinin aşırı ısındığını fark ediyor.

Buna göre Uras ve Kerem'in ulaştığı sonuçlardan hangisi yanlıştır?

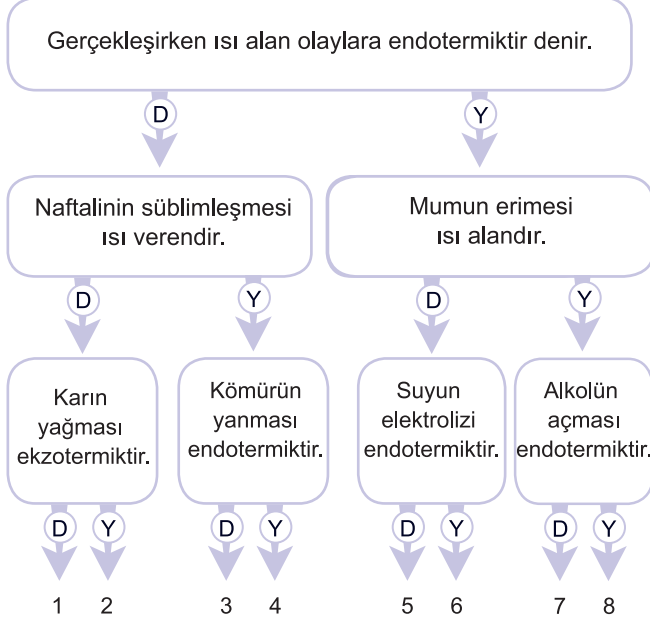
- A) Sıvıların buharlaşması endotermik bir olaydır.
 B) Hızlı gerçekleşen genleşme olaylarında ısı gerekir.
 C) Genleşen gazlar ısı verir.
 D) Gazlar hızla sıkıştırılırsa sahip oldukları enerjinin bir kısmını ortama verirler.
 E) Hızlıca sıkıştırılan gazlar ısı verir.

7. Aşağıda verilen olaylar için endotermik ekzotermik ifadesi ile belirtilmiştir.

Hangisinde yanlışı yapılmıştır?

Olay	Endotermik	Ekzotermik
A) $K(k) + H_2O(s) \rightarrow KOH(suda) + 1/2H_2$		✓
B) $MgCO_3(k) \rightarrow MgO(k) + CO_2(g)$	✓	
C) $CO_2(k) \rightarrow CO_2(g)$		✓
D) $KNO_3(k) \rightarrow K^+(suda) + NO_3^-(suda)$	✓	
E) $C_2H_5OH(s) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(g)$		✓

6.



Yukarıda verilen bilgi dizinine doğru cevap veren Elif Zeynep hangi yoldan çıkışa ulaşır?

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 6 E) 7

4K

8. I. Demir metalinin paslanması
 II. Ağzı açık kalmış kolonyanın uçması
 III. Soğukta camlarda buğu oluşması
 IV. CO_2 katısının süblimleşmesi

Yukarıda verilen olayların enerji değişimi yönünden sınıflandırılması doğru yapılmıştır?

	Endotermik	Ekzotermik
A)	I ve II	III ve IV
B)	I ve III	II ve IV
C)	I ve IV	II ve III
D)	I, II ve III	Yalnız IV
E)	II ve IV	I ve III



1. • $2\text{H(g)} \rightarrow \text{H}_2\text{(g)} + 436 \text{ kkal}$
 • $2\text{F(g)} \rightarrow \text{F}_2\text{(g)} + 159 \text{ kkal}$
 • $2\text{Cl(g)} \rightarrow \text{Cl}_2\text{(g)} + 242 \text{ kkal}$

H_2 , F_2 ve Cl_2 moleküllerinin oluşum tepkimeleri yukarı verilmiştir.

Buna göre;

- I. Bağ sağlamlıkları $\text{F}_2 > \text{Cl}_2 > \text{H}_2$ dir.
 II. Bağ oluşumu ekzotermiktir.
 III. Koparılması en zor olan H_2 molekülündeki bağlardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

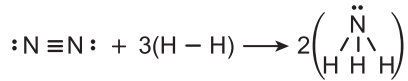
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

2. Bir tepkimenin ısı(entalpisi) bağ enerjileri kullanılarak hesaplanabilir.

$\Delta H_{\text{tepkime}}^\circ = (\sum E_{\text{kopan bağlar}}) - (\sum E_{\text{oluşan bağlar}})$ bağıntısı kullanılır.

Bağ türü	Bağ enerjisi (kJ/mol)
$\text{N} \equiv \text{N}$	a
$\text{H} - \text{H}$	b
$\text{N} - \text{H}$	c

Tabloda verilen bağ enerji değerlerine göre



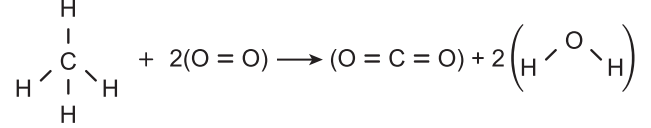
tepkimesinin entalpisi () kaç kJ dur?

- A) $a + 3b - 3c$ B) $a + 3b + 3c$ C) $a + 3b - 6c$
 D) $a + 3b + 6c$ E) $6c - a - 3b$

3.

Bağ türü	Bağ enerjisi (kJ/mol)
$\text{C} - \text{H}$	410
$\text{O} = \text{O}$	490
$\text{C} = \text{O}$	720
$\text{H} - \text{O}$	460

Yukarıda verilen bağ enerjilerine göre



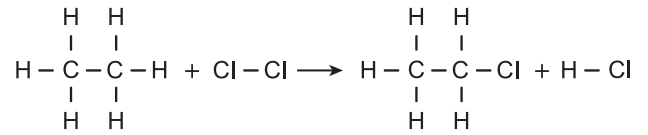
tepkimesinin entalpi değeri kaç kJ dır?

- A) +550 B) +660 C) -550 D) -660 E) -770

4.

Bağ türü	Bağ enerjisi (kJ/mol)
$\text{C} - \text{H}$	410
$\text{C} - \text{C}$	340
$\text{Cl} - \text{Cl}$	240
$\text{H} - \text{Cl}$	430
$\text{C} - \text{Cl}$	320

Yukarıda verilen bağ enerji değerlerine göre,



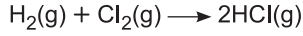
tepkimesinin entalpisini (ΔH) hesaplarken hangi bağ enerjisine gerek yoktur?

- A) $\text{C} - \text{H}$ B) $\text{C} - \text{C}$ C) $\text{Cl} - \text{Cl}$
 D) $\text{H} - \text{Cl}$ E) $\text{C} - \text{Cl}$

5.

Bağ türü	Bağ enerjisi (kJ/mol)
H – H	435
Cl – Cl	240
H – Cl	430

Yukarıda verilen bağ enerji değerlere göre;



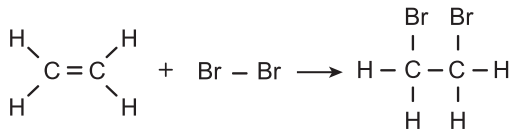
tepkimesi sonucu 0,5 mol HCl(g) oluşuyor ise tepkimenin entalpisi (ΔH) kaç kJ dır?

- A) +185 B) +92,5 C) -92,5 D) -185 E) -370

6.

Bağ türü	Bağ enerjisi (kJ/mol)
C – H	410
C – C	345
C = C	610
Br – Br	190
C – Br	275

Yukarıda verilen bağ enerji değerlere göre,



tepkimesinin entalpisi kaç kJ dır?

- A) -95 B) -190 C) -42,5 D) +90 E) +42,5

7.

Bağ türü	Bağ enerjisi (kJ/mol)
C – C	344
C – H	415
C – N	292
C – O	350
C – Cl	328

Yukarıda verilen bağ enerji değerlerine göre bağların uzunlukları arasında bir ilişki kurulsa hangisinin bağ uzunluğu en kısa olurdu?

- A) C – C B) C – H C) C – N
D) C – O E) C – C

8.

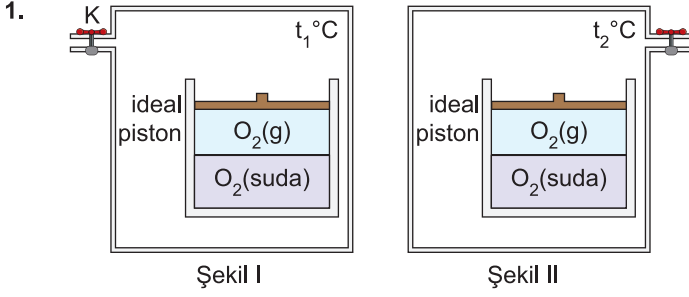
Bağ türü	Bağ enerjisi (kJ/mol)
H – F	563
H – Cl	432
H – Br	366
H – I	299

Yukarıda verilen bağ enerjilerine göre;

- Atomlar arasında elektronegatiflik farkı arttıkça daha sağlam bağlar kurulur.
- Atom yarıçapı arttıkça atomlar arasında oluşan bağın sağlamlığı azalır.
- Açığa çıkan enerjinin büyüklüğü atomlar arası oluşan bağın sağlamlığının ölçüsüdür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



Şekil I'de ideal pistonla kapatılmış kapta $O_2(g)$ ve $O_2(suda)$ bulunmaktadır. Büyük kap yalıtılmış bir ortam sağlamaktadır. K musluğu açılarak ortama bir miktar daha t_1 sıcaklığında gaz gönderiliyor. Bir süre sonra ortam sıcaklığı $t_2^\circ C$ olarak ölçülüyor. Pistonunda aşağı doğru hareket ettiği tespit ediliyor.

Bu gözlemi yapan Selim öğretmenine sunmak için rapor yazıyor.

Buna göre Selim'in raporunda aşağıdakilerden hangisi yer almaz?

- A) Gaz basıncının artışı gazların sudaki çözünürlüğünü artırır.
- B) Gazların suda çözünmesi ısı alan bir olaydır.
- C) Ölçülen sıcaklıklar arasında $t_1 < t_2$ ilişkisi vardır.
- D) $O_2(suda)$ yapısının enerjisi $O_2(g)$ den düşüktür.
- E) Bu olayda maddenin kimyasal özellikleri değişmemiştir.

Madde türü	Depolanabilme	Gram başına verdiği enerji(kJ)
A	✓	200
H	✗	500
S	✓	150
E	✓	350
N	✗	800

Yukarıdaki tabloda maddelerin 1 gramlarının oksijenle yakıldığında verdikleri enerji değerleri ve maddelerin depolanabilir olup olmadıkları belirtilmiştir.

Buna göre, bu maddelerden hangisi en verimli yakıt olarak kullanılır?

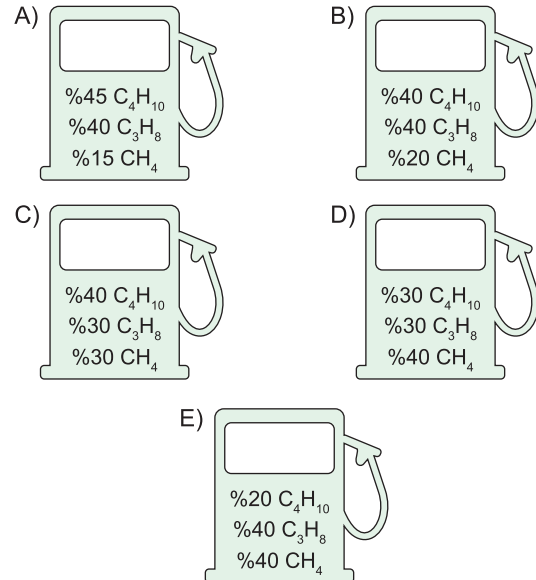
- A) A B) H C) S D) E E) N

Madde türü	ΔH_f° (kJ/mol)
CH_4	-200
C_3H_8	-2120
C_4H_{10}	-2877

Yukarıda CH_4 (metan), C_3H_8 (propan) ve C_4H_{10} (Bütan) gazlarının molar yanma entalpileri verilmiştir.

Bu gazlar LPG'yi oluşturan gazlardır. Bünyamin arabasının deposunu beş farklı gaz istasyonundan farklı zamanlarda tamamen dolduruyor. Bünyamin ortalama aynı koşullarda arabasını kullanıyor.

Buna göre hangi istasyondan aldığı LPG ile daha fazla yol alır? (Verilen % değerleri mol oranıdır.)



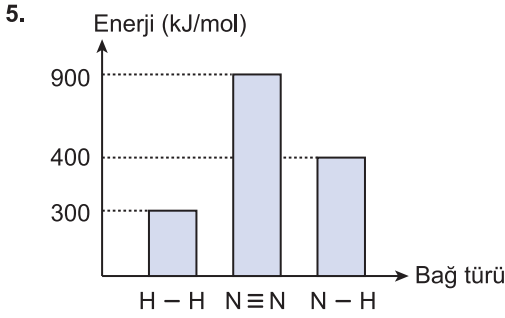
2. Tepkimelerde ürünlerin enerjisi reaktiflerden büyük ise olay ısı alan olarak tanımlanır.

Buna göre,

- I. $2Fe(k) + \frac{3}{2} O_2(g) \rightarrow Fe_2O_3(g)$
- II. $KOH(suda) + HBr(suda) \rightarrow KBr(suda) + H_2O(s)$
- III. $N_2(g) + 2O_2(g) \rightarrow 2NO_2(g)$

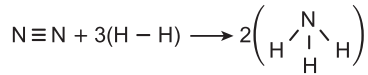
tepkimelerinden hangileri yukarıda verilen bilgiye örnek verilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III



Grafikte bazı bağ türlerinin enerji değerleri belirtilmiştir.

Buna göre,



tepkimesinin entalpi değişimi kaç kJ'dür?

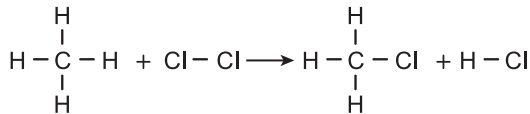
- A) +300 B) -300 C) -900 D) +900 E) +3300

6.

Bağ türü	Bağ Enerjisi (kJ/mol)
C - H	415
Cl - Cl	240
C - Cl	340
H - Cl	430

Alkan türü organik bileşikler gün ışığında halojenler ile yer değiştirme tepkimesi verirler.

Aşağıda verilen denklem bu tepkime türüne örnektir.



Buna göre bu tepkimenin entalpi değişimi kaç kJ'dür?

- A) +115 B) +230 C) +1425 D) -115 E) -230

7.

Madde türü	Oluşum ısısı (kJ/mol)
H ₂ O	-280
CO ₂	-390
C ₂ H ₅ OH	-270

Etil alkolün (C₂H₅OH) 9,2 gramı yeterince oksijen ile tamamen yakılıyor.

Buna göre olay sonucu kaç kJ ısı açığa çıkar?

(H: 1, C: 12, O: 16)

- A) 67,5 B) 135 C) 202,5 D) 270 E) 405

4 8. Genel formülü C_nH_{2n-2} olan bir hidrorkarbon bileşiğinin 0,4 molü yeterince oksijen ile tamamen yakılıyor.

- 1,6 mol CO₂ gazı oluşuyor.
- 560 kJ açığa çıkıyor.

Buna göre bu bileşiğin molekül formülü ve molar yanma entalpisi hangi seçenekte doğru verilmiştir?

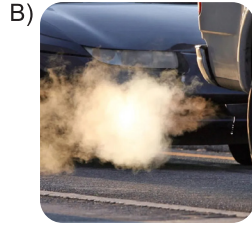
	Molekül formülü	Yanma entalpisi
A)	C ₂ H ₆	-700
B)	C ₂ H ₆	-1400
C)	C ₄ H ₁₀	-350
D)	C ₄ H ₁₀	-700
E)	C ₄ H ₁₀	-1400



1. Aşağıdaki olayların hangisinde gerçekleşen ısı değişimi diğerlerinden farklıdır?



Kutuplardaki buzulların erimesi



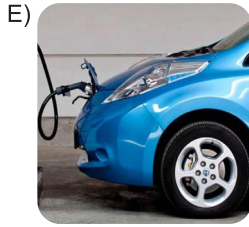
Magnezyum metalinin asitte çözünmesi



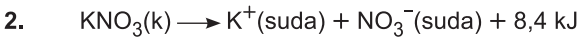
Mumun yanması



Yıldırım düşmesi sonucu ormanların yanması



Li-iyon bataryaları araçların hareket etmesi



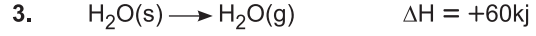
Potasyum nitrat tuzunun standart koşullarda molar çözünme denklemi yukarıda verilmiştir.

Buna göre;

- I. $\text{KNO}_3(\text{k})$ 'nin molar çözünme entalpisi $\Delta H = +8,4 \text{ kJ'dir}$.
- II. Sıcaklık artışı $\text{KNO}_3(\text{k})$ 'nin çözünürlüğünü artırır.
- III. $\text{K}^+(\text{suda})$ ve $\text{NO}_3^-(\text{suda})$ maddelerinin standart oluşum ısıları sıfır değildir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

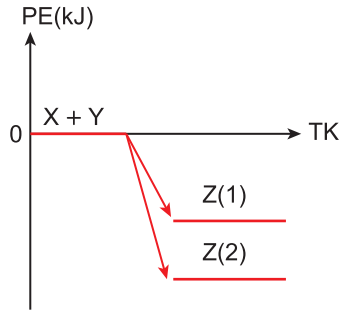


Yukarıda standart koşullarda suyun molar buharlaşması denklemi verilmiştir.

Kömürün ($\text{C}_{(\text{k})}$) molar yanma entalpisi -360 kJ ise 1 kova kömürün yanması sonucu açığa çıkan ısı kaç kilogram suyun buharlaşmasını sağlar? (1 kova 3,6 kg C içeriyor.) (C: 12 g, H: 1 g, O: 16 g)

- A) 4,05 B) 8,1 C) 16,2
D) 32,4 E) 64,8

4.



Yukarıda Z maddesinin farklı hallerinin oluşumundaki potansiyel enerji - tepkime koordinatı grafiği verilmiştir.

Buna göre,

- I. X ve Y maddeleri elementtir.
- II. $Z_{(1)}$ katı ise $Z_{(2)}$ gaz olabilir.
- III. $Z_{(2)}$ 'nin oluşumunda daha fazla ısı açığa çıkar.

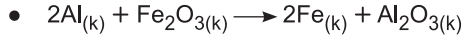
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5.

Madde	ΔH_f° (kJ/mol)
$\text{Al}_2\text{O}_3(\text{k})$	-1600
$\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{k})$	-850

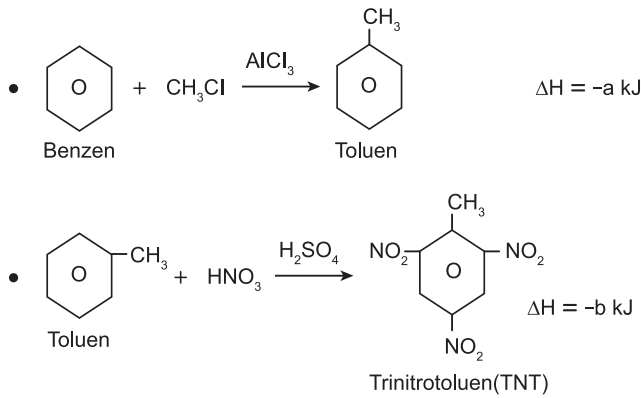
Tabloda bazı maddelerin standart oluşum ısıları verilmiştir.



denkleminde göre, 32 gram $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{k})$ 'nin yeterince $\text{Al}(\text{k})$ ile tepkimesindeki entalpi değişimi kaç kJ'dir? (Fe: 56, O: 16)

- A) -75 B) -150 C) -300
D) -450 E) -750

6.



Kuvvetli bir patlayıcı olan TNT (trinitrotoluen)'nin elde edilme seri tepkimeleri yukarıda verilmiştir.

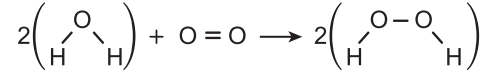
Buna göre,

- Her iki tepkimede ekzotermiktir.
- TNT üretiminde ısı açığa çıktığı için üretim soğuk ortamda yapılmalıdır.
- Her iki tepkimede başlatıldıktan sonra kendiliğinden devam eder.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7.



Tepkimesi için,

- Entalpisi +350 kJ
- Oksijen atomları arasındaki bağ uzunluğu artmıştır.
- Tepkime entalpisi hesaplanırken O – H bağının enerjisini bilmeye gerek yoktur.

yargılarından hangileri doğrudur?

(O = O: 490 kJ/mol, O – O: 140 kJ/mol)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Sabit basınçta gerçekleşen olaylardaki enerji (ısı) değişimine tepkime entalpisi (ΔH) denir.

Ayyıldız Anadolu Lisesi 11-A sınıfı öğrencilerine Kimya öğretmenleri ΔH ile ilgili her öğrencinin bir bilgi vermesini istiyor.

Buna göre hangi öğrenci yanlış bilgi vermiştir?

- Göktürk: ΔH değeri (-) negatif çıkıyor ise ürünlerin ısı kapsamı daha düşüktür.
- Aybüke: ΔH değeri belirli koşullarda ölçüldüğünden (25°C - 1 atm) ortam koşullarına bağlı değildir.
- Kutalmış: ΔH değeri kullanılan maddelerin miktarına bağlıdır.
- Gökçe: ΔH değeri kullanılan maddelerin fiziksel hallerine bağlıdır.
- Alparslan: ΔH değeri tepkimelerin izlediği yola bağlı değildir.



1. Tabloda bazı olaylar örneklendirilmiştir. Verilen örneklerin ısı değişimleri "✓" işareti ile belirtilmiştir.

	Olay	Isı alır	Isı verir
I.	Gaz halindeki halojenlerin anyon haline gelmesi		✓
II.	Gazın klima ile soğutulmuş otomobil camlarının dışarıdan buğulanması	✓	
III.	Suya atılan (Na(k)) Sodyum metalinin patlamaya neden olması		✓
IV.	Midesinde yanma hisseden kişinin mide tableti ile rahatlaması		✓
V.	Serinlemek için esnafların dükkan önlerine su serpmesi	✓	

Buna göre yapılan işaretlemelerden hangisinde yanlışlık olmuştur?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

2. Maddelerin yakıt olarak kullanılması, kullanıldıklarındaki verimliliği ve depolanabilme özellikleri ile ilgili aşağıda verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Yakıtlarda tercih edilebilirlik birim kütle başına verdiği ısı miktarı ile doğru orantılıdır.
- B) Fabrikalarda kullanılan yakıtlarda aranan özelliklerden birside depolanma özelliğinin düşük maliyetli olmasıdır.
- C) Yanma sonucu gazların atmosfere verdiği zarar ile yakıt tercihi doğru orantılıdır.
- D) Otomobillerde kullanılan yakıtın motora zararı en az olmalıdır.
- E) Molar yanma entalpisi en fazla ve çevreye zararı en az olan yakıt en ideal yakıt kabul edilebilir.

3. $2C_4H_{10(g)} + 13O_{2(g)} \rightarrow 8CO_{2(g)} + 10H_2O_{(g)}$

tepkimesinin entalpisini (ΔH) hesaplanırken,

- I. $4C_{(k)} + 5H_{2(g)} \rightarrow C_4H_{10(g)}$ tepkimesinin ısısı
 II. $C_{(k)}$ 'nin standart molar yanma entalpisi
 III. Suyun standart molar buharlaşma entalpisi

değerlerinden hangileri kullanılır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

- 4.

Madde	ΔH_f°	Madde	ΔH_f°
$H_{2(g)}$	0	$Cu_{(k)}$	0
$C_{(elmas)}$	0 değil	$Hg_{(s)}$	0 değil
$Br_{2(s)}$	0 değil	$I_{2(k)}$	0
$H^+_{(suda)}$	0	$NO_3^-_{(suda)}$	0 değil
$O_{2(suda)}$	0 değil	$O_{3(g)}$	0

Yukarıdaki tabloda bazı maddelerin standart molar oluşum ısıları belirtilmiştir.

Buna göre verilen bilgilerden kaç tanesi yanlış verilmiştir?

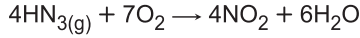
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5.

Madde	ΔH_f° (kJ/mol)
$\text{NH}_3(\text{g})$	-46
$\text{H}_2\text{O}(\text{g})$	-285
$\text{NO}_2(\text{g})$	+33

Tabloda bazı maddelerin standart oluşum ısı değerleri verilmiştir.

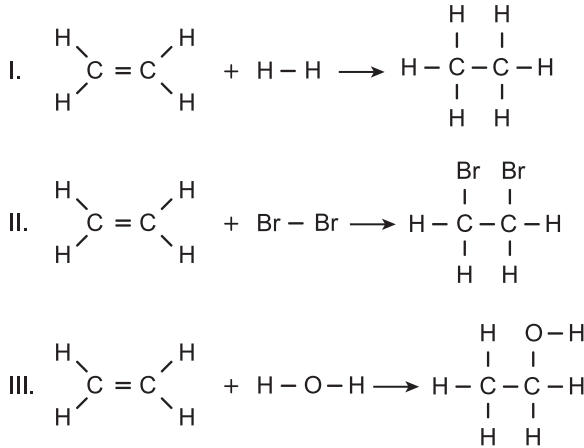
Buna göre,



tepkimesinin entalpi değeri kaç kJ'dir?

- A) -697 B) -1045,5 C) -1394
D) -1578 E) -1742,5

6.



Etilen molekülünün farklı maddelerle verdiği katılma tepkilerinin denklemleri yukarıda verilmiştir.

Buna göre tepkime entalpileri hesaplanırken bilinmesi gereken bağ enerjisi türü sayısı ilişkisi hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- A) I > II > III B) III > II > I C) I = II = III
D) II = III > I E) I > II = III

7. Bağ enerjileri, bağ uzunluğu ve bağ sağlamlığı ile ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

- A) Bağ uzunluğu ile aynı atomlar arasındaki bağ sayısı doğru orantılıdır.
B) Hidrojen bağları en güçlü bağlardır.
C) Farklı atomlar arasında oluşan bağların sağlamlıklarında atomların elektronegatifliğinin etkisi yoktur.
D) Bağların kırılmasında ortama ısı verilir.
E) Bir bağın oluşumu ile koparılması farklı enerji değerine sahiptir.

8. Aşağıda verilen potansiyel enerji tepkime koordinatı grafiklerinden hangisi altında belirtilen olaya ait olamaz? (R → Reaktif, Ü → Ürün)

