

10

ICEBERG

KİMYA

SORU BANKASI

MEHMET KADİR MÜFTÜOĞLU



MEB MÜFREDATINA UYGUNDUR



ÖSYM SORULARI



SORU SAYISI: 974

SORU ÇÖZÜM /
KONU ANLATIM VİDEOLU



ORTA
DÜZEY

Yayın Yönetmeni

Eyüp Eğlence

Yayın Editörü

Yasemin Gülođlu

Ders Editörü

Recep Boztoprak - Meltem Genç

Konu Anlatım Videoları

Dilara Topçu

Soru Çözüm Videoları

Berna Polat

Dizgi ve Grafik

Okyanus Yayıncılık Dizgi Servisi (İ. Ç.)

Kapak Tasarım

Türk Mutfacı

Baskı Cilt

Yeni Devir Matbaacılık ve Gazetecilik A.Ş.

Yayıncı Sertifika No

49697

Matbaa Sertifika No

41910

OKYANUS BASIM YAYIN TİCARET A.Ş.

Mevlana Mah. Sultan Vahdettin Cad. No: 4 B 34512 Esenyurt / İstanbul

Tel: (0212) 572 20 00 Fax: (0212) 572 19 49

okyanusokulkitap.com www.akilliogretim.com

ISBN

978-625-96922-6-5

İstanbul

Bu eserin her hakkı saklı olup tüm hakları Okyanus Basım Yayın Ticaret Anonim Şirketine aittir. Kısmen de olsa alıntı yapılamaz, metin ve soruları aynen veya değiştirilerek elektronik, mekanik, fotokopi ya da başka türlü bir sistemle çoğaltılamaz, depolanamaz.



Ön Söz

Neden ICEBERG?

ICEBERG; okyanuslarda deniz akıntıları ve rüzgârlarla sürüklenerek yüzen büyük buz kütesidir. ICEBERG'in suyun üzerinde bulunan %10'luk kısmını destekleyen ve görünmesini sağlayan, suyun altındaki görünmeyen %90'lık kısmıdır. "TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ" yeni müfredatına uygun bu kitabı hazırlarken ICEBERG'in görünmeyen kısmının görünen kısmına olan bu katkısından biz de etkilendik.

Elinizdeki kitabı; görünen bir soru bankasından öteye taşıyarak konu eksiklerinizi tamamlamanızı sağlayacak detaylı konu anlatım videoları, çözmekte zorlandığınız soru tiplerinin stratejilerini öğrenebileceğiniz çözüm videoları ve çıkmış sınav sorusu deneyimini yaşamamız için ÖSYM sınav soruları ile görünmeyen bir kısım oluşturduk.

Millî Eğitim Bakanlığının uygulamaya koyduğu "TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ" yeni müfredatına uymakla birlikte ÖSYM'nin son yıllarda sorduğu soruları inceleyerek hazırladığımız kitaplarımızla siz değerli öğrencilerimizin yükünü hafifleterek öğrenmenizi kolaylaştırmayı ve bunu kalıcı hâle getirmeyi amaçladık.

Uzman yazarımız tarafından büyük bir özveriyle hazırlanan **10. Sınıf ICEBERG Kimya Soru Bankası** kitabının sizlere yararlı olacağına ve başarı yolunda hızlı ilerlemenizi sağlayacağına gönülden inanıyoruz.

İhtiyaç duyduğunuz her an Konu Anlatım ve Soru Çözüm Videolarıyla 7/24 yanınızdayız.

Başarılar ve verimli çalışmalar diliyoruz.

Yayın Yönetmeni
Eyüp Eğlence

Yazarın Sana Mesajı Var

Sevgili Öğrencimiz,

Elindeki kitabı MEB'in en son yayınladığı kazanımları göz önüne alarak yeniden düzenledim. Bu nedenle pek çok soruyu güncelleyip yeni sorularla zenginleştirdim. Kitabı kazanımlara ayırdım.

Bugüne kadar uygulanan birinci basamak sınavında 10. sınıf konularından yaklaşık 3 - 4 soru gelmektedir. Elindeki bu kitapta TYT'nin yaklaşık %40'ını halletmiş olacaksın.

10. Sınıf ICEBERG Kimya Soru Bankasını,

- **19 Mikro Konuya** bölerek hazırladım.
- **Konu Anlatım Videolarını** içeren karekodun olması, kitabımızın en önemli özelliklerinden biridir. Her mikro konunun girişinde konuyu detaylı anlatan konu anlatım videolarını izleyerek eksiklerinizi tamamlayabilirsiniz.
- **Testler** ile öğrendiğiniz mikro konuyu pekiştirmenize yardımcı oldum.
- **Soru Çözüm Videolarıyla** testlerde çözemediğiniz soruların çözümüne ulaşmanızı sağladım.
- **Tema Tekrar Testleri** ile her ünitenin sonunda ünitenin bütün mikro konularını kapsayan sorulara yer verdim.

Hayat boyu başarılar ve mutluluklar dilerim.

Mehmet Kadir Müftüoğlu



İÇİNDEKİLER

TEMA 1: ETKİLEŞİM	5 - 92
1. Mikro Konu: Kimyasal Tepkimelerin Oluşumu	6
2. Mikro Konu: Kimyasal Tepkime Türleri	10
3. Mikro Konu: Mol Kavramı	18
4. Mikro Konu: Kimyasal Tepkime Denklemlerinin Denkleştirilmesi	28
5. Mikro Konu: Kimyasal (Stokiyometrik) Hesaplamalar	30
6. Mikro Konu: Gazların Özellikleri ve Gaz Yasaları	44
7. Mikro Konu: Gazların Kinetik Moleküler Teorisi	58
8. Mikro Konu: İdeal Gaz Yasası	60
9. Mikro Konu: Graham Difüzyon ve Efüzyon Yasası	68
TEMA 2: ÇEŞİTLİLİK	93 - 146
10. Mikro Konu: Çözünme Süreci	94
11. Mikro Konu: Maddelerin Birbiri İçinde Çözünürlüğü	102
12. Mikro Konu: Çözeltilerin Sınıflandırılması	106
13. Mikro Konu: Derişim Birimleri	110
14. Mikro Konu: Çözünürlük	122
15. Mikro Konu: Çözünürlüğe Etki Eden Faktörler	126
16. Mikro Konu: Çözeltilerin Sınıflandırılması	128
17. Mikro Konu: Koligatif Özellikler	130
TEMA 3: SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK	147 - 165
18. Mikro Konu: Makro ve Mikro Ölçekli Deneyler	148
19. Mikro Konu: Atmosferdeki Tepkimeler ve Küresel Sorunlar	154
CEVAP ANAHTARI	166 - 168

ETKİLEŞİM

İZİNSİZ ÇOĞALTILAMAZ, BASILAMAZ





1. I. Sıcaklık değişimi ve ışık oluşumu
II. Gaz çıkışı
III. Renk değişimi

Yukarıdaki olaylardan hangileri kimyasal bir değişimin kanıtı olarak gösterilebilir?

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

2. I. $\text{CaCO}_3(\text{k}) \rightarrow \text{CaO}(\text{k}) + \text{CO}_2(\text{g})$
II. $2\text{KI}(\text{suda}) + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2(\text{suda}) \rightarrow \text{PbI}_2(\text{k}) + 2\text{KNO}_3(\text{suda})$
III. $\text{C}(\text{k}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{ısı}$

Yukarıdaki tepkimelerden hangileri kimyasal bir değişimi olduğunu kanıtlar?

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

3. $\text{CaCO}_3(\text{k}) \xrightarrow{\text{ısı}} \text{CaO}(\text{k}) + \text{CO}_2(\text{g})$

tepkimesinde;

- I. ısı değişim,
II. renk değişim,
III. yeni bir katı oluşumu,
IV. gaz çıkışı

olaylarından hangileri kimyasal bir değişim olduğunun kanıtı olarak gösterilebilir?

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

4. Aşağıdakilerden hangisi kimyasal bir değişim gerçekleştiğinin kanıtı olamaz?



Yeşil domatesin kızarması



Kibritin yanması



Yemek tuzunun suda çözünmesi

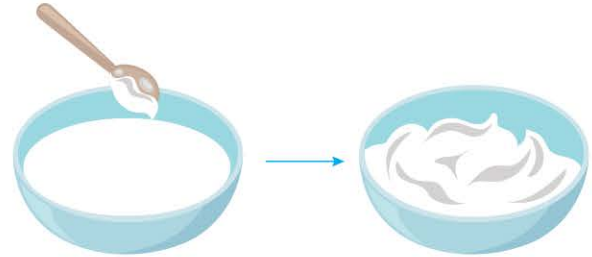


Muzun çürümesi



Gümüş kolyenin kararması

- 5.



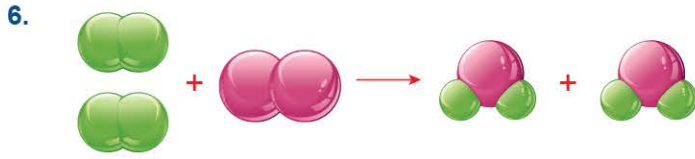
Şekilde sütün mayalanarak yoğurda dönüşmesi görülmektedir. Bayatlamış yoğurttaki laktöz parçalanır. Kimyasal tepkime sonucu laktik asit ile karbondioksit gazına dönüşür.

Buna göre olayla ilgili,

- I. Sütün mayalanması kimyasal değişime neden olmuştur.
II. Zamanla mayalanan yoğurda CO_2 (karbon dioksit) gazı çıkışı gözlenir.
III. Yalnız kimyasal değişim gerçekleşmiştir.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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



Yukarıda bir tepkimeye ait alt mikro gösterimi verilmiştir. Buna göre, alt mikro gösterimi aşağıdaki tepkimelerden hangisine ait olabilir?

- A) $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
 B) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$
 C) $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$
 D) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$
 E) $\text{N}_2 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4$

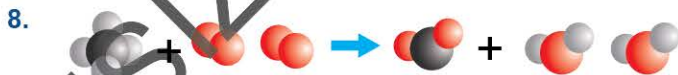


Yukarıda verilen tepkimeyle ilgili;

- I. gaz çıkışı,
 II. renk değişimi,
 III. enerji değişimi

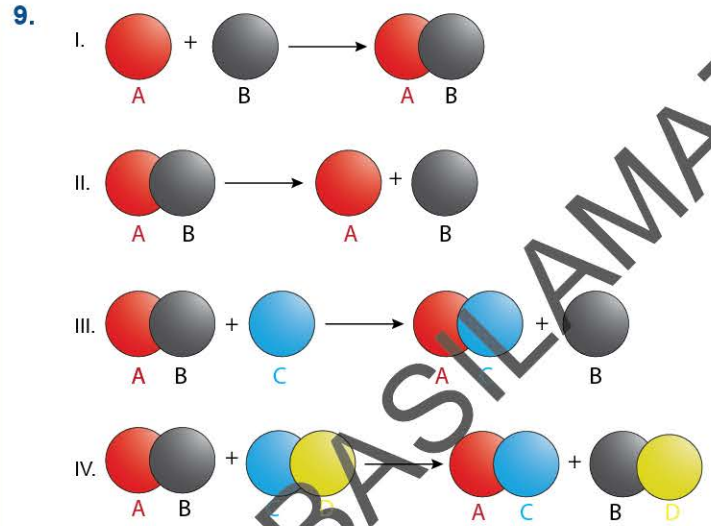
özelliklerinden hangileri kimyasal bir değişim olduğunu kesinlikle kanıtlar?

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



Yukarıda alt mikro gösterimi verilen tepkime aşağıdakilerden hangisine ait olabilir?

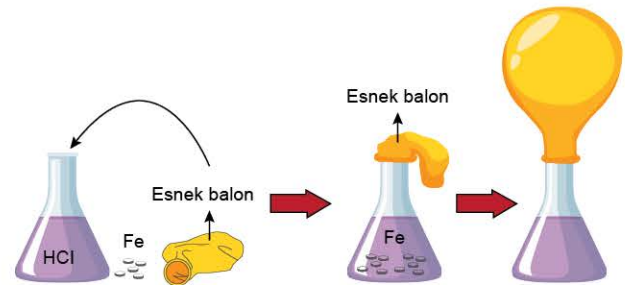
- A) $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$
 B) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 C) $\text{C}_2\text{H}_4 + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 D) $\text{CCl}_4 + 2\text{F}_2 \rightarrow \text{CF}_4 + 2\text{Cl}_2$
 E) $2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{SO}_2$



Yukarıdakilerden hangileri tekli yer değiştirme tepkimesidir?

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

10.

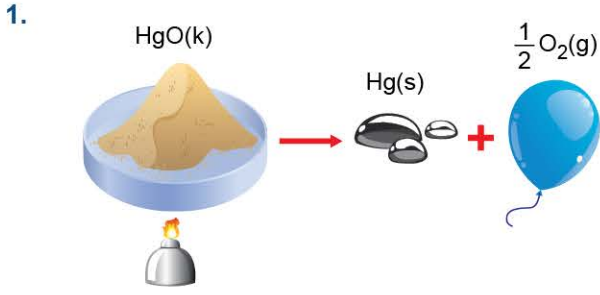


Yukarıda verilen tepkimeyle ilgili,

- I. Gaz çıkışı gerçekleşmiştir.
 II. Tepkimenin denklemi,
 $\text{Fe(k)} + 2\text{HCl(suda)} \rightarrow \text{FeCl}_2(\text{suda}) + \text{H}_2(\text{g})$ şeklindedir.
 III. Gaz çıkışı, kimyasal değişim olduğunun bir kanıtıdır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

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



Yukarıda verilen tepkimenin kanıtı;

- I. ısı çıkışı,
- II. gaz oluşumu,
- III. çökelek oluşumu,
- IV. renk değişimi

verilenlerden hangileri olabilir?

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

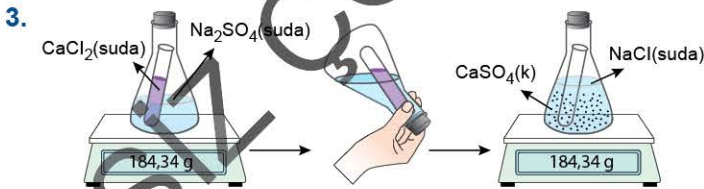


Yukarıda görülen havai fişeklerin patlamasına ilgili,

- I. Kimyasal değişim gerçekleşmiştir.
- II. Renk oluşumu kimyasal tepkime olduğunun kanıtıdır.
- III. Isı açığa çıkmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

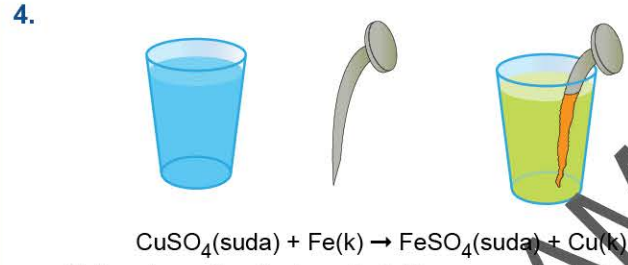


Yukarıda verilen tepkimeyle ilgili,

- I. Çift yönlü yer değiştirme tepkimesidir.
- II. CaSO_4 katısı çökelektir.
- III. Çözünme - çökeltme tepkimesidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

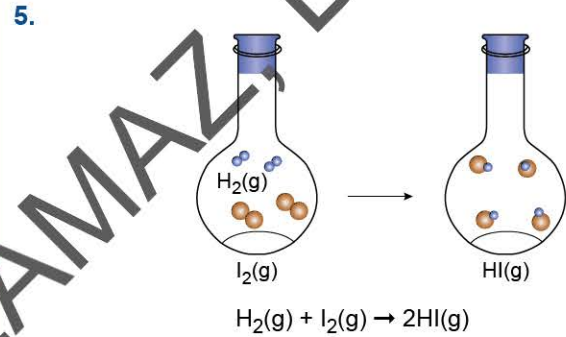


Yukarıda verilen tepkimeyle ilgili,

- I. Tek yönlü yer değiştirme tepkimesidir.
- II. İndirgenme - yükseltgenme tepkimesidir.
- III. Renk değişimi, tepkime gerçekleştiği kanıtı olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

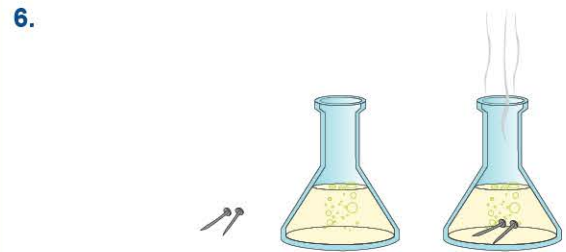


Yukarıdaki toplam tepkimede;

- I. molekül sayısı,
- II. toplam kütle,
- III. toplam atom sayısı

niceliklerinden hangileri korunmuştur?

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



Yukarıda verilen tepkimeyle ilgili,

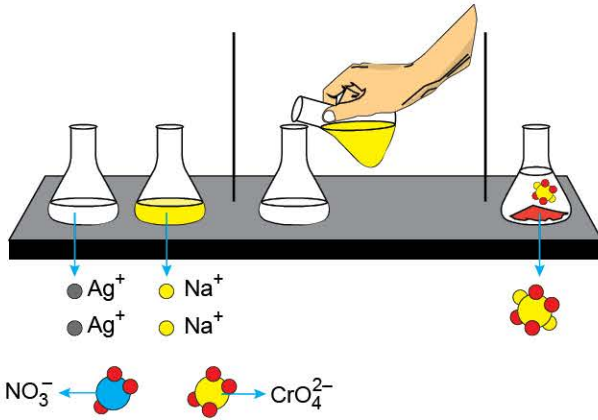
- I. Tek yönlü yer değiştirmedir.
- II. İndirgenme - yükseltgenme tepkimesidir.
- III. Gaz çıkışı, tepkime gerçekleştiğinin kanıtı olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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



7.

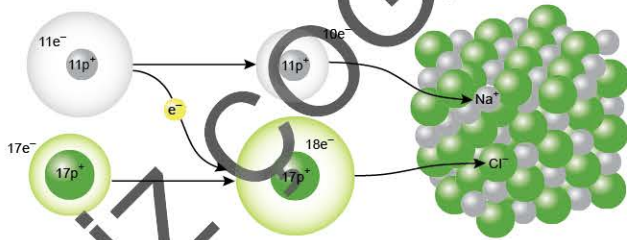


Yukarıda alt mikro gösterimi verilen tepkime ile ilgili,

- I. Çift yönlü yer değiştirme tepkimesidir.
 - II. Tepkime denklemi,
 $2\text{AgNO}_3(\text{suda}) + \text{Na}_2\text{CrO}_4(\text{suda}) \rightarrow$
 $\text{Ag}_2\text{CrO}_4(\text{k}) + 2\text{NaNO}_3(\text{suda})$ şeklindedir.
 - III. İki farklı madde oluşmuştur.
- yargılarından hangileri doğrudur?**

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

8.

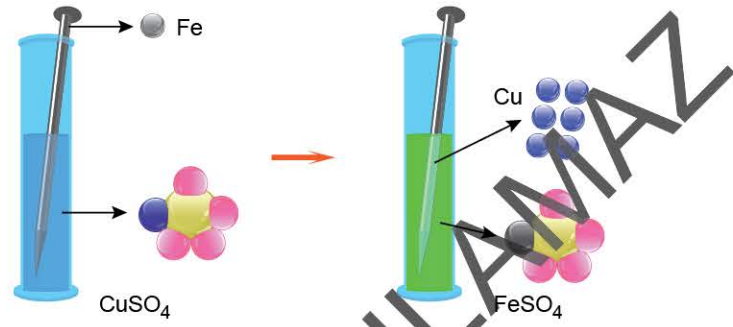


Yukarıda alt mikro gösterimi verilen tepkimeyle ilgili,

- I. İndirgenme - yükseltgenme tepkimesidir.
 - II. Tek yönlü yer değiştirmedir.
 - III. Tepkime denklemi,
 $\text{Na}(\text{s}) + \frac{1}{2} \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{k})$ şeklindedir.
- yargılarından hangileri doğrudur?**

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

9.



Yukarıda alt mikro gösterimi verilen tepkimeyle ilgili,

- I. Tek yönlü yer değiştirme tepkimesidir.
 - II. İndirgenme - yükseltgenme tepkimesidir.
 - III. Tepkime denklemi,
 $\text{Fe}(\text{k}) + \text{CuSO}_4(\text{suda}) \rightarrow \text{Cu}(\text{k}) + \text{FeSO}_4(\text{suda})$ şeklindedir.
- yargılarından hangileri doğrudur?**

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

10.



Alt mikro gösterimi yukarıdaki gibi olan tepkimeyle ilgili;

- I. toplam molekül sayısı,
 - II. toplam atom sayısı,
 - III. toplam kütle,
 - IV. molekül türü
- niceliklerinden hangileri korunmuştur?**

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

ÖSYM Sorusu / 2020 TYT

11. 1 mol H_2SO_4 içeren sulu çözelti ile 2 mol KOH içeren sulu çözelti karıştırılarak tepkime gerçekleştiriliyor. **Bu tepkimeyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?**

- A) Nötrleşme tepkimesi olarak sınıflandırılır.
- B) Tepkime sonucunda H_2 gazı açığa çıkar.
- C) Tepkime sonucunda 1 mol H_2O oluşur.
- D) 1 mol KOH tepkimeye girmeden kalır.
- E) Tepkime sonucunda 2 mol K_2SO_4 tuzu oluşur.



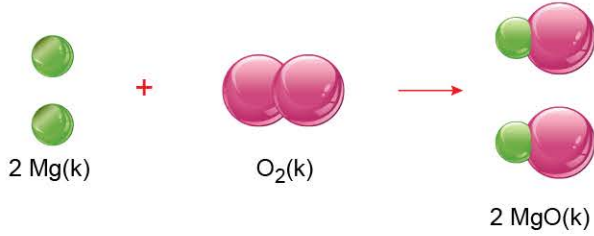
1.



Yukarıda magnezyum (Mg) şeridin yanma tepkimesi verilmiştir.

Buna göre olayla ilgili,

I. Alt mikro gösterimi



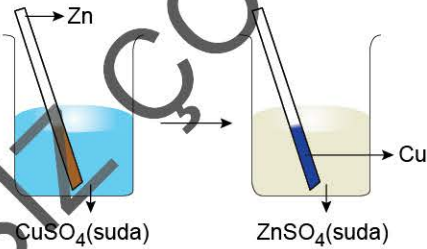
şeklindedir.

II. İndirgenme - yükseltgenme tepkimesidir.
III. Tek yönlü yer değıştirmedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2.



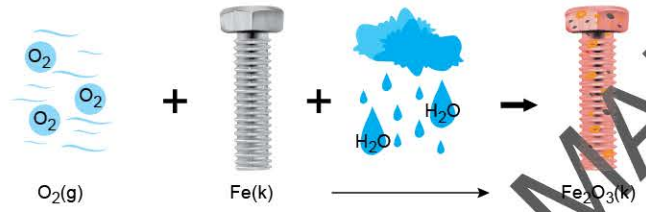
Yukarıda verilen tepkimeyle ilgili,

I. Zn ve CuSO₄ maddeleri tepkendir.
II. İndirgenme - yükseltgenme tepkimesidir.
III. Cu ve ZnSO₄ maddeleri üründür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3.



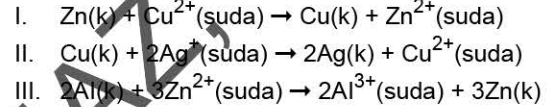
Yukarıda verilen tepkime ile ilgili,

I. Demir (Fe) yükseltgenmeye uğramıştır.
II. İndirgenme - yükseltgenme tepkimesidir.
III. Başlangıç anına göre katı kütlesi değışmemiştir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

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

4.

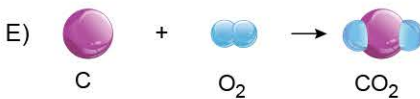
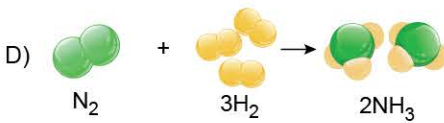
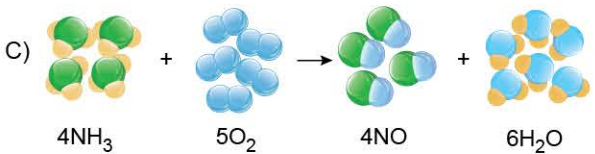
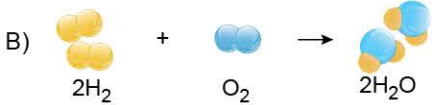
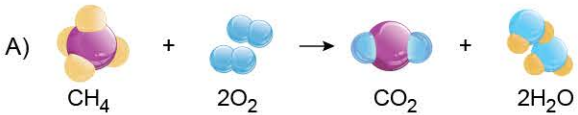


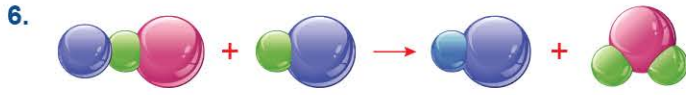
Yukarıdaki tepkimelerden hangileri yükseltgenme - indirgenme tepkimesidir?

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

5.

Aşağıda alt mikro gösterimi verilen yükseltgenme indirgenme tepkimelerinden hangisi diğerlerinden farklıdır?





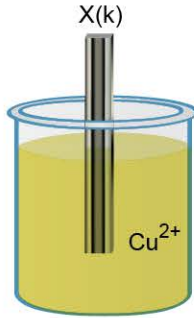
Yukarıda alt mikro gösterimi verilen tepkime,

- I. $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
- II. $\text{KOH} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- III. $\text{KOH} + \text{HBr} \rightarrow \text{KBr} + \text{H}_2\text{O}$

verilenlerden hangilerine ait olabilir?

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

7.



- $\text{Zn(k)} + \text{Cu}^{2+}(\text{suda}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{suda}) + \text{Cu(k)}$
- $\text{Cu(k)} + 2\text{Ag}^+(\text{suda}) \rightarrow \text{Cu}^{2+}(\text{suda}) + 2\text{Ag(k)}$
- $\text{Mg(k)} + \text{Zn}^{2+}(\text{suda}) \rightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{suda}) + \text{Zn(k)}$

tepkimleri veriliyor.

Cu^{2+} iyonları bulunan kaba X metali daldırıldığında üzerinde bir miktar katı birikiyor.

Buna göre X metali;

- I. Mg,
- II. Zn,
- III. Ag

yukarıdakilerden hangileri olamaz?

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

8. $\text{KOH} + \text{X} \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

tepkimesiyle ilgili,

- I. X, HNO_3 tür.
- II. Nötrleşme tepkimesidir.
- III. İndirgenme - yükseltgenme olayı gerçekleşmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

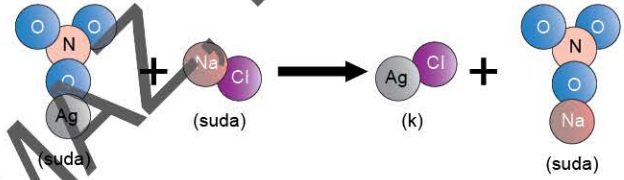
9. Demirin (Fe) yanma tepkimesiyle ilgili,

- I. Tepkime denklemi,
 $2\text{Fe(k)} + \frac{3}{2}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{k})$ şeklindedir.
- II. İndirgenme - yükseltgenme tepkimesidir.
- III. Tepkime sırasında ısı açığa çıkar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10.



Yukarıda alt mikro gösterimi verilen tepkimeyle ilgili,

- I. Çözünme - çökeltme tepkimesidir.
- II. AgCl maddesi çökelektir.
- III. Çift yönlü yer değiştirme tepkimesidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

ÖSYM Sorusu / 2020 TYT

11. Laboratuvarında, içerisinde derişik hidroklorik asit ve derişik nitrik asit çözeltisi oldukları bilinen ancak üzerinde etiketleri olmayan iki şişe bulunmaktadır.

Bu şişeleri içerdikleri asitler açısından doğru şekilde etiketlemek için aşağıdakilerden hangisinin yapılması uygundur?

- A) Çinko metali üzerindeki etkilerini incelemek
- B) Kireç taşı üzerindeki etkilerini incelemek
- C) Bakır metali üzerindeki etkilerini incelemek
- D) Çözeltilerin pH değerlerini belirlemek
- E) Sodyum hidroksit üzerindeki etkilerini incelemek

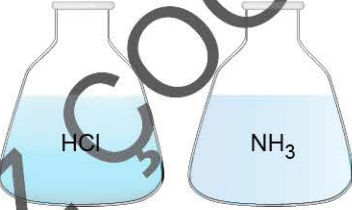
1. 1 mol H_2SO_4 asidinin sulu çözeltisine aşağıdakilerden hangisinin eşit hacimde karıştırılması sonucu çözeltinin oda sıcaklığında pH değeri 7 olur?

- A) 2 mol NaOH
B) 1 mol KOH
C) 1 mol $Al(OH)_3$
D) 1 mol NH_3
E) 3 mol KOH

2. Aşağıdakilerden hangisi asit - baz tepkimesi değildir?

- A) $NaOH(suda) + HCl(suda) \rightarrow NaCl(suda) + H_2O(s)$
B) $2NH_3(g) + H_2SO_4(g) \rightarrow (NH_4)_2SO_4(k)$
C) $K(k) + H_2O(s) \rightarrow KOH(suda) + \frac{1}{2} H_2(g)$
D) $AgOH(suda) + HCN(suda) \rightarrow AgCN(suda) + H_2O(s)$
E) $CaO(k) + CO_2(g) \rightarrow CaCO_3(k)$

3.



Şekildeki şişelerde belirtilen maddelerin sulu çözeltileri bulunmaktadır. Şişelerin kapakları aynı anda açıldığında ilk kristallenme HCl üzerinde gerçekleşiyor.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) NH_3 moleküllerinin difüzyon hızı, HCl'nin moleküllerinden daha hızlıdır.
B) Asit - baz tepkimesi gerçekleşmiştir.
C) Olayda kristallenmenin yanında su buharı da oluşur.
D) HCl ve NH_3 polar moleküllerdir.
E) Oluşan kristal katı madde iyoniktir.

4. $AgNO_3(suda) + NaCl(suda) \rightarrow AgCl(k) + NaNO_3(suda)$
Yukarıdaki tepkime suda gerçekleştiriliyor. Tepkime sonunda çözeltide - çözülmüş Ag^+ ve Cl^- iyonlarının sayısı azalırken Na^+ ve NO_3^- iyonlarının sayısında bir değişiklik gözlenmiyor.

Buna göre,

- I. Çözünme - çökeltme tepkimesi gerçekleşmiştir.
II. Net iyon denklemi,
 $Ag^+ + Cl^- \rightarrow AgCl(k)$ şeklindedir.
III. Na^+ ve NO_3^- seyirci iyonlardır.

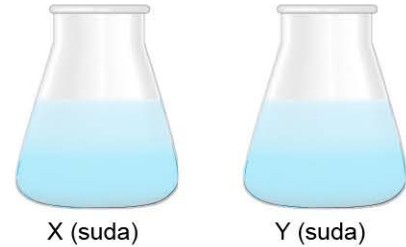
yargılarından hangileri doğrudur?

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

5. Aşağıdaki tepkimelerden hangisi bir nötrleşme tepkimesi değildir?

- A) $HCl(suda) + NaOH(suda) \rightarrow NaCl(suda) + H_2O(s)$
B) $HCl(suda) + NH_4OH(suda) \rightarrow NH_4Cl(suda) + H_2O(s)$
C) $NH_3(g) + HCl(g) \rightarrow NH_4Cl(k)$
D) $KOH(suda) + HNO_3(suda) \rightarrow KNO_3(suda) + H_2O(s)$
E) $Ca(OH)_2(suda) + H_2SO_4(suda) \rightarrow CaSO_4(k) + 2H_2O(s)$

6.



Şekildeki kaplarda aynı sıcaklıkta X ve Y'nin sulu çözeltileri bulunmaktadır. X, mavi turnusol kâğıdını kırmızıya, Y ise kırmızı turnusol kâğıdını maviye çeviriyor. Eşit mol sayılarında çözülmüş X ve Y'nin sulu çözeltileri aynı kaptaki karıştırılıyor. Oluşan karışım turnusölü kırmızıya çeviriyor.

Buna göre,

- I. X, kuvvetli asittir.
II. Y, zayıf bazdır.
III. Asit - baz tepkimesi gerçekleşmiştir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

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



7. I. Çamaşır makinelerinde ısıtıcılarının zamanla kireçlenmesi
II. Mağaralarda sarkıt ve dikit oluşması
III. Peribacalarının oluşması
Yukarıdakilerden hangileri bir çözünme - çökeltme tepkimesidir?

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

8. **Aşağıdakilerden hangisi bir çözünme - çökeltme tepkimesine ait net iyon denklemi olabilir?**

A) $\text{CaCO}_3(\text{k}) + \text{ısı} \rightarrow \text{CaO}(\text{k}) + \text{CO}_2(\text{g})$
B) $\text{NaCl}(\text{k}) \rightarrow \text{Na}^+(\text{sulu}) + \text{Cl}^-(\text{suda})$
C) $\text{H}_2\text{O}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3(\text{suda})$
D) $\text{Cu}^+(\text{suda}) + \text{Cl}^-(\text{suda}) \rightarrow \text{CuCl}(\text{k})$
E) $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$

9. **Aşağıdaki tepkimelerden hangisinde net iyon denklemi yazılamaz?**

A) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2(\text{suda}) + 2\text{NaCl}(\text{suda}) \rightarrow \text{PbCl}_2(\text{k}) + 2\text{NaNO}_3(\text{suda})$
B) $\text{HCl}(\text{suda}) + \text{KOH}(\text{suda}) \rightarrow \text{KCl}(\text{suda}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s})$
C) $3\text{NaOH}(\text{suda}) + \text{Al}(\text{OH})_3(\text{suda}) \rightarrow \text{Na}_3\text{AlO}_3(\text{suda}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{s})$
D) $6\text{CO}_2(\text{g}) + 6\text{H}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{k}) + 6\text{O}_2(\text{g})$
E) $\text{AgNO}_3(\text{k}) + \text{KCl}(\text{suda}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{k}) + \text{KNO}_3(\text{suda})$

10. $\text{NaOH}(\text{suda}) + \text{HBr}(\text{suda}) \rightarrow \text{NaBr}(\text{suda}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s})$ tepkimesi ile ilgili,

I. Nötrleşme tepkimesidir.
II. Net iyon denklem, $\text{H}^+(\text{suda}) + \text{OH}^-(\text{suda}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{s})$ şeklindedir.
III. Na^+ ve Br^- iyonları seyirci iyonlardır.
yargılarından hangileri doğrudur?

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

11. AgNO_3 ile K_2S sulu çözeltileri karıştırıldığında, $2\text{AgNO}_3(\text{suda}) + \text{K}_2\text{S}(\text{suda}) \rightarrow \text{Ag}_2\text{S}(\text{k}) + 2\text{KNO}_3(\text{suda})$ tepkimesi gerçekleşiyor.

Bu tepkime ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Çözünme - çökeltme tepkimesidir.
B) Net iyon denklemi, $2\text{Ag}^+(\text{suda}) + \text{S}^{2-}(\text{suda}) \rightarrow \text{Ag}_2\text{S}(\text{k})$ 'dir.
C) K^+ ve NO_3^- seyirci iyonlardır.
D) Tepkime zıt yüklü iyonlar arasında gerçekleşmiştir.
E) Reaktiflerin kimyasal özellikleri değişmemiştir.

12. Kimya öğretmeni olan Hande Hanım bazı kimyasalların yaygın adlarını kullanarak öğrencilerine bir tepkimenin yazımını şu şekilde dikte etmiştir.

Sud kostik ile tuz ruhunu tepkimeye sokarak yemek tuzu ve su elde edilen tepkimenin denklemini yazınız.

Buna göre, olaya ilişkin tepkime denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\text{KOH}(\text{suda}) + \text{HCl}(\text{suda}) \rightarrow \text{KCl}(\text{suda}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s})$
B) $2\text{NaOH}(\text{suda}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{suda}) \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{suda}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{s})$
C) $\text{NaOH}(\text{suda}) + \text{HCl}(\text{suda}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{suda}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s})$
D) $\text{CaCO}_3(\text{k}) + 2\text{HCl}(\text{suda}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{suda}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s})$
E) $\text{CaO}(\text{k}) + 2\text{HCl}(\text{suda}) \rightarrow \text{CaCl}_2(\text{suda}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s})$

ÖSYM Sorusu / 2022 TYT

13. Bir sulu çözeltinin asidik veya bazik özellik gösterdiği bilinmektedir.

Bu çözeltinin asit çözeltisi mi yoksa baz çözeltisi mi olduğuna karar vermek için;

I. çözeltinin elektrik iletkenliğinin ölçülmesi,
II. çözeltiye daldırılan turnusol kâğıdında renk değişiminin gözlenmesi,
III. çözeltinin pH değerinin ölçülmesi
işlemlerinden hangilerinin yapılması uygundur?

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



6. Asitlerle ilgili,
- HCl, HBr gibi oksijensiz asitlerle ve H_2SO_4 , HNO_3 gibi oksijenli asitlerle tepkimesinden H_2 gazı açığa çıkaran metaller aktif metal olarak sınıflandırılır.
 - HCl ve HBr gibi oksijensiz asitlerle tepkimeye girmeyen H_2SO_4 ve HNO_3 gibi oksijenli asitlerle tepkimeye giren fakat bu tepkimelerde H_2 gazı yerine SO_2 , NO veya NO_2 gazlarını açığa çıkaran metaller yarı soy metal olarak sınıflandırılır.
 - Hiçbir asitle tepkime vermeyen, yalnız $3HCl + HNO_3$ (kral suyu) karışımı ile tepkime veren metaller de tam soy metal olarak sınıflandırılır.

bilgileri veriliyor.

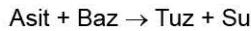
Metal	HCl çözeltisi	HNO_3 çözeltisi	$3HCl + HNO_3$ çözeltisi
X	✓	✓	✓
Y	-	-	✓
Z	-	✓	✓

Yukarıdaki tabloda X, Y ve Z metalleri ile HCl, HNO_3 ve $3HCl + HNO_3$ sulu çözeltileriyle tepkime vermeleri durumunda (✓), vermeme durumunda (-) ile işaretlenmiştir.

Buna göre; X, Y ve Z metallerinin aktif metal, yarı soy metal ve tam soy metal olarak sınıflandırılması aşağıdakilerden hangisidir?

	Aktif metal	Yarı soy metal	Tam soy metal
A)	X	Y	Z
B)	X	Z	Y
C)	Y	Z	X
D)	Y	X	Z
E)	Z	X	Y

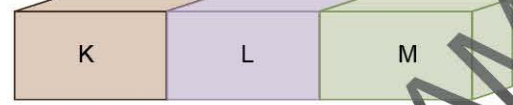
7. Aşağıdaki madde çiftlerinden hangisinin tepkimesi;



denkleminde uygun değildir?

- A) $HCl(\text{suda}) + NaOH(\text{suda})$
- B) $H_2SO_4(\text{suda}) + Ca(OH)_2(\text{suda})$
- C) $HNO_3(\text{suda}) + KOH(\text{suda})$
- D) $HCl(g) + NH_3(g)$
- E) $HNO_3(\text{suda}) + NaOH(\text{suda})$

8. Hem asitlerle hem de bazlarla tepkime veren metallere amfoter metal, bütün asitlerle tepkimeye giren metallere aktif metal, yalnız oksijen içeren kuvvetli asitlerle tepkimeye giren metallere de yarı soy metal denir.



Verilen bilgilere göre şekildeki gibi uç uca perçinlenmiş aktif, amfoter ve yarı soy oldukları bilinen K, L ve M metalleri üzerine derişik NaOH sulu çözeltisi döküldüğünde yalnız M metali, HCl sulu çözeltisi döküldüğünde ise K ve M metali çözünüyor.

Buna göre,

- I. K, aktif metaldir.
- II. M metali amfoter özellik gösterir.
- III. L metali HNO_3 sulu çözeltisiyle tepkime verir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

ÖSYM Sorusu / 2021 TYT

9. X ve Y bileşiklerinin sulu çözeltileriyle ilgili aşağıdaki bilgiler verilmektedir:

- X'in sulu çözeltisi amfoter özellik gösteren çinko (Zn) ile tepkimeye girdiğinde hidrojen gazı açığa çıkar.
- Y'nin sulu çözeltisi yarı soy metal olan bakır (Cu) ile tepkimeye girdiğinde gaz açığa çıkar.
- X ile Y tepkimeye girdiğinde tuz ve su oluşur.

Buna göre, X ve Y bileşikleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	X	Y
A)	HCl	NaOH
B)	NaOH	HCl
C)	HNO_3	NaOH
D)	KOH	HCl
E)	NaOH	HNO_3

1. Bir kapta 25 °C'de saf H₂O sıvısı bulunmaktadır. Bu kaba önce X gazı gönderildiğinde sulu çözeltisinde H⁺ iyonu sayısı artarken, daha sonra Y gazı gönderildiğinde H⁺ iyonu sayısı azalıyor.

Buna göre,

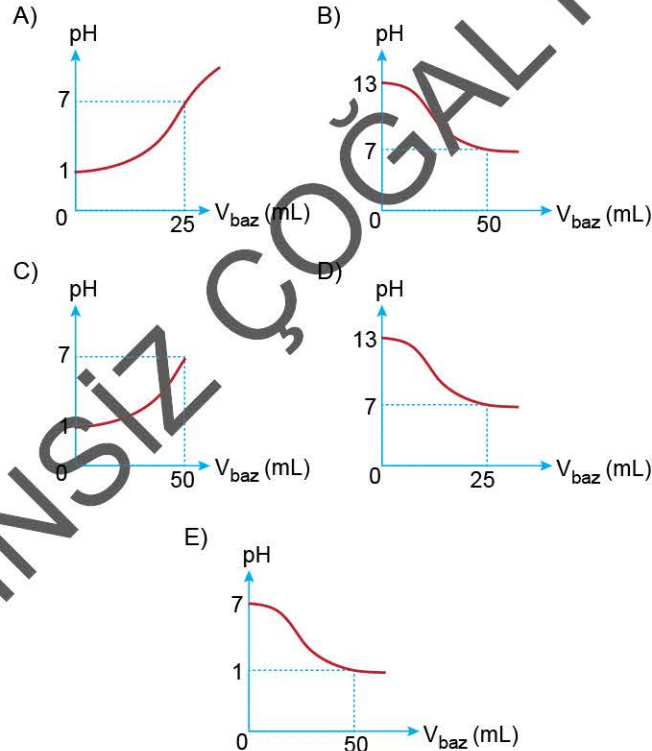
- X gazı CO₂ ise Y gazı NH₃ olabilir.
- X gazının sulu çözeltisi asidik, Y gazının sulu çözeltisi baziktir.
- X ve Y sulu çözeltileri aynı kapta asit - baz tepkimesi gerçekleştirmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

2. 25 °C'de pH değeri 1 olan 50 mL'lik HCl çözeltisine, pH değeri 13 olan NaOH çözeltisinden eşit hacimde eklenerek nötrleşme tepkimesi gerçekleştiriliyor.

Buna göre, olayla ilgili pH - eklenen baz çözeltisinin hacmi grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



3. X ve Z metalleri için,

- X metali üzerine Y'nin sulu çözeltisi döküldüğünde H₂ gazı açığa çıkıyor.
- Z metali üzerine T'nin sulu çözeltisi döküldüğünde SO₂ gazı açığa çıkıyor.

bilgileri veriliyor.

Buna göre,

- X metalinin aktifliği Z'ninkinden büyüktür.
- X metali derişik NaOH çözeltisinden H₂ gazı açığa çıkarır.
- Z, yarı soy metaldir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

4. $\text{CaCO}_3(k) + 2\text{HCl}(suda) \rightarrow \text{CaCl}_2(suda) + \text{X}(g) + \text{H}_2\text{O}(s)$

tepkimesinde açığa çıkan X ile ilgili,

- Formülü CO₂ dir.
- Sulu çözeltisinde H⁺ iyonu sayısı OH⁻ iyonu sayısından fazladır.
- Yangın söndürücü olarak kullanılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

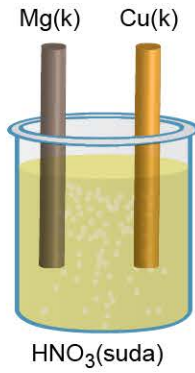
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

5. 25 °C'de pH değeri 3 olan bir sulu çözeltiye;

- NaOH(suda),
 - CH₃COOH(suda),
 - Ca(OH)₂(suda)
- çözeltilerinden hangileri ayrı ayrı eklenirse nötrleşme tepkimesi gerçekleşir?**

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

6.



Yukarıdaki kaptaki bulunan yeterli miktarda derişik HNO_3 sulu çözeltisine Mg ve Cu metalleri batırılıyor.

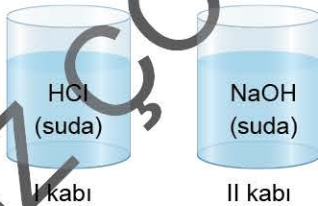
Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Mg'nin HNO_3 ile tepkimesinden H_2 gazı açığa çıkar.
- B) Kaptaki H^+ iyonu sayısı azalır.
- C) Cu'nun HNO_3 ile tepkimesinden NO_2 gazı açığa çıkar.
- D) Aktiflik sıralaması $\text{Mg} > \text{Cu} > \text{H}$ 'dir.
- E) Mg ve Cu metallerinde aşınma gözlenir.

7. Aşağıdaki metallerden hangisi hem kuvvetli asit çözeltisiyle, hem de kuvvetli baz çözeltisiyle tepkimeye girer?

- A) Cu B) Al C) Mg D) Ca E) Na

8.



Yukarıda verilen sulu çözeltiler boş bir kaptaki karıştırıldığında aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Nötrleşme tepkimesi gerçekleşir.
- B) NaCl tuzu elde edilir.
- C) Tepkime kabı ısınır.
- D) Net iyon denklemi, $\text{Na}^+(\text{suda}) + \text{Cl}^-(\text{suda}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{suda})$ şeklindedir.
- E) Çözelti Na^+ ve Cl^- iyonlarını içerir.

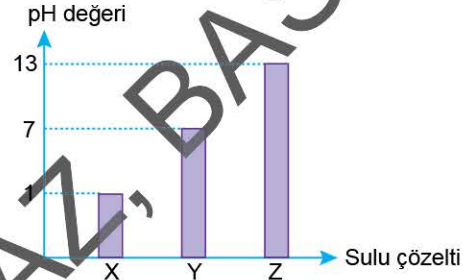
9.

- Bir asit çözeltisine;
- I. baz çözeltisi ekleme,
- II. saf su ekleme,
- III. aktif metalden yapılmış çubuk batırma işlemleri ayrı ayrı uygulanıyor.

Buna göre, hangilerinde asit çözeltisinin pH değeri artar?

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

10.



Şekildeki grafikte 25°C 'deki X, Y ve Z maddelerine ait sulu çözeltilerinin pH değerleri verilmiştir.

Buna göre,

- I. X asidik, Z bazik ve Y nötrdür.
- II. X ve Z'nin karışımından Y elde edilebilir.
- III. X, Y ve Z sulu çözeltileri aşındırıcı ve tahriş edici özellik gösterir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

ÖSYM Sorusu / 2019 TYT

11. Asit çözeltilerinin K, L ve M metallerine etkisinin araştırıldığı bir deneyde aşağıdaki veriler elde edilmiştir.

Metal	HCl sulu çözeltisi	HNO_3 sulu çözeltisi
K	Tepkime yok	Tepkime yok
L	Gaz çıkışı	Gaz çıkışı
M	Tepkime yok	Gaz çıkışı

Buna göre, metallerin en aktif olandan en az aktif olana doğru sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) K - L - M B) K - M - L C) L - K - M
- D) L - M - K E) M - K - L



1. Bir bileşiğin mol sayısı arttığında;

- I. molekül sayısı,
- II. kütlesi,
- III. atom sayısı

niceliklerinden hangileri artar?

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

2. Molekül formülü bilinen bir bileşiğin;

- I. elementlerinin cinsi,
- II. fiziksel hâli,
- III. bir molekülündeki atom sayısı

niceliklerinden hangileri bilinemez?

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

3. 1 mol CO₂ ile 1 mol N₂O bileşiklerine ilişkin;

- I. kütleleri,
- II. içerdikleri atom sayısı,
- III. içerdikleri oksijen miktarı

niceliklerinden hangileri eşittir?

(C = 12, N = 14, O = 16)

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

4. C₃H₈ ve CO₂ nin mol sayıları eşit ise;

- I. molekül sayıları,
- II. içerdikleri atom sayıları,
- III. kütleleri

niceliklerinden hangileri aynıdır?

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

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

5. Molekül formülü C₅H₁₀ olan bileşiğin aşağıdaki özelliklerinden hangisinin bilinmesi kesin değildir?

(C = 12, H = 1)

- A) Bir molekülündeki atom sayısı
B) Oda koşullarındaki fiziksel hâli
C) Bileşikteki kütlece birleşme oranı
D) Bir molünün kütlesi
E) Basit formülü

6. Bir bileşiğin sadece molekül formülünden;

- I. elementlerin molce birleşme oranı,
- II. elementlerin kütlece birleşme oranı,
- III. bir molekülündeki atom sayısı

niceliklerinden hangileri bulunabilir?

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

7.



Yukarıdaki gazoz şişesinin kapağı açıldığında kütlesi 0,88 gram azalıyor.

Buna göre, şişeden ayrılan CO₂ gazı kaç moldür?

(C = 12, O = 16)

- A) 0,01 B) 0,02 C) 0,04 D) 0,2 E) 0,4

8. İçerisinde bir miktar oksijen gazı bulunan sabit hacimli bir kaba toplam kütle iki katına çıkıncaya kadar bir miktar daha oksijen gazı ekleniyor.

Buna göre, oksijen gazı ile ilgili;

- I. mol sayısı,
- II. molekül sayısı,
- III. molekül kütlesi

niceliklerinden hangileri iki katına çıkar?

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



9. Sabit hacimli bir kaptaki bulunan CH_4 gazının kütlesi aynı koşullarda bir miktar daha ilave edilerek artırılıyor.

Buna göre;

- I. molekül sayısı,
- II. mol kütlesi,
- III. bir molekülündeki atom sayısı

niceliklerinden hangileri artmaz?

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

10. I. N_2O_5
II. NO_2
III. N_2O

Yukarıdaki moleküllerin içerdikleri oksijen atomları sayısı eşit olduğuna göre, moleküllerin mol sayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

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

11. Molekül formülü X_2Y_3 olan bileşik için;

- I. 1 molünün kütlesi,
- II. 1 mol bileşikteki atomların molce birleşme yüzdesi,
- III. bileşikteki elementlerin kütlece birleşme oranı

niceliklerinden hangileri kesinlikle bulunabilir?

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

12. SO_3 gazının 1 mol ve 0,1 mollerini için;

- I. kütleleri,
- II. atomları arasındaki molce birleşme oranları,
- III. bileşikteki elementlerin kütlece sabit oranı

niceliklerinden hangileri farklıdır?

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

13. Aynı koşullarda bulunan mol sayıları farklı C_2H_2 ve C_2H_4 gazlarının tamamı yeterli oksijen gazı ile yakıldığında açığa çıkan CO_2 gazının toplam mol sayısı biliniyor.

Buna göre;

- I. başlangıçtaki karışımın normal koşullardaki hacmi,
- II. karışımın kütlesi,
- III. karışımındaki C_2H_2 nin molce yüzde miktarı

niceliklerinden hangileri bulunabilir?

(H = 1, C = 12)

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

14. Aynı koşullarda eşit molekül sayılı iki bileşiğin kütleleri eşittir.

Buna göre, bileşiklerle ilgili olarak;

- I. mol kütleleri,
- II. birer mollerindeki atom sayıları,
- III. elementlerinin kütlece birleşme oranları

niceliklerinden hangileri kesinlikle aynıdır?

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

15. 29 gram C_4H_{10} gazı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

(H = 1, C = 12)

- A) 0,5 mol moleküldür.
B) Normal koşullarda 11,2 L hacim kaplar.
C) 5 gram hidrojen içerir.
D) Elementlerin kütlece birleşme oranı $\frac{m_C}{m_H} = \frac{24}{5}$ 'tir.
E) 0,7 mol atom içerir.

16. 1 mol atom içeren CH_4 gazı ile ilgili,

- I. Normal koşullarda hacmi 22,4 litredir.
- II. 3,2 gramdır.
- III. 0,2 mol karbon atomu içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(H = 1, C = 12)

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

1. C_2H_4 ve N_2 moleküllerinin mol sayıları eşittir.

Buna göre;

- I. molekül sayıları,
II. atom sayıları,
III. kütleleri

niceliklerinden hangileri aynıdır?

(H = 1, C = 12, N = 14)

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

2. I. Bir tane hidrojen atomu
II. Bir tane hidrojen molekülü
III. 1 gram hidrojen

Yukarıda verilen maddelerin hidrojen atomu kütle miktarlarına göre doğru sıralanışı seçeneklerden hangisi gibi olur? (H = 1 g/mol)

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

3. **Mol tanımı ve içeriği ile ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?**

(H = 1, C = 12, O = 16, N_A = Avogadro sayısı)

- A) 1 gram H_2 de $6,02 \cdot 10^{23}$ tane atom bulunur.
B) $6,02 \cdot 10^{23}$ tane O_2 molekülü 32 gramdır.
C) 0,2 mol CH_4 bileşiğinde $6,02 \cdot 10^{23}$ tane atom bulunur.
D) 16 gram CH_4 molekülünde Avogadro sayısı kadar atom bulunur.
E) 1 mol O_3 te $1,806 \cdot 10^{24}$ tane atom bulunur.

4. **Aşağıdakilerin hangisinin bir molünde en fazla sayıda atom bulunur?**

- A) NH_4NO_3 B) $Ca_3(PO_4)_2$
C) $(NH_4)_2SO_4$ D) $C_3H_5(OH)_3$
E) $CaSO_4$

5. 0,2 mol X_2O_5 bileşiği 28,4 gramdır.

Buna göre X'in atom kütlesi nedir? (O = 16 g/mol)

- A) 31 B) 39 C) 40 D) 62 E) 64

6. 0,4 mol $C_nH_{2n}O_n$ bileşiğinde 4,8 mol hidrojen (H) atomu bulunduğuna göre, n'nin sayısal değeri aşağıdakilerden hangisidir?

(H = 1)

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

7. 12,8 gram CH_4 gazı için,

- I. 0,8 mol moleküldür.
II. Normal koşullarda 17,92 L hacim yer kaplar.
III. Toplam 4 mol atom içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(H = 1, C = 12)

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

8. 1 gram hidrojen (H) atomu içeren C_2H_4 gazı ile ilgili,

- I. 7 gramdır.
II. 0,25 mol moleküldür.
III. 3 mol atom içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(H = 1, C = 12)

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



9. 2,1 mol atom içeren N_2O_5 bileşiği kaç moldür?

- A) 0,2 B) 0,3 C) 0,4 D) 0,5 E) 0,7

10. $C_nH_5(OH)_n$ bileşiğinde toplam 14 mol atom bulunduğuna göre, n'nin sayısal değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

11. 6,4 gram SO_2 molekülü için,

- I. 0,1 moldür.
II. 0,3 mol atom içerir.
III. Normal koşullarda 2,24 litredir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(O = 16, S = 32)

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

12. Normal koşullarda hacmi ve kütlesi bilinen X_2Y_3 gazının,

- I. X ve Y'nin atom kütleleri,
II. molekül kütlesi (M_A),
III. mol sayısı

niceliklerinden hangileri bulunabilir?

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

13. 1 mol gaz normal koşullarda 22,4 litre yer kaplar.

Buna göre;

- I. $CO(g)$,
II. $CO_2(g)$,
III. $N_2(g)$,
IV. $C_2H_4(g)$

yukarıdaki gazlardan hangisinin normal koşullardaki 4,48 litresi 5,6 gram değildir?

(H = 1, C = 12, N = 14, O = 16)

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

14. 0,2 molünde 0,6 mol X atomu ve 0,8 mol Y atomu bulunan bileşiğin basit formülü nedir?

- A) X_4Y_3 B) X_2Y_3 C) XY_3
D) X_3Y_4 E) X_3Y

15. 51 gram Al_2O_3 katısı ile ilgili,

- I. 0,5 mol bileşiktir.
II. Normal koşullarda 11,2 L yer kaplar.
III. 0,5 mol Al atomu içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(O = 16, Al = 27)

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

16. N_A tane atom içeren X_2O_3 bileşiği m gram olduğuna göre, X'in mol kütlelerini veren ifade aşağıdakilerden hangisidir?

(O = 16, N_A = Avogadro sayısı)

- A) $\frac{5m-48}{2}$ B) $\frac{m-24}{32}$ C) $5m-24$
D) $\frac{m-24}{3}$ E) $48 - \frac{10m}{3}$

1. I. 1 mol Na atomu
II. 1 mol SO₂ molekülü
III. 2 mol NaCl bileşiği
Yukarıda verilen maddelerin atom sayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

2. $2,408 \cdot 10^{23}$ tane atom içeren Al₂O₃ bileşiği kaç gramdır?
(Al = 27, O = 16, N_A = $6,02 \cdot 10^{23}$ tane)

A) 8,16 B) 10,20 C) 16,32
D) 20,40 E) 32,64

3. I. Avogadro sayısı kadar atom içeren N₂O₃
II. 0,2 mol CH₄
III. 24 gram Mg
Yukarıdakilerin hangileri 1 mol atom içerir?
(Mg = 24)

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

4. 0,02 mol (NH₄)₂SO₄ bileşiğinin kütlesi kaç gramdır?
(H = 1, N = 14, O = 16, S = 32)

A) 2,640 B) 3,168 C) 5,280
D) 7,920 E) 10,560

5. Kapalı bir kaptaki 12,8 gram CH₄ gazı bulunmaktayken kaba aynı sıcaklıkta 12,8 gram daha SO₂ gazı ekleniyor. Son durumda kaptaki toplam gaz molekülü sayısı kaç moldür?

(H = 1, C = 12, O = 16, S = 32)

A) 0,5 B) 0,8 C) 1,0 D) 1,2 E) 1,6

6. Normal koşullarda 1 mol gaz 22,4 litre hacim yer kaplar. Buna göre 6,4 gram CH₄ gazının normal koşullardaki hacmi kaç litredir?

(C = 12, H = 1)

A) 4,48 B) 8,96 C) 11,20
D) 13,44 E) 17,92

7. Oksijenin (O) atom ağırlığı 16 g/mol'dür.

Avogadro sayısı $6,02 \cdot 10^{23}$ olduğuna göre, $\frac{6,02 \cdot 10^{23}}{32}$ değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 1 tane O atomunun kütlesi
B) 1 tane O₂ molekülünün kütlesi
C) 1 mol O₂ deki molekül sayısı
D) 1 gram O₂ deki molekül sayısı
E) 1 gram O atomundaki atom sayısı

8. Eşit kütlelerde alınan CO₂ ve N₂O gazları ile ilgili;

I. atom sayıları,
II. aynı koşullardaki hacimleri,
III. içerdikleri oksijen (O) atomu kütleleri
niceliklerinden hangileri aynıdır?
(C = 12, N = 14, O = 16)

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



9. 0,2 mol $Al(NO_3)_3$ bileşiğiyle ilgili olarak,

- I. 0,6 mol azot (N) atomu içerir.
- II. Toplam 2,6 mol atom içerir.
- III. 42,6 gramdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(N = 14, O = 16, Al = 27)

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

10. X_2Y_n bileşiğinin 0,2 molünde 1,4 mol atom bulunduğuna göre n'nin sayısal değeri kaçtır?

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 6

11. $^{24}_{12}X$ ve $^{14}_7Y$ elementlerinin oluşturduğu bileşikle ilgili olarak,

- I. Formülü X_3Y_2 dir.
- II. Bir formül biriminde 50 tane proton bulunur.
- III. Formül kütlesi 100 gram/mol'dür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

12. 0,3 mol N_2O_3 bileşiğinde toplam kaç tane atom vardır?

($N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ tane)

- A) $18,06 \cdot 10^{22}$
- B) $12,04 \cdot 10^{22}$
- C) $9,03 \cdot 10^{23}$
- D) $3,612 \cdot 10^{23}$
- E) $1,806 \cdot 10^{24}$

13. C_nH_{2n+2} bileşiğinin toplam atom sayısının %80'i hidrojen (H) atomu olduğuna göre, n'nin sayısal değeri kaçtır?

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

14. 0,1 mol X_2Y_3 bileşiği 7,6 gram, 0,3 mol X_2Y_5 bileşiği 32,4 gram olduğuna göre, X ve Y'nin atom kütleleri nedir?

	X	Y
A)	12	16
B)	14	16
C)	16	32
D)	12	24
E)	7	8

15. N_A tane atom içeren N_2O_3 gazının normal koşullardaki hacmi, mol sayısı ve kütlesi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (N = 14, O = 16, N_A = Avogadro sayısı)

	Mol sayısı (n)	Hacim (L)	Kütle (g)
A)	0,2	4,48	15,2
B)	0,2	2,24	7,6
C)	0,1	2,24	7,6
D)	0,1	4,48	15,2
E)	1,0	22,4	76

16. Hayalî bir markette birçok maddenin satışı tane cinsinden yapılmaktadır.

Bu markette pirincin $3,01 \cdot 10^{12}$ tanesi x liraya satıldığına göre, 1 molü kaç x liradır? ($N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ tane)

- A) $6 \cdot 10^{11}$
- B) $2 \cdot 10^{11}$
- C) $1 \cdot 10^{10}$
- D) $2 \cdot 10^9$
- E) $1 \cdot 10^9$

1. $6,02 \cdot 10^{23}$ tane atom içeren CH_4 gazı normal koşullarda kaç litredir?

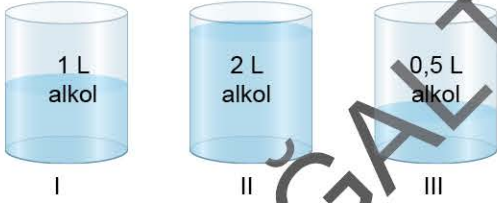
- A) 2,24 B) 3,36 C) 4,48
D) 5,60 E) 6,72

2. I. 1 mol hidrojen atomu
II. Normal koşullarda 22,4 L hacim kaplayan CO_2 gazı
III. $6,02 \cdot 10^{23}$ tane oksijen molekülü

Yukarıda verilenlerin yapısında bulunan atom sayılarının kıyaslanması aşağıdakilerden hangisidir?

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

3.



Yukarıdaki kaplarda bulunan aynı cins alkolün mol sayıları aşağıdakilerden hangisinde doğru sıralanmıştır?

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

4. Mg_3N_2 bileşiğinin kütlece % kaç azot (N) atomudur? (Mg = 24, N = 14)

- A) 72 B) 36 C) 28 D) 24 E) 14

5. I. 2 mol CO
II. 1 mol C_2H_4
III. 54 gram N_2O_5

Yukarıda verilen maddelerin içerdikleri atom sayılarının kıyaslanması aşağıdakilerden hangisidir?

(N = 14, O = 16)

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

6. 0,2 mol C_2H_4 bileşiğine ilişkin

I. 5,6 gramdır.
II. Normal koşullarda 4,48 L hacim kaplar.
III. 1,2 mol atom içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(H = 1, C = 12)

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

7. Normal koşullarda 4,48 litre hacim kaplayan CO_2 gazı ile ilgili,

I. 0,2 mol moleküldür.
II. 8,8 gramdır.
III. 0,4 mol atom oksijen (O) içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(C = 12, O = 16)

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

8. I. 32 gram SO_3
II. 1 mol karbon atomu içeren CS_2
III. 0,2 mol hidrojen içeren H_2S

Yukarıdaki maddelerin içerdikleri kükürt (S) miktarlarının karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir

(O = 16, S = 32)

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



9. I. 8 gram CH_4 molekülü
 II. 8 gram karbon (C) içeren CH_4 molekülü
 III. $6,02 \cdot 10^{22}$ tane CH_4 molekülü
Yukarıda verilen maddelerin mollerinin karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisidir?
 (H = 1, C = 12, $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$)

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

10. I. 0,25 mol N_2 ve 0,5 mol S
 II. 1 mol H_2 ve 1 mol He
 III. 16 gram O_2 ve O_3 karışımı
Yukarıdaki karışımlardan hangileri Avogadro sayısı kadar atom içerir? (O = 16)

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

11. I. 2 gram hidrojen atomu
 II. 2 gram proton
 III. 0,5 mol He
Yukarıda verilen maddelerin mol sayılarının karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisidir? (^1_1H , ^4_2He)

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

12.

Madde	Mol sayısı
7 gram azot atomu (N) içeren NH_3	n_1
0,3 mol oksijen atomu (O) içeren SO_3	n_2
Normal koşullarda 6,72 litre hacim kaplayan CO_2	n_3

Yukarıda miktarları verilen maddelerin mol sayıları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir? (N = 14)

- A) $n_1 > n_2 > n_3$ B) $n_1 > n_2 = n_3$ C) $n_2 > n_3 > n_1$
 D) $n_1 > n_3 > n_2$ E) $n_2 = n_3 > n_1$

13. X_2Y_3 bileşiğinin kütlece %63'ü Y'dir.

Buna göre;

- I. X_2Y_5 in kütlece birleşme oranı,
 II. X_2Y_3 bileşiğindeki elementlerin kütlece yüzde miktarı,
 III. X ve Y elementlerinin atom ağırlıklarının oranı
niceliklerinden hangileri hesaplanabilir?

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

14. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$
 tepkimesine göre, bir miktar CaO bileşiği 9 gram H_2O ile tepkimeye girmiş ve 37 gram Ca(OH)_2 oluşmuştur.
Tepkime sonucu 28 gram CaO bileşiği arttığına göre, başlangıçta alınan CaO kaç moldür?
 (H = 1, O = 16, Ca = 40)

- A) 0,5 B) 0,75 C) 1,0 D) 1,5 E) 2,0

15. 0,2 mol C_nH_{2n} bileşiğinin kütlesi 8,4 gramdır.

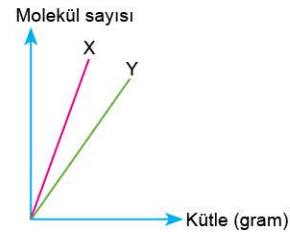
Buna göre;

- I. $n = 3$ 'tür.
 II. 1 mol C_nH_{2n} bileşiği toplam 9 mol atom içerir.
 III. Bileşikteki karbonun hidrojene kütlece birleşme oranı $\frac{m_C}{m_H} = \frac{6}{1}$ 'dir.

yargılarından hangileri doğrudur? (H = 1, C = 12)

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

- 16.



Aynı koşullarda X ve Y gazlarına ait molekül sayısı - kütle ilişkisini gösteren grafik yukarıdaki gibidir.

Buna göre;

- I. X ve Y'den eşit kütlelerde alındığında X'in mol sayısı Y'ninkinden büyüktür.
 II. X ve Y'den eşit kütlelerde alındığında X'in içerdiği atom sayısı Y'ninkinden fazladır.
 III. Aynı koşullarda eşit hacimlerde alındığında Y'nin kütlesi X'inkinden büyüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

1. 16'şar gram X ve Y₂ elementlerinin tepkimesinden artan madde olmaksızın yalnız XY₂ bileşiği oluşmaktadır. **Buna göre, oluşan XY₂ bileşiği kaç moldür?** (X = 32, Y = 16)

A) 0,15 B) 0,25 C) 0,50 D) 0,75 E) 1,00

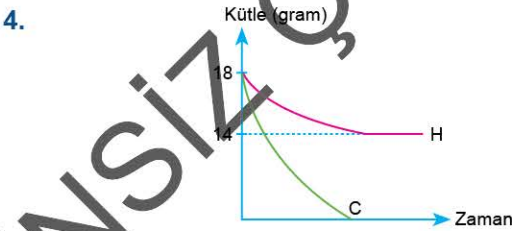
2. Kapalı bir kapta bulunan bir miktar demirin tamamı kapta bulunan O₂ gazıyla tepkimeye girerek 64 gram Fe₂O₃ oluşturuyor.

Tepkimede harcanan oksijen 19,2 gram olduğuna göre, başlangıçta kaptaki demir kaç moldür? (O = 16, Fe = 56)

A) 0,3 B) 0,5 C) 0,6 D) 0,8 E) 0,9

3. XY bileşiğindeki X'in Y'ye kütlece birleşme oranı $\left(\frac{m_X}{m_Y}\right) \frac{3}{4}$ tür. **Buna göre 40 gram X ve 48 gram Y'den en fazla kaç mol XY oluşur?** (X = 12, Y = 16)

A) 1,5 B) 2,0 C) 3,0 D) 4,0 E) 4,5



Yukarıdaki grafik C (karbon) ve H (hidrojen) elementlerinden oluşan bir bileşikteki kütle - zaman ilişkisini göstermektedir.

Buna göre, bileşikteki elementlerin kütlece birleşme oranı kaçtır?

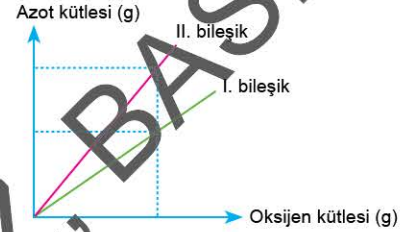
A) 12 B) $\frac{9}{2}$ C) $\frac{9}{8}$ D) $\frac{2}{9}$ E) $\frac{8}{9}$

5. Karbon ve hidrojenden oluşan iki bileşikten birincisi C₆H_m ve ikincisi C₃H_n dir.

Aynı miktar karbonla bileşen birinci bileşikteki hidrojenin ikinci bileşikteki hidrojene oranı $\frac{1}{2}$ olduğuna göre, $\frac{m}{n}$ oranı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) 1 E) $\frac{1}{2}$

- 6.



Şekildeki grafikte azot ve oksijen elementlerinin iki farklı bileşikteki kütlece bileşen miktarları gösterilmektedir.

Buna göre, I ve II bileşiklerinin formülleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	I. bileşik	II. bileşik
A)	N ₂ O ₃	N ₂ O ₅
B)	NO	N ₂ O ₅
C)	N ₂ O	NO
D)	N ₂ O ₃	NO ₂
E)	NO ₂	NO

7. **Aşağıdakilerden hangisi bir tane kalsiyum atomunun kütleleridir?**

(Ca = 40, N_A = Avogadro sayısı)

A) $\frac{1}{N_A}$ B) $\frac{2}{N_A}$ C) $\frac{4}{N_A}$ D) $\frac{40}{N_A}$ E) $\frac{160}{N_A}$

8. 1 tane XY₄ molekülünün kütleleri 4m gramdır. **Bileşiğin kütlece %75'i X olduğuna göre, Y'nin mol kütlelerini veren ifade aşağıdakilerden hangisidir?**

(N_A = Avogadro sayısı)

A) mN_A B) 4mN_A C) 3mN_A D) $\frac{mN_A}{4}$ E) $\frac{3mN_A}{4}$



9. XYZ₃ bileşiği ile ilgili bazı bilgiler şöyledir.
- XYZ₃ bileşiğinin 0,1 molü 10 gramdır.
 - Bileşikteki X, Y, Z atomlarının kütlece birleşme oranı 10:3:12'dir.

Buna göre, bileşikle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 1 mol X'in kütlesi 40 gramdır.
 B) 1 mol Y'nin kütlesi 12 gramdır.
 C) 1 mol bileşikte 48 gram Z vardır.
 D) 75 gram bileşikte 30 gram X vardır.
 E) Eşit kütlelerdeki X, Y ve Z'nin tepkimesinden her zaman 25 gram XYZ₃ oluşur.

10. Avogadro sayısı kadar atom içeren CH₄ gazı için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

(H = 1, C = 12, N_A = 6,02 · 10²³)

- A) 6,02 · 10²³ tane moleküldür.
 B) 3,2 gramdır.
 C) 0,2 mol moleküldür.
 D) C elementinin atom sayısı ile bileşiğin molekül sayısı eşittir.
 E) 0,8 mol H atomu içerir.

11. Aşağıdaki sorulardan hangisinin cevabı karşısında yanlış verilmiştir?

(H = 1, C = 12, O = 16, S = 32, N_A = 6,02 · 10²³)

Soru	Cevap
A) SO ₂ 'nin molekül kütlesi kaç gramdır?	64 gram / mol
B) 1 mol CO ₂ kaç tane oksijen atom içerir?	6,02 · 10 ²³ tane
C) 0,1 mol C ₂ H ₄ kaç gramdır?	2,8 gram
D) 0,5 mol S ²⁻ iyonu kaç tane iyondur?	3,01 · 10 ²³ tane iyondur
E) 24,08 · 10 ²³ tane CO ₂ molekülü toplam kaç moldür?	4 mol

12. 0,5 mol N₂O₃ gazı ile ilgili,

- I. 3,01 · 10²³ tane moleküldür.
 II. 1 mol azot (N) atomu içerir.
 III. Normal koşullarda 11,2 litre hacim yer kaplar.

yargılarından hangileri doğrudur? (N_A = 6,02 · 10²³ tane)

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

13. Aşağıdakilerden hangisinin içerdiği toplam atom sayısı diğerlerinden daha fazladır?

(O = 16, Fe = 56, N_A = 6,02 · 10²³ tane)

- A) 0,4 mol H atomu içeren CH₄ molekülü
 B) 0,2 mol SO₂ molekülü
 C) 0,1 mol N₂O₅ molekülü
 D) 3,01 · 10²² tane SO₃ molekülü
 E) 32 gram Fe₂O₃ bileşiği

14. 0,2 mol C₂H₄O₂ molekülü ile ilgili,

- I. Toplam 1,6 N_A tane atom içerir.
 II. 12 gramdır.
 III. Normal koşullarda 4,48 litredir.

yargılarından hangilerinin doğruluğu kesindir?

(H = 1, C = 12, O = 16, N_A = Avogadro sayısı)

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

ÖSYM Sorusu / 2023 TYT

15. Üç ayrı kapta bulunan H₂ gazları ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

A Kabi: Normal şartlarda 1,12 L H₂ içerir.

B Kabi: 1 g H₂ molekülü içerir.

C Kabi: 1,5 x 10²² tane H₂ molekülü içerir.

Bu kaplardaki H₂ gazlarının mol sayıları sırasıyla

n_A, n_B ve n_C olduğuna göre n_A, n_B ve n_C

arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

(H = 1 g/mol, Avogadro sayısı (N_A) = 6 x 10²³;

H₂ gazının ideal gaz olarak davrandığı varsayılacaktır.)

- A) n_A > n_B > n_C
 B) n_A = n_B > n_C
 C) n_C > n_A = n_B
 D) n_B > n_C > n_A

E) n_B > n_A > n_C



1. $C_3H_8 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
denkleştirilmemiş tepkime denklemini en küçük tam sayılarla denkleştirildiğinde suyun katsayısı kaç olur?

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

2. $Al(OH)_3 + H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + H_2O$
tepkimesi en küçük tam sayılarla denkleştirildiğinde tepkenlerin katsayıları toplamı kaç olur?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3. $C_3H_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
tepkimesi en küçük tam sayılarla denkleştirildiğinde, tepkenlerin katsayıları toplamının ürünlerin katsayıları toplamına oranı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) 1 B) 2 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{4}{3}$

4. $Fe_2O_3 + CO \rightarrow FeO + CO_2$
tepkimesinin kütle korunumu kanununa uyması için, en küçük tam sayılarla denkleştirilmiş tepkime tepken ve ürünlerin katsayıları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Fe_2O_3	CO	FeO	CO_2
A)	1	1	1	1
B)	1	1	2	1
C)	1	2	1	2
D)	1	2	2	1
E)	1	2	1	1

5. $aN_2 + bH_2 \rightarrow cNH_3$
tepkime denkleminde a, b ve c tam sayı olduklarına göre,

- I. Tepkime molekül katsayıları toplamı 4'tür.
II. $a + b = c$ eşitliği yazılabilir.
III. Tepkime kütle korunmuştur.
Yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. $CO + O_2 \rightarrow CO_2$
tepkime denkleminde ilgili,
I. O (oksijen) atomlarının sayısı denk değildir.
II. Kütle korunmamıştır.
III. En küçük tam sayılarla tepkime denkleştirildiğinde tepkenlerin katsayıları toplamı 3 olur.
Yargılarından hangileri doğrudur?

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

7. $C_nH_m + xO_2 \rightarrow 4CO_2 + 4H_2O$
tepkimesi en küçük tam sayılarla denkleştirildiğine göre n, m ve x değerleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	$\frac{n}{m}$	$\frac{m}{x}$	$\frac{x}{n}$
A)	4	8	6
B)	2	4	3
C)	4	4	6
D)	2	8	6
E)	4	8	8



8. $C_2H_2 + H_2 \rightarrow C_2H_6$
tepkimesi en küçük tam sayılarla denkleştirildiğinde;
I. atom sayısı,
II. kütle,
III. molekül sayısı
niceliklerinden hangileri korunur?

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

9. Kimyasal bir tepkimede;
I. atom sayısı,
II. kütle,
III. hacim
niceliklerinden hangileri her zaman korunmayabilir?

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

10. $aX_2 + bY_2 \rightarrow cXY_3$
tepkimesi en küçük tam sayılarla denkleştirilmiştir.
Bu tepkimeyle ilgili,
I. $c > a$ 'dir.
II. $b > c$ 'dir.
III. $b - a = c$ 'dir.
yargılarından hangileri doğrudur?

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

11. $X + yO_2 \rightarrow mCO_2 + nH_2O$
tepkimesi en küçük tam sayılarla denkleştirildiğinde $\frac{m}{n}$ oranı $\frac{3}{4}$ oluyor.
Buna göre,
I. X'in formülü C_3H_4 tür.
II. y değeri 5'tir.
III. İndirgenme - yükseltgenme tepkimesidir.
yargılarından hangileri doğrudur?

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

12. I. $Al(OH)_3 + H_3PO_4 \rightarrow X + 3H_2O$
II. $Zn(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow Y + 2H_2O$
III. $Al(OH)_3 + H_2SO_4 \rightarrow Z + 6H_2O$
tepkimeler en küçük tam sayılarla denkleştirilmiştir.
Buna göre X, Y ve Z bileşiklerinde atom sayılarının sıralanışı aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

A) $X > Y > Z$ B) $Z > X = Y$ C) $Y = Z > X$
D) $X = Y > Z$ E) $Z > Y > X$

13. $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$
tepkimesi gaz fazında gerçekleşiyor.
Buna göre gerçekleşen tepkimede;
I. atom sayısı,
II. kütle,
III. hacim,
IV. molekül sayısı
niceliklerinden hangileri korunmuştur?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

14. $C_3H_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
denkleştirilmemiş tepkime denklemi yukarıda verilen tepkimeyle ilgili,
I. En küçük tam sayılarla denkleştirildiğinde H_2O 'nun katsayısı 2 olur.
II. Tepkimede toplam kütle korunmuştur.
III. Tepkenlerin ve ürünlerin katsayıları toplamı birbirine eşittir.
yargılarından hangileri doğrudur?

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



1. $C_2H_4 + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$
denkleştirilmiş tepkimeyle ilgili,
I. 1 mol C_2H_4 ile 3 mol O_2 tepkimeye girmiştir.
II. Tepkimede atom sayısı korunmuştur.
III. Tepkenlerin ve ürünlerin mol sayıları toplamı birbirine eşittir.
yargılarından hangileri doğru olabilir?

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

2. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$
en küçük tam sayılarla denkleştirilmiş tepkimeyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?
(H = 1, N = 14, N_A = Avogadro sayısı)

A) 1 mol N_2 ile 3 mol H_2 tepkimeye girmiş olabilir.
B) Aynı koşullarda 1 hacim N_2 ile 3 hacim H_2 tepkimeye girmiş olabilir.
C) 1 mol N_2 nin 3 mol H_2 ile tam verimli tepkimesinden 2 tane NH_3 açığa çıkmış olabilir.
D) 28 gram N_2 ile 6 gram H_2 tepkimeye girmiştir.
E) N_A tane N_2 molekülü ile $3N_A$ tane H_2 molekülü tepkimeye girmiş, tepkimeden $2N_A$ tane NH_3 molekülü açığa çıkmış olabilir.

3. $CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
tepkimesiyle ilgili,
I. En küçük tam sayılarla denkleştirildiğinde H_2O 'nun katsayısı 2 olur.
II. Eşit mol sayılı CH_4 ve O_2 tepken tepkimeye girerse sınırlayıcı bileşen O_2 olur.
III. Eşit kütlelerde CH_4 ve O_2 tepkimeleri tepkimeye girerse sınırlayıcı bileşen O_2 olur.
yargılarından hangileri doğru olur?
(H = 1, C = 12, O = 16)

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

4. $X_2(g) + 3Y_2(g) \rightarrow 2XY_3(g)$
tepkimesi;
I. eşit kütlelerde X_2 ve Y_2 tepkenleri,
II. aynı koşullarda eşit hacimlerde X_2 ve Y_2 tepkenleri,
III. eşit mol sayılı X_2 ve Y_2 tepkenleri
alınarak tepkime gerçekleştirilirse hangilerinde X_2 sınırlayıcı bileşen olur?
(X = 14, Y = 1)

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

5. $CaCO_3(k) \rightarrow CaO(k) + CO_2(g)$
tepkime denklemine göre, 40 gram $CaCO_3$ katısı alınarak ısıtılıyor.
Tepkimeden sonra 0,3 mol CO_2 gazı açığa çıktığına göre, tepkimenin yüzde verimi kaçtır?
(C = 12, O = 16, Ca = 40)

A) 25 B) 30 C) 40 D) 75 E) 80

6. $Ca(k) + C(k) + \frac{3}{2} O_2(g) \rightarrow CaCO_3(k)$

24'er gram Ca, C ve O_2 elementlerinden en fazla kaç gram $CaCO_3$ bileşiği elde edilir?
(C = 12, O = 16, Ca = 40)

A) 25 B) 40 C) 50 D) 75 E) 80

7. 3'er mol Fe(k) ve $O_2(g)$ maddeleri kapalı bir kapta,
 $2Fe(k) + \frac{3}{2} O_2(g) \rightarrow Fe_2O_3(k)$
denklemine göre tepkimeye giriyor.
Kaptaki O_2 gazının $\frac{1}{2}$ 'si tükendiği anda kapta kaç gram tepken bulunur?
(O = 16, Fe = 56)

A) 26 B) 39 C) 52 D) 78 E) 104



OB AE0459

8. 32 gram %70 safılıktaki demir filizinden,

$$2\text{Fe}(k) + \frac{3}{2}\text{O}_2(g) \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3(k)$$
denklemine göre %75 verimle kaç gram Fe_2O_3 katısı elde edilir?
(O = 16, Fe = 56)
- A) 12 B) 24 C) 32 D) 40 E) 48

9. $\text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g) \rightarrow 2\text{NH}_3(g)$
ideal pistonlu kapta tepkimesine göre 6'şar litre N_2 ve H_2 gazları aynı koşullarda %80 verimle tepkimeye girdikten sonra kaç litre hacim azalması beklenir?
- A) 1,6 B) 2,4 C) 3,2 D) 3,6 E) 4,2

10.



Eşit mol sayılı CH_4 ve O_2 gazları karışımı 4 moldür. Bu karışım, bir kıvılcımla ideal pistonlu kapta aynı koşullarda

$$\text{CH}_4(g) + \text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(g)$$
denklemine göre %80 verimle tepkimeye giriyor.

Buna göre,

- I. 1 mol CO_2 oluşur.
II. Tepkime sonunda kapta hacim azalması gözlenmez.
III. Harcanan toplam tepkenin mol sayısı, oluşan toplam ürünün mol sayısına eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Tepkime en küçük tam sayılarla denkleştirilecektir.)

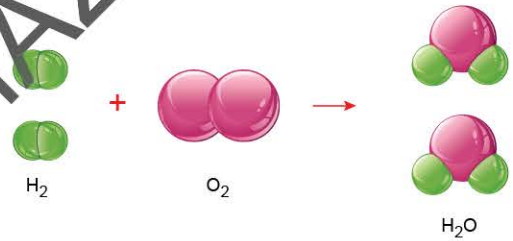
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

11. 25,2 gram C_2H_4 gazının yeterli O_2 gazı ile tepkimesinden 0,36 mol CO_2 gazı oluşmaktadır.
Buna göre, tepkimede CO_2 gazı yüzde kaç verimle oluşmuştur?
(H = 1, C = 12)
- A) 10 B) 20 C) 25 D) 40 E) 80

12. Eşit mol sayılı C_3H_4 ve O_2 den oluşan karışım 0,4 moldür. Karışım bir kıvılcımla patlatılıyor.
Buna göre tam verimle gerçekleşen tepkime sonunda oluşan gaz karışımı kaç moldür?
(Tepkime sonucu oluşan H_2O buhar formundadır.)
- A) 0,20 B) 0,25 C) 0,30 D) 0,40 E) 0,50

13. 0,8 mol KClO_3 katısı,

$$\text{KClO}_3(k) \rightarrow \text{KCl}(k) + \frac{3}{2}\text{O}_2(g)$$
tepkimesine göre ısıtılarak %50 verimle KCl katısı ve O_2 gazlarına ayrıştırılıyor. Açığa çıkan O_2 gazının tamamı alt mikro gösterimi,



şeklinde olan tepkimede H_2 ile tepkimeye girerek H_2O bileşiğini oluşturuyor.

Buna göre, açığa çıkan H_2O kaç moldür?

- A) 0,6 B) 0,8 C) 1,0 D) 1,2 E) 1,5

14. $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
tepkimesiyle ilgili,
- I. Eşit mol sayılarda alınıp gerçekleştirilirse sınırlayıcı bileşen O_2 dir.
II. Eşit kütlelerde alınıp gerçekleştirilirse sınırlayıcı bileşen O_2 dir.
III. Eşit sayıda atom içeren CH_4 ve O_2 alınıp gerçekleştirilirse sınırlayıcı bileşen CH_4 tür.
- yargılarından hangileri doğrudur?**
(H = 1, C = 12, O = 16)

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