



Tanıtım

Tema: Etkileşim

Konu: Kimya Hayattır

Alt Konu: Kimya Laboratuvarı Güvenlik Kuralları, Laboratuvar Güvenlik Uyarı İşaretleri, Laboratuvar Araç Gereçleri

Temanın Amacı: Kimya biliminin günlük yaşama katkısına ilişkin çıkarım yapabilme, farklı ortamda kullanılan kimyasallardan kaynaklanan problemleri çözebilme

Anahtar Kavramlar: Kimya bilimi, kimyasal madde

Kimya Laboratuvarı Güvenlik Kuralları

- Bir kaza veya acil durumda tüm yangın alarmı ve laboratuvar güvenliği sembollerini ve işaretlerini okuduğunuzdan ve talimatları izlediğinizden emin olun.
- İlk yardım çantası, yangın söndürücü gibi laboratuvarınızın güvenlik ekipmanlarının nerede bulunduğunu ve bunların nasıl doğru şekilde kullanılacağını bildiğinizden emin olun.
- Acil bir durumda yardım çağırmak için kullanılacak acil durum telefon numaralarını öğrenin.
- Öğretmeninizin izni olmadığı sürece laboratuvarında açık alev asla kullanılmamalıdır.
- Laboratuvarınızın çıkışlarının ve yangın alarmlarının nerede bulunduğunu bildiğinizden emin olun.
- Her zaman uygun şekilde havalandırılan alanlarda çalışın.
- Laboratuvarında çalışırken sakız çiğnemeyin, herhangi bir şey içmeyin, yemek yemeyin veya dudak kremi veya kozmetik kullanmayın.
- Laboratuvar cam malzemeleri asla yiyecek veya içecek kapları olarak kullanılmamalıdır.
- Hasar görmüş cam eşyaların uygun şekilde atılması veya geri dönüştürülebilmesi için öğretmeninize haber verin.
- Bir alet veya ekipman kullanım sırasında arızalanırsa veya düzgün çalışmıyorsa sorunu hemen öğretmeninize bildirin. Asla bir ekipman problemini kendi başınıza onarmaya çalışmayın.
- Laboratuvarı terk eden son kişi sizseniz, tüm kapıları kilitlediğinizden ve tüm ateşleme kaynaklarını kapattığınızdan emin olun.

- Laboratuvarında tek başınıza çalışmayın.
- Devam eden bir deneyi asla gözetimsiz bırakmayın.
- Hiçbir cam eşyayı, solüsyonu veya diğer türdeki aparatları asla göz hizasının üzerine kaldırmayın.
- Asla kasıtlı olarak kimyasalları koklamayın veya tatmayın.
- Ağız yoluyla pipetleme yapmayın.
- Laboratuvar atıklarının atılmasına ilişkin her zaman uygun laboratuvar güvenlik işlemlerini izlediğinizden emin olun.
- Gözünüze veya cildinize kimyasal madde sıçraması durumunda, etkilenen bölgeyi/bölgeleri derhal en az 20 dakika boyunca akan suyla yıkayın.
- Bir deneye başlamadan önce kullanacağınız malzemelerin tehlikelerinin tam olarak farkında olduğunuzdan emin olun.
- Uçucu sıvıları geri akıtırken, damıtırken veya aktarırken daima çok dikkatli olun.
- Kapların her zaman uygun şekilde etiketlendiğinden emin olun.
- Kullanılmış kimyasalları asla stok kabına geri dökmeyin.
- Vakumlu şişelere asla dokunmayın.
- Kimyasallar asla yüzünüzün önünde karıştırılmamalı, ölçülmemeli veya ısıtılmamalıdır.
- Asitlerin suyla karıştırılması ekzotermik (ısı veren) olduğu için konsantre asit içerisine su dökülmemelidir. Bunun yerine, sürekli karıştırarak asidi yavaş yavaş suya dökün.
- Laboratuvardan çıktıktan sonra ellerinizi iyice yıkayın.
- Zehirli veya tahriş edici buharlar söz konusu olduğunda çeker ocakları kullanın.



Örnek 1

Öğretmen Bora'yı, laboratuvara girerken arkadaşlarını laboratuvar kurallarına uymaları konusunda uyarmak için görevlendiriliyor.

Bora'nın arkadaşlarına yaptığı aşağıdaki uyarılardan hangisi yanlıştır?

- A) Kimyasalları aldıktan sonra şişenin kapağını hemen kapatmalıyız.
- B) Oyun oynamamalı ve şaka yapmamalıyız.
- C) Laboratuvarda grup arkadaşlarımızla iletişim kurabilmek için cep telefonlarını açık tutmalıyız.
- D) Lens kullanan arkadaşlar mutlaka lenslerini çıkarmalıdır.
- E) Yapacağımız deneyin koşullarına uygun malzeme seçimi yapmalıyız.

Laboratuvarda cep telefonlarını kapalı tutmalıyız

Cevap C



Örnek 2

Kimya laboratuvarında çalışan öğrenciler ile ilgili;

- I. Sıvıları pipetle aktarırken mutlaka puar kullanmalı kesinlikle ağızları ile çekmemelidirler.
- II. Derişik nitrik asit çözeltisini seyreltmek gerekirse bu asidin üzerine doğrudan su eklemelidirler.
- III. Etil alkolü buharlaştırmaları gerekirse bu maddenin bulunduğu kabı doğrudan açık aleve değil de sıcak su banyosuna koymalıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Seyreltme işleminde suya asit eklenmelidir.

Cevap: C

Laboratuvar Güvenlik Uyarı İşaretleri

○ Günümüzde insan sağlığını ve çevreyi olumsuz etkileyebilecek madde ve karışımlar içeren ürünlerin sayısı oldukça fazladır.

○ Kimyasallar pazarlama için onaylanmış olmasına rağmen, dikkatli kullanılmalı ve saklanmalıdır.

○ Dil engelini aşmak ve kimyasalların tehlikelerini tüketicilere açık bir şekilde önermek için özel tehlike piktogramları geliştirilmiştir. Avrupa Birliği'nde, ilk olarak BM uzmanları tarafından geliştirilen Kimyasalların Küresel Uyumlaştırılmış Sınıflandırma ve Etiketleme Sistemi (CLP = Sınıflandırma, Etiketleme ve Paketleme) 2009 yılında kabul edilmiştir.

○ Türkiye AB'deki uygulamaları referans olarak almaktadır. Birkaç farklılık dışında neredeyse tamamen aynıdır. Örneğin, Bor ve Bor bileşikleri zararlı olarak sınıflandırılırken, Türkiye'de zararsız olarak sınıflandırılmaktadır.



○ Kimyasalların üzerinde bulunan risk piktogramları; çevreye zararlı, tahriş edici, patlayıcı, aşındırıcı, yakıcı, basınç altında gaz, yanıcı, toksik ve radyoaktif olarak isimlendirilmektedir.

Çevreye Zararlı Madde: Bu tür maddelerin ortamda bulunması, doğal dengenin değişmesi açısından ekolojik sisteme hemen veya gecikmiş zarar verebilir. Risk göz önüne alınarak bu tür maddelerin toprakla ve çevreyle teması engellenmelidir. Bu maddeler lavaboya dökülmemelidir, mutlak kimyasal atık şişesine boşaltılmalıdır. Kimyasal maddelerin bulunduğu kapların hepsinin üzerinde yer alır.



Tahriş Edici Madde: Zehirli, patlayıcı, yanıcı ve yakıcı bir etkisi olmamakla birlikte, deriyi ve diğer vücut dokularını aşındırıcı veya alerji oluşturucu etkileri olan maddelerdir.



Patlayıcı Madde: Ani şok, basınç ve yüksek sıcaklık etkisinde ani ve derhal büyük ve küçük miktarda basınç, gaz ve ısıyı serbest bırakan, çabucak parlayan katı, sıvı, macunumsu, jelatinimsi hâldeki maddelerdir. Ateşten, ısıdan, darbeden, sürtmeden uzak tutulmalıdır. Nitrogliserin, TNT gibi maddelerin bulunduğu kapların üzerinde yer alır.



Aşındırıcı (Korozif) Madde: Aşındırıcı maddeler, canlı doku ile temasında, dokunun tahribatına neden olabilen maddelerdir. Çelik ve alüminyum üzerinde aşındırıcı etkisi olan maddeler de bu sınıfa girerler. Gazlar, sıvılar ve katılar tehlikeli aşındırıcılık özelliği gösterebilirler. Korozif maddeler deriyi yakar, kaşınmaya yol açar. Solunum veya ağız yoluyla alındığında akciğer ve mide dokusu etkilenir. Maddenin aşınma etkisi olmayan malzemelerden yapılmış kaplarda saklanması gerekir. Asit ve bazların bulunduğu kapların üzerinde yer alır.



Yakıcı (Oksitleyici) Madde: Özellikle yanıcı maddelerle olmak üzere diğer maddeler ile de temasında önemli ölçüde ekzotermik reaksiyona neden olan maddelerdir. Yanıcı maddelerden uzak tutulmalıdır. Oksijen, klor gibi maddelerin bulunduğu kapların üzerinde yer alır.



Basınç Altındaki Gazlar: Basınç altındaki gazlar 200 kPa veya daha yüksek bir basınçta bir haznede tutulan veya sıvılaştırılmış ya da sıvılaştırılmış ve soğutulmuş gazlardır. Sıkıştırılmış gazlardan, sıvılaştırılmış gazlardan, çözülmüş gazlardan ve soğutulmuş sıvılaştırılmış gazlardan oluşurlar.



Yanıcı Madde: Kolay tutuşan ve tutuştuğu zaman söndürülmesi uzmanlık isteyen, genelde sıvı hâlde olan maddelerdir. Alkol içeren sıvılar ve aseton gibi maddelerin bulunduğu kapların üzerinde yer alır.



Toksik (Zehirli) Madde: Bu maddelerin yüz, göz ve cilde temas etmesine dikkat edilmeli, koruyucu önlük, gözlük ve eldiven kullanılmalı ve çeker ocak altında çalışılmalıdır. Ağız, deri ve solunum yolu ile zehirlenmelere neden olur. Kanserojen etki yapabilir. Vücut ile temas ettirilmemelidir. Hidrojen sülfür (H₂S), etil amin (C₂H₅NH₂), cıva gibi maddelerin bulunduğu kapların üzerinde yer alır.



Radyoaktif Madde: Radyasyona neden olur. Canlı dokularına kalıcı hasar veren kanserojen etki yapar. Bu işaretin bulunduğu yerlerden uzak durulmalıdır. Bu işaretin olduğu yerlerde çalışmak zorunda kalınırsa özel kıyafetler giyilmeli ve özel tedbirler alınmalıdır. Çok tehlikelidirler ve görünmez ışın yayıcı maddelerdir.



Örnek 3

Evlerde kullandığımız çamaşır sularının üzerinde;

- I. Çevreye zararlı madde
- II. Tahriş edici madde
- III. Radyoaktif madde

güvenlik uyarı işaretlerinden hangileri bulunur?

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

Çamaşır sularının üzerinde çevreye zararlı ve tahriş edici madde uyarı işaretleri bulunur. Cevap: C



Örnek 4

Kimyasal maddelerin üzerinde yer alan sağlık ve güvenlik amaçlı temel uyarı işaretlerine risk piktogramları denir.

Buna göre aşağıda verilen maddelerden hangisinde risk piktogramları kullanılmaz?

- A) Sülfürik asit B) Çamaşır suyu C) Etil alkol
D) Glikoz E) Uranyum

Glikoz şekerdir. Risk piktogramı kullanılmaz

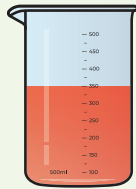
Cevap: D

Laboratuvar Araç Gereçleri

Laboratuvarda kimya deneyleri yaparken herhangi bir olumsuzluk ile karşılaşmamak için farklı kimya laboratuvar ekipmanları ve bunların kullanımları hakkında doğru bilgilere sahip olmamız önemli ve gereklidir. Aşağıda kimyada yaygın olarak kullanılan laboratuvar ekipmanlarının adları, kullanım alanları ve resimleriyle birlikte verilmiştir.

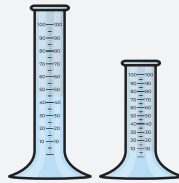
1-Beher (Beherglas):

- Sıvı veya katı maddelerin karıştırılması, ısıtılması, soğutulması, farklı ortamlara aktarılması için kullanılan bir laboratuvar malzemesidir.
- Genellikle cam veya plastikten yapılmış olup, ölçüm işlemlerinde de kullanılır.
- Cam beherler genellikle yüksek sıcaklığa dayanıklı bir şekilde üretilir. Bu ürünler ortalama 300 santigrat derece sıcaklığa dayanabilir ve sıradan camlara göre daha dayanıklıdır.
- Beherler genellikle laboratuvar ortamlarında kimya ve biyoloji gibi alanlarda sıkça kullanılır.



2-Dereceli Silindir (Mezür):

- Sıvıların hacimlerini ölçmekte kullanılan yaygın bir laboratuvar ekipmanıdır.
- Dar, silindirik bir şekle sahiptir.



3-Pipet:

- Camdan yapılmış değişken hacimlerde sıvı alma imkânı sunan malzemelerdir.
- Pipetler küçük hacimli sıvıların güvenilir ve tekrar tekrar dağıtılması için kullanılır.
- Farklı pipet türleri vardır. İşaretsiz pipetler sıvıları damla damla dağıtır ve hacim işaretleri bulunmayabilir. Hassas hacimleri ölçmek ve iletmek için dereceli pipetler kullanılır.
- Pipetlerin çoğu camdan yapılır, bazıları ise plastikten yapılır. Pipetler ısı nedeniyle deforme olabilir ve aşırı sıcaklıklarda ölçüm doğruluğunu kaybedebilir.
- Yıkılarak tekrar tekrar kullanılırlar.



4-Balon Joje:

- Laboratuvarda çözelti hazırlama ve saklanmasında kullanılmaktadır.
- Çözelti hazırlanırken onun taşmaması ve dökülmemesi için boyun tarafı dar tasarlanmıştır.
- Taban bölümü dairesel ve geniştir. Üst kısmıysa silindirik şekilde üretilmiştir.
- Titrasyon işlemlerinde çok kullanılmaktadır.



5-Havan ve Tokmağı:

- Taş Devri'nden günümüze mutfakta, laboratuvarda ve eczanede malzemeleri veya maddeleri ezip ince bir macun veya toz hâlinde öğütürerek hazırlamak için kullanılan iki basit araçtan oluşan bir settir.
- Havan genellikle sert ahşap, metal, seramik veya granit gibi sert taştan yapılmış bir kâsedir.



Örnek 5

Beherglas, maddelerin;

- Karıştırılma
- Isıtılma
- Saklama

işlemlerinden hangilerinde kullanılır?

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

Beherglas maddelerin karıştırılması, ısıtılması ve saklanmasında kullanılmaktadır

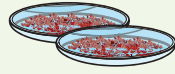
Cevap: E

6-Termometre:

- Cam termometreler sıcaklık ölçümü için kullanılır.
- Termometrenin içerisinde yer alan cam tüpün içine bir sıvı (genellikle cıva) doldurulur ve bu sıvının genleşmesi ya da daralmasıyla sıcaklık değişiklikleri ölçülür. Bu sayede cam termometreler, mutfaklarda, laboratuvarlarda veya endüstriyel uygulamalarda kullanılabilir.
- Cam termometreler, hassaslık gerektiren alanlarda kullanılırken kırılma riskine karşı dikkatli şekilde tutulmalıdır.

**7-Saat Camı:**

- Bazı katı maddelerin ısıtma ve kurutma işlemlerinde kullanılan konkav yapılı cam malzemelerdir.
- Çökeltme ve kristalleştirme sürecinin yakından izlenmesine olanak sağlar.

**8-Cam Baget:**

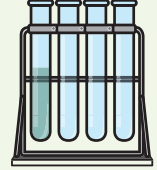
- Çeşitli laboratuvar araştırmalarında sıklıkla tercih edilen cam bagetler, Kimyasal karışımların hazırlanması sırasında maddeleri karıştırmak için kullanılan kalın cam çubuk olarak bilinir.
- Süzme işlemi sırasında kullanılarak iri taneli çökeleklerin tutunmasını ve süzgeç kağıdının tıkanmasını engeller.

**9- Kroze:**

- Genellikle yüksek sıcaklıkta eritme, dökme veya kimyasal reaksiyonları gerçekleştirmek için kullanılan bir tür kaptır.
- Metal, seramik veya cam gibi dayanıklı malzemelerden yapılmış olabilirler ve genellikle laboratuvar çalışmalarında, metal işçiliğinde ve endüstriyel üretimde kullanılırlar.

**10-Deney Tüpü:**

- Maddelerin ısıtılması, soğutulması, karıştırılması gibi amaçlar için kullanılan cam malzemedir.
- Deney tüpleri küçük örnekleri toplamak ve tutmak için iyidir. Genellikle hassas hacimleri ölçmek için kullanılmazlar.
- Deney tüpleri diğer cam eşya türlerine göre nispeten ucuzdur. Doğrudan alevle ısıtılması amaçlananlar bazen borosilikat camdan yapılır, ancak diğerleri daha az dayanıklı camdan ve bazen de plastikten yapılır.
- Deney tüpleri genellikle özel amaçlı raflara yerleştirilir.

**11-Ayırma Hunisi:**

- Birbirleri ile homojen karışmayan sıvı karışımların birbirinden ayırt edilmesini sağlayan bir araçtır.
- Üzerindeki özel musluk sayesinde sıvının kademeli olarak ayrıldığı damlama yöntemi kullanılır.

**12-Erlenmayer:**

- Alt tarafı koniye benzeyen ve boğaz kısmı ince uzun olan laboratuvar malzemesidir.
- Şekli itibarı ile çözelti hazırlama, saklama, süzme, karıştırma ve kaynatma konusunda işleri kolaylaştırır.
- İçindeki çözelti karıştırıldığı zaman dışarıya taşmaması için boğaz kısmı ince uzun olacak şekilde tasarlanmıştır.
- Döndürülerek karıştırma tekniği laboratuvarlarda sıklıkla kullanılan bir yöntem olduğu için erlenmayerler bu konuda en çok tercih edilen ekipmanlardır.

**13-Huni:**

- Süzme işlemlerinde ve sıvıların ya da katıların bir kaptan diğerine aktarılmasında kullanılan farklı çaplarda üretilmiş, koni şeklinde, plastik ya da camdan yapılmış laboratuvar malzemesidir.



14-Sacayağı:

- Demirden, genellikle daire veya eşkenar üçgen biçiminde ve üç ayaklı, laboratuvar malzemelerinin açık ateş üzerinde belli bir yükseklikte güvenilir bir şekilde durabilmesini sağlayan laboratuvar aletidir.

**15-Büret:**

- Hacim ölçüleriyle işaretlenmiş, genellikle cam olan uzun, dereceli bir tüpten oluşur.
- Borunun alt kısmında, büretten sıvı akışını durdurmak ve başlatmak için kullanılan bir musluk bulunur.
- Büretin küçük, konik ucu kılcal borudur.
- Büretler genellikle kullanım sırasında sabit kalmaları için bir stand kelepçelenir.

**16-İspirto Ocağı:**

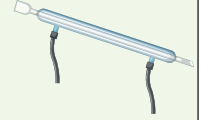
- Laboratuvarlarda kullanılan ısıtmaya yarayan bir çeşit alettir.
- Tüpe benzeyen bir kap, yanma işlemi için gerekli olan yakıtı tutar.
- Bu yakıtın ismi ispirto olduğu için düzeneğe ispirto ocağı adı verilir.
- Yakıtı yüzeye taşıyan bir fitil bulunur.
- Fitilin altında onu sabitleyen ve yakıtın dökülmesini engelleyen bir kapak bulunur.
- Ocak kullanılmadığı zamanlarda üzerine kapağı kapatılır.

**17-Spatula:**

- Bir laboratuvar ortamında çeşitli kaplarda çeşitli kimyasalları ve solüsyonları karıştırmak ve almak için kullanılır.

**18-Soğutucu:**

- Damıtma kaplarında kullanılır.
- İç içe geçirilmiş iki cam bölmeden oluşur.
- Bölmeler arasında soğutmayı sağlamak için su giriş çıkışı sağlar.
- Bir sıvı buharlaştırıldıktan sonra soğutucudan geçirildiğinde yoğuşur.

**19-Cam balon:**

- Genellikle kimya ve biyoloji laboratuvarlarında kullanılan cam balonlar, içine sıvı konulabilen yuvarlak bir gövdeye sahiptir.
- Cam balon genellikle ısıtma, kaynatma ve çözelti hazırlama gibi işlemler için kullanılır.
- Isıl işlem sırasında sıvının buharlaşmasını önlemek için dar bir boyun kısma sahiptirler.
- Bu özellikleri sayesinde güvenli ve kontrol edilebilir deneyler yapmak için idealdirler.

**20-Bunzen Beki:**

- Malzemeleri ısıtmak ve sterilize etmek için kullanılan bir laboratuvar aracıdır.
- Gaz girişi olan metal bir taban ve ayarlanabilir hava menfezi ve altta ateşlendiğinde sıcak, mavi bir alev üreten bir gaz nozulu bulunan dikey bir metal borudan oluşur.

**Örnek 6**

Hacim ölçüleriyle işaretlenmiş, alt tarafında sıvı akışını kontrol etmek için musluk bulunan, genellikle titrasyon işlemlerinde kullanılan laboratuvar malzemesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Spatula B) Ayırma hunisi C) Mezür
D) Büret E) Balon joje

Belirtilen laboratuvar malzemesini bürettir.

Cevap: D

**Örnek Cevap Anahtarı**

1.C 2.C 3.C 4.D 5.E 6.D

1. Ece laboratuvarında bir deney yapmaktadır. Deneyde kullandığı bütün laboratuvar malzemeleri aşağıdaki görselde bulunmaktadır.



Aşağıdakilerden hangisi Ece'nin bu deneyde kullandığı laboratuvar malzemelerinden değildir?

- A) Cam balon
B) Deney tüpü
C) İspirto ocağı
D) Erlenmayer
E) Mezür

Deneyde kullanılan malzemeler arasında mezür yoktur.

Cevap: E

2. Üzerinde,



uyarı işareti bulunan kimyasal madde ile ilgili,

- I. Aşındırıcı ve tahriş edicidir.
II. Buharı solunabilir.
III. Atıkları lavaboya dökülmemelidir.

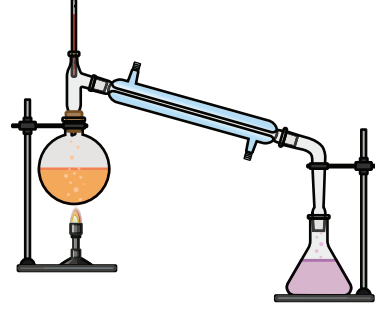
yargılarından hangilerini doğrudur?

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

Yukarıdaki uyarı işareti bulunan kimyasalar buharı solunmamalıdır.

Cevap: D

- 3.



Bir deney için hazırlanmış yukarıdaki düzenekte aşağıdaki laboratuvar malzemelerinden hangisi yoktur?

- A) Erlenmayer
B) Termometre
C) Cam balon
D) Pipet
E) Isıtıcı

Deney düzeneğindeki malzemeler arasında pipet yoktur.

Cevap: D

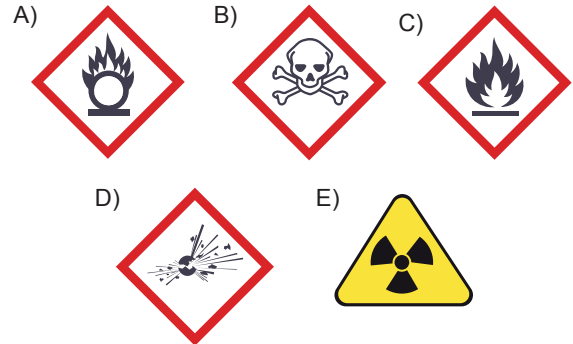
4. Tarihteki en eski kodlanmış tehlikeli madde sembolü olan kuru kafa ve çapraz kemikleri içeren ve bazı kimyasalların üzerinde bulunan piktogramın adı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Oksitleyici
B) Toksik
C) Tahriş edici
D) Çevre için zararlı
E) Radyoaktif

Kuru kafa ve çapraz kemiklerin bulunduğu kimyasallar toksiktir.

Cevap: B

5. Aşağıdakilerden hangisi yakıcı (oksitleyici) maddeler sınıfını gösteren temel uyarı işaretidir?



A seçeneğindeki görsel yakıcı maddeyi ifade eder.

Cevap: A

6. Bir öğrenci, laboratuvarında deney yaparken kimyasal madde şişesini elinden düşürmüştü ve kimyasal madde üzerine sıçramıştır.

Bu durumda,

- Kimyasal madde dökülen yer bol suyla yıkanmalıdır.
- Dökülen maddenin ne olduğu koklanarak belirlenmelidir.
- Başka öğrenciler varsa hemen laboratuvardan çıkartılmalıdır.

yukarıda verilenlerden hangilerini yapmak doğru bir davranıştır?

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

Dökülen maddenin ne olduğunu koklayarak belirlemeye çalışmak doğru bir davranış değildir.

Cevap: C

7. Laboratuvarında kullanılan bir kimyasal madde şişesinin üzerinde bulunan,



sembolünün anlamı, aşağıdakilerin hangisidir?

- Öldürücüdür.
- Suları kirletici etkisi vardır.
- Zehirlenme tehlikesi vardır.
- Oksitleyicidir.
- Tahriş edicidir.

Verilen sembolün anlamı tahriş edicidir.

Cevap: E

8. Kimya laboratuvarında bulunan laboratuvar malzemeleri ile ilgili;

- Büret; asit-baz titrasyonlarında kullanılan altı musluklu, derecelendirilmiş boru şeklindeki cam malzemedir.
- Mezür; dibi düz koni biçimli malzemedir. Çözelti hazırlamak ve çözeltiyi saklamak için kullanılır.
- Ayırma hunisi; sıvı-sıvı homojen karışımların kontrollü olarak ayrılmasını sağlayan cam malzemedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

Mezür, sıvı hacimlerini ölçmek için, ayırma hunisi, sıvı - sıvı heterojen karışımları ayırmak için kullanılır.

Cevap: A

9. Kimyasal maddelerin buldukları kapların üzerinde o maddenin tehlike özelliğini gösteren güvenlik işaretleri bulunmaktadır. Bu işaretlerden üç tanesi aşağıda verilmiştir.



1



2



3

Buna göre,

- 1 sembolünü içeren kimyasallar ısı, sıcaklık vb. etkilerle gaz oluşturup patlayabilir.
- 3 sembolü, kimyasalların bulunduğu kapların tümünün üzerinde bulunur.
- 2 sembolünü içeren kimyasallar insan sağlığı üzerinde akut ya da kronik hasarlara ya da ölüme neden olan maddelerdir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

1 sembolü içeren kimyasallar aşındırıcı maddelerdir.

Cevap: D



Cevap Anahtarı

1.E 2.D 3.D 4.B 5.A 6.C 7.E 8.A 9.D