

İSG TÜRKİYE SINAV DERGİLERİ

21

- Özet Bilgiler
- Hap Notlar
- Kodlamalar
- Sorular
- Senaryo
- Bulmaca

KİMYASAL RİSK ETKENLERİ



**İSG
TÜRKİYE
SINAV**

A SINIFI İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI
MUHAMMED NURULLAH ACAR



2026 İSG ARALIK

KİMYASALLAR

SORU TARZI 1



Organizmaya giren ve aynı yönde etki gösteren 2 kimyasal madde toplu etkisi bunların birbirlerinden ayrı iken gösterdikleri toksikolojik etkinin toplamına eşittir.

Kimyasal madde etkileşimleri ile ilgili verilen tanım aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bağımsız etki
B) Antagonizma
C) Sinerjik etki
D) Additif etki
E) Potansiyalizasyon

Kimyasal Madde Etkileşimleri

1. Bağımsız Etki:

Vücuda alınan her kimyasal birbirinden tamamen bağımsız fizyolojik etkiye bulunabilir.

2. Antagonizma:

Bir kimyasal maddenin etkisi diğer tarafından ortadan kaldırılabilir.
(1 + (-1) = 0)

3. Sinerjik Etki:

Kimyasallar aynı organda aynı yönde ve aynı şekilde etki edebilirler. 2 şekilde gözlenir;

3.1. Additif Etki:

Organizmaya giren ve aynı yönde etki gösteren 2 kimyasal madde toplu etkisi bunların birbirlerinden ayrı iken gösterdikleri toksikolojik etkinin toplamına eşittir. ($1 + 1 = 2$)

3.2. Potansiyalizasyon:

Bir kimyasal madde diğerinin etkisini artırır. Böylece birinci madde potansiyatör olarak etki eder ve toplam etkide her iki kimyasalın kendi etkilerinin toplamından fazladır ($1 + 1 = 4$) bazı durumlarda bir madde tek başına zarara sebep olmaz ama başka bir kimyasal maddenin toksik etkisini indükleyebilir ($0 + 1 = 3$)

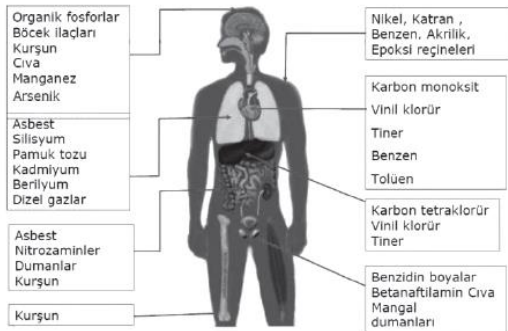
SORU TARZI 2



Kimyasalların toksik etkileri, tüm organlarda aynı değildir. Genellikle 1 - 2 organı etkilerler. Kimyasalların toksik etkilerini gösterdikleri bu organlar hedef organ olarak tanımlanır.

Silisyum hangi organı hedef alır?

- A) Akciğer
- B) Beyin
- C) Böbrek
- D) Deri
- E) Kemik



SORU TARZI 3



- I. Zararlı otlar-İnsektisit
- II. Mantarlar-Fungusit
- III. Kemirgenler-Herbisit

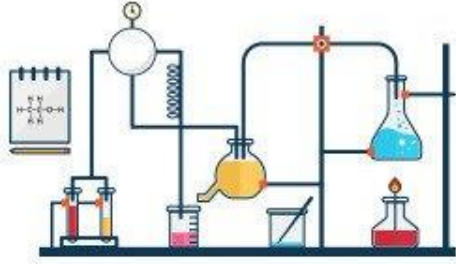
Yukarıdakilerin hangilerinde, istenmeyen veya zararlı canlılar ile bunlarla mücadele için kullanılan pestisitler doğru eşleştirilmiştir?

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

Pestisit türleri

- **Bakterisid:** Bakteri öldürücüler
- **Ahicide:** Kuş öldürücüler
- **İnsaktisid:** Böcek ve haşerelere karşı kullanılan maddeler
- **Fungusid:** Mantarlara karşı kullanılan maddele
- **Herbisid:** Yabancı otlara karşı kullanılan maddeler
- **Mollusid:** Yumuşakçalara karşı kullanılan maddeler
- **Rodensid:** Kemirgenlere karşı kullanılan maddeler
- **Nematisid:** Nematotlara karşı kullanılan maddeler
- **Akarisid:** Akarlara karşı kullanılan maddeler

SORU TARZI 4



Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık Ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik'ine göre 4-Nitrodifenil maddesinin hali, üretimi ve bu maddenin iş yerinde kullanımı yasaktır. Ancak bu maddenin başka bir kimyasal madde içindeki veya atık maddedeki konsantrasyonu belirli bir limit değerinin altında olursa yasak uygulanmaz.

Buna göre 4-nitrodifenil için izin verilen limit değer ağırlıkça yüzde kaçtır?

- A) 0.1
- B) 0.5
- C) 1
- D) 5
- E) 10

Kimyasal Maddeler:

Madde Adı	Yasak Uygulanmayacak Limit Değer
2-naftilamin ve tuzları	% 0,1 (ağırlıkça)
4-aminodifenil ve tuzları	% 0,1 (ağırlıkça)
Benzidin ve tuzları	% 0,1 (ağırlıkça)
4-nitrodifenil	% 0,1 (ağırlıkça)

SORU TARZI 5



- I. Kırmızı- Yanıcılık, parlayıcılık özelliğine ait bilgiler
- II. Mavi – Reaktif özelliğini, kararlılığını gösteren bilgiler
- III. Sarı – Sağlık zararlarını içeren bilgiler
- IV. Beyaz – Malzemenin kendine has özelliklerini içeren bilgiler.

NFPA 704 Etiketleme Sistemindeki renklerin anlamlarına göre, yukarıda eşleştirmelerden hangileri doğru verilmiştir?

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

NFPA 704 Etiketleme Sistemindeki renklerin anlamları;

- Kırmızı- Yanıcılık, parlayıcılık özelliğine ait bilgiler
- Mavi – Sağlık zararlarını içeren bilgiler
- Sarı – Reaktif özelliğini, kararlılığını gösteren bilgiler
- Beyaz – Malzemenin kendine has özelliklerini içeren bilgiler.

SORU TARZI 6



Bir kimyasalın üzerinde bulunan Malzeme Güvenlik Bilgi Formunun aşağıdaki bilgilerden hangisini içermesi gerekmez?

- A) Tehlikelerin tanıtımı
- B) Mevzuat bilgisi
- C) İlk yardım tedbirleri
- D) Birim satış fiyatı
- E) Kullanma ve depolama

Güvenlik Bilgi Formlarında bulunması gereken 16 standart başlık aşağıdaki gibidir:

1. Maddenin/Karışımın Şirketin/Dağıtıcının Tanımı Ve
2. Zararlılık Tanımlaması
3. Bileşimi/İçindekiler Hakkında Bilgi
4. İlk Yardım Önlemleri
5. Yangınla Mücadele Önlemleri
6. Kaza Sonucu Yayılmaya Karşı Önlemler
7. Elleçleme Ve Depolama
8. Maruz Kalma Kontrolleri/Kişisel Korunma
9. Fiziksel Ve Kimyasal Özellikler
10. Kararlılık Ve Tepkime
11. Toksikolojik Bilgiler
12. Ekolojik Bilgiler
13. Bertaraf Etme Bilgileri
14. Taşımacılık Bilgileri
15. Mevzuat Bilgisi
16. Diğer Bilgiler

SORU TARZI 7



Taşımlabilir bir basınçlı tüpün üzerinde yukarıdaki semboller yer almaktadır.

Buna göre;

- I. H280
- II. H225
- III. H300 SERİSİ
- IV. H400
- V. H200

Hangi zararlılık işaretleri bu tüpün üzerinde olmalıdır?

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

Zararlılık İbareleri (H İbareleri)

Zararlılık işareti, bir sembol ve bir sınır, arka plan motifi veya rengi gibi diğer grafik unsurlarını içeren, söz konusu zarara ilişkin özel bilgilerin aktarılmasını amaçlayan grafiksel şekildir.

H200 Serisi Fiziksel zarar ifadeleri ve kodları

H225 Çok alevlenir sıvı ve buhar.

H280 Basınçlı gaz içerir; ısıtıldığında patlayabilir.

H300 Serisi Sağlığa ilişkin zarar ifadeleri ve kodları

H334 Solunması halinde nefes alma zorlukları, astım nöbetleri veya alerjiye yol açabilir.

H301 + H311 + H331 Yutulduğunda, ciltle temas ettiğinde veya solunduğunda toksiktir.

H400 Serisi Çevresel zarar ifadeleri ve kodları

H400 Sucul ortamda çok toksiktir.

H410 Sucul ortamda uzun süre kalıcı, çok toksik etki.

SORU TARZI 8

SEA zararlılık etiketleri bir madde veya karışımın insan sağlığı veya çevre üzerindeki zararlılıklardan kaynaklanan yan etkileri önleyecek veya minimuma indirecek önerilerde bulunan ilgili önlem ifadelerini taşımaktadır.

Buna göre P310 neyi ifade eder?

- A) Depolama ile ilgili önlem ifadeleri ve kodları
- B) Bertaraf amaçlı önlem ifadeleri ve kodları
- C) Genel amaçlı önlem ifadeleri ve kodları
- D) Zehir mekezini arama kodu
- E) Tedbir amaçlı önlem ifadeleri ve kodları

Önlem İfadeleri (P İbareleri)

SEA zararlılık etiketleri bir madde veya karışımın insan sağlığı veya çevre üzerindeki zararlılıklardan kaynaklanan yan etkileri önleyecek veya minimuma indirecek önerilerde bulunan ilgili Önlem ifadelerini taşıyacaktır.

P100 Serisi Genel amaçlı önlem ifadeleri ve kodları

P102 Çocukların erişemeyeceği yerde saklayın.

P200 Serisi Tedbir amaçlı önlem ifadeleri ve kodları

P260

Tozunu/dumanını/gazını/sisini/buharını/spreyini solumayın.

P300 Serisi Müdahale amaçlı önlem ifadeleri ve kodları

P310 Hemen ZEHİR MERKEZİNİ veya doktoru/hekimiarayın.

P400 Serisi Depolama ile ilgili önlem ifadeleri ve kodları

P410 Güneş ışığından koruyun.

P500 Serisi Bertaraf amaçlı önlem ifadeleri ve kodları

P502 Geri dönüşüm/ Geri kazanım için üreticinizden/tedarikçinizden bilgi talep edin.

SORU TARZI 9



Solunum yolu ile organizmaya girerek etki gösteren gaz halindeki kimyasal bileşiklerin akut toksisite ölçüsüdür. Belirli koşullarda solunum yolu ile bir gruptaki hayvanların %50'sini öldüren kimyasal maddenin solunan havadaki konsantrasyonu olup, birimi ppm veya mg/m³tür.

Verilen tanım aşağıdakilerden hangisidir?

- A) LC₅₀
- B) LD₅₀
- C) H210
- D) P500
- E) ATEX₁

LD50 : Solunum yolu dışında diğer bir yol ile organizmaya girerek etki gösteren katı veya sıvı haldeki kimyasal maddenin belirli koşullarda bir defada verildiğinde, verildiği gruptaki hayvanların %50'sini öldüren doza denir. Birimi mg/kg'dır.

LC50 : Solunum yolu ile organizmaya girerek etki gösteren gaz halindeki kimyasal bileşiklerin akut toksisite ölçüsüdür. Belirli koşullarda solunum yolu ile bir gruptaki hayvanların %50'sini öldüren kimyasal maddenin solunan havadaki konsantrasyonu olup, birimi ppm veya mg/m³tür.

SORU TARZI 10



Gazların İnsan Bünyesine Etkisine Göre Sınıflandırılmasına göre, aşağıdakilerden hangi gaz basit boğucu değildir?

- A) Etan
- B) Hidrojen
- C) Metan
- D) Karbondioksit
- E) Karbonmonooksit

Basit Boğucu Gazlar;

Asetilen, Etan , Hidrojen, Bütan, Propan, Azot (N2) , Karbondioksit (CO2) , Metan (CH4)

Kimyasal Boğucu Gazlar;

1. Karbon monoksit (CO)
2. Hidrojen siyanür (HCN)
3. Hidrojen sülfür (H2S)

Tahriş Yapan Gazlar;

1. Amonyak
2. Klor
3. Azot dioksit
4. Kükürt dioksit
5. Ozon
6. Fosgen
7. Formaldehit

Sistemik Etki Yapan Gazlar

1. Arsin
2. Fosfin
3. Stibin
4. Nikel karbonil
5. Karbon sülfür

SORU TARZI 11



Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO tarafından 1990 yılında kabul edilen “Kimyasalların Kullanımında Güvenlik Hakkında Sözleşme” ve Tavsiye Kararı” ile kimyasalların üretimi, kullanımı, depolanması, taşınması, kimyasal atıkların yok edilmesi ve işlenmesi, içerisinde kimyasal bulunan kapların bakım ve onarımında alınacak önlemler belirlenmiştir.

Yukarıda boşlukları sırasıyla aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- A) 81 - 91
- B) 170 - 155
- C) 155 - 161
- D) 170 - 177
- E) 184 - 170

SORU TARZI 12

Kimyasalların isimlendirilmesinde, ticari ismi her zaman değişebilir. Bu nedenle etiketlerde, malzeme güvenlik formlarında vb.lerinde kimyasalın ismi ile birlikte kullanımdaki isminin ve özelliklerinin açıkça, anlaşılır biçimde ve uluslararası semboller hariç kullanılan ülkedeki resmi dil dikkate alınarak belirtilmesi önemlidir.

Buna göre, Sülfirik Asit'in ticari ismi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Zaç yağı
- B) Azot oksit
- C) Kezzap
- D) Tuz ruhu
- E) Alkol

TİCARİ İSİMLER

- Benzen - benzol
- Benzin - gazolin
- Etil alkol - etanol - alkol
- Hidrojen klorür - hidroklorik asit - tuz ruhu
- Nitrik asit - kezzap
- Kerosen - gazyağı
- Nitrojen oksit - azot oksit
- Sodyum hidroksit - kostik soda
- Sülfirik asit - zaç yağı

ÇIKABİLECEK KONU BAŞLIĞI



EINECS: Avrupa Mevcut Ticari Kimyasal Maddeler Envanteri.

CAS: Kimyasal maddelerin servis kayıt numarası.

TWA: 8 saatlik belirlenen referans süre için ölçülen veya hesaplanan zaman ağırlıklı ortalama.

STEL: Başka bir süre belirtilmedikçe, 15 dakikalık bir süre için aşılmaması gereken maruziyet üst sınır değeri.

mg/m³: 20°C sıcaklıkta ve 101,3 kPa (760 mm civa basıncı) basınçtaki 1 m³ havada bulunan maddenin miligram cinsinden miktarı.

ppm: 1 m³ havada bulunan maddenin mililitre cinsinden miktarı (ml/m³).

CEILING-Tavan değeri: Çalışma süresinin herhangi bir bölümünde aşılmaması gereken maruziyet sınır değeri.

Fosgen için 15 dakikalık sürede aşılmaması gereken maruziyet üst sınır değerleri ilgili yönetmelikte hacimce 0,1 ppm olarak verilmiştir.

Buna göre 15 dakikalık bir sürede maruziyet sınır değerinin aşılmaması için 36 m³ hacme sahip bir odada en fazla kaç mililitre fosgen bulunabilir?

- A) 0,18
B) 0,36
C) 1,8
D) 3,6
E) 36

CEVAP=

ppm: 1 m³ havada bulunan maddenin mililitre cinsinden miktarı (ml/m³).

Oran Orantı Sorusu=

$$0.1 = 1 \text{ m}^3$$

$$X = 36 \text{ m}^3$$

İçler dışlar çarpımı.

$$36 \times 0.1 / 1 = 3.6$$

Cevap: D

ÇIKABİLECEK KONU BAŞLIĞI

BİYOLOJİK SINIR DEĞERLER VE SAĞLIK GÖZETİMİ ÖNLEMLERİ

Kurşun ve iyonik kurşun bileşikleri

Biyolojik izleme, absorbsiyon spektrometri veya eşdeğer sonucu veren bir başka metod kullanılarak, kanda kurşun seviyesinin (PbB) ölçümünü de kapsar.

Bağlayıcı biyolojik sınır değer: 70 µg Pb/100 ml kan.

Aşağıdaki durumlarda tıbbi gözetim yapılır:

Havadaki kurşunun, haftada 40 saat çalışma süresine göre hesaplanmış, zaman ağırlıklı ortalama konsantrasyonu 0.075 mg/m³ ten fazla ise,

Çalışanlardan herhangi birinin kanındaki kurşun seviyesi 40 µg Pb/100 ml kandan fazla ise.



TÜRKİYE SINAV
Türkiye'nin En Çok İSG Kitabı Satan Mağazası

ÇIKABİLECEK KONU BAŞLIĞI

YASAKLAR

1) Ek-3'te liste halinde belirtilen kimyasal maddelerle yapılacak çalışmalarda aşağıda belirtilen hususlara uyulur:

a) Çalışanların, Ek-3'te belirtilen kimyasal maddelerden veya bu maddelerin kullanıldığı işlemlerden kaynaklanan sağlık ve güvenlik risklerinden korunması için bu maddelerin belirtilen oranlardan fazla bulunması halinde bu maddelerin üretilmesi, kullanılması ve işlemlerin yapılması yasaktır.

b) Ancak, tam kapalı sistemlerde, mümkün olan en az miktarlarda ve çalışanların bu maddelere maruziyetlerinin önlenmesi şartı ile Bakanlıktan izin alınarak Ek-3'te belirtilen maddelerle sadece aşağıdaki hallerde çalışma yapılır;

1) Bilimsel araştırma ve deneylerde,

2) Yan ürünlerde veya atık maddelerde bulunan bu maddelerin ayrılması işlerinde,

3) Teknoloji gereği ara madde olarak kullanılması zorunlu olan üretimlerde.

c) (b) bendinde belirtilen çalışmalar için izin isteyenler;

1) İzin isteme nedeni,

2) Kimyasal madde veya maddelerin yıllık kullanım miktarları,

3) Bu maddelerde çalışacakların sayısı,

4) Maddelerin kullanılacağı işler, reaksiyonlar ve prosesler,

5) Çalışanların bu maddelere maruziyetini önlemek için alınan önlemler, hakkındaki bilgileri Bakanlığa vermekle yükümlüdür.

ÇIKABİLECEK KONU BAŞLIĞI

KİMYASAL MADDELERİN TEHLİKE VE ZARARLILIK SINIFLARI		
		
Patlayıcı Madde	Yanıcı Madde	Oksitleyici Madde
		
Basıncılı Gaz Tüpü	Aşındırıcı Madde	Zehirleyici Madde
		
Sağlık Tehlikesi	İleri Sağlık Tehlikesi	Çevre İçin Tehlikeli



BOŞLUK DOLDURMA SORULARI

A. Kimyasal etkileşimler ve pestisitler

1. Vücuda alınan kimyasalların birbirinden tamamen bağımsız fizyolojik etkiler göstermesine denir.
2. Bir kimyasal maddenin etkisinin başka bir kimyasal madde tarafından ortadan kaldırılmasına adı verilir. Bu etki, $1 + (-1) = \dots$ şeklinde ifade edilir.
3. Organizmaya giren ve aynı yönde etki gösteren iki kimyasal maddenin toplam etkisinin, ayrı ayrı etkilerinin toplamına eşit olmasına denir. Bu durum $1 + 1 = \dots$ şeklinde gösterilir.
4. Bir kimyasal maddenin diğerinin toksik etkisini artırması ve toplam etkinin ayrı ayrı etkilerin toplamından fazla olması olarak adlandırılır.
5. Kimyasalların toksik etkilerini gösterdikleri organlara organ denir. Buna göre silisyumun hedef organı ** ** dir.
6. Böcek ve haşerelere karşı kullanılan pestisitlere, mantarlara karşı kullanılanlara ise adı verilir.
7. Yabancı otlara karşı kullanılan pestisitler, kemirgenlere karşı kullanılan pestisitler olarak adlandırılır.
8. Bakterilere karşı kullanılan pestisitlere, yumuşakçalara karşı kullanılanlara denir.



B. NFPA 704, yasaklı maddeler ve güvenlik bilgi formları

9. NFPA 704 etiketleme sisteminde kırmızı renk, mavi renk hakkında bilgi verir.

10. NFPA 704 etiketleme sisteminde sarı renk, beyaz renk hakkında bilgi verir.

11. Yasaklı kimyasallar tablosuna göre 2-naftilamin ve tuzları, 4-aminodifenil ve tuzları, benzin ve tuzları ile 4-nitrodifenil için yasağın uygulanmayacağı sınır değer ağırlıkça % olarak belirtilmiştir.

12. Güvenlik Bilgi Formlarında bulunması gereken standart başlık sayısı ** **'dir.

13. Güvenlik Bilgi Formunun standart başlıkları arasında ilk yardım önlemleri, yangınla mücadele önlemleri ve elleçleme-depolama bilgileri bulunurken ürünün bilgisi yer almaz.

C. Zararlılık ve önlem ifadeleri

14. Kimyasal maddelerin zararlılık ifadelerinde H200 serisi, H300 serisi, H400 serisi zararlarla ilgilidir.

15. H225 kodu, H280 kodu ise ifadesini belirtir.

16. H334 kodu, solunması hâlinde, astım nöbetleri veya alerjiye yol açabilen maddeleri ifade eder.

17. H400 kodu, sucul ortamda olduğunu; H410 kodu ise sucul ortamda uzun süre kalıcı, etkiyi ifade eder.

18. Önlem ifadelerinde P100 serisi, P200 serisi, P300 serisi ise amaçlı ifadeleri kapsar.

19. Önlem ifadelerinde P400 serisi, P500 serisi amaçlı ifadeleri kapsar.

20. P102 kodu; P310 kodu ise hemen veya doktoru/hekimi aramayı ifade eder.

D. Toksikite, gazlar ve kimyasal isimleri

21. Solunum yolu dışındaki bir yolla organizmaya giren kimyasal maddenin, deney grubundaki hayvanların %50'sini öldüren dozuna denir. Birimi ** **'dir.

22. Solunum yoluyla alınan gaz hâlindeki kimyasalın, deney grubundaki hayvanların %50'sini öldüren hava konsantrasyonuna denir. Birimi veya olabilir.

23. Metan, etan, hidrojen ve karbondioksit gibi gazlar boğucu gazlar grubunda yer alırken karbonmonoksit, hidrojen siyanür ve hidrojen sülfür boğucu gazlar grubundadır.

24. Amonyak, klor, azot dioksit ve fosgen gazlar grubunda; arsin, fosfin, stibin ve nikel karbonil ise etki yapan gazlar grubunda yer alır.

25. ILO tarafından 1990 yılında kabul edilen Kimyasalların Kullanımında Güvenlik Hakkında sayılı Sözleşme ve sayılı Tavsiye Kararı, kimyasallarla ilgili güvenlik önlemlerini ele alır.

26. Sülfürik asidin ticari adı, nitrik asidin ticari adı, hidrojen klorürün yaygın ticari adı ise ** **'dur.

E. Maruziyet sınırları, kurşun ve yasaklar

27. TWA, saatlik referans süre için hesaplanan zaman ağırlıklı ortalamayı; STEL ise başka bir süre belirtilmedikçe dakikalık maruziyet üst sınırını ifade eder.

28. CEILING (tavan değer), çalışma süresinin bölümünde aşılmaması gereken maruziyet sınır değeridir. ppm ise havadaki madde miktarının cinsinden ifadesidir.

29. Kurşun ve iyonik kurşun bileşikleri için bağlayıcı biyolojik sınır değer $\mu\text{g Pb}/100 \text{ ml}$ kandır. Havadaki kurşunun 40 saatlik çalışma haftasına göre zaman ağırlıklı ortalaması mg/m^3 değerinden veya çalışanın kanındaki kurşun seviyesi $\mu\text{g Pb}/100 \text{ ml}$ kan değerinden fazla olduğunda tıbbi gözetim yapılır.

30. Yasaklı kimyasallarla ilgili istisnai çalışmalar, Bakanlıktan izin alınarak sistemlerde, mümkün olan miktarlarda ve çalışanların maruziyetlerinin şartıyla yapılabilir.

CEVAP ANAHTARI

Soru	Doğru cevap
1	Bağımsız etki
2	Antagonizma – 0
3	Additif etki – 2
4	Potansiyalizasyon
5	Hedef organ – akciğer
6	İnsektisit – fungusit
7	Herbisit – rodensit
8	Bakterisit – mollusit
9	Yanıcılık/parlayıcılık – sağlık zararları
10	Reaktiflik/kararlılık – malzemeye özgü özellikler
11	%0,1 (ağırlıkça)
12	16
13	Birim satış fiyatı
14	Fiziksel – sağlık – çevresel
15	Çok alevlenir sıvı ve buhar – basınçlı gaz içerir, ısıtıldığında patlayabilir
16	Nefes alma zorlukları
17	Çok toksik – çok toksik
18	Genel – tedbir – müdahale
19	Depolama – bertaraf
20	Çocukların erişemeyeceği yerde saklayın – zehir merkezini
21	LD50 – mg/kg
22	LC50 – ppm – mg/m ³
23	Basit – kimyasal
24	Tahriş yapan – sistemik
25	170 – 177
26	Zağ yağı – kezzap – tuz ruhu
27	8 saat – 15 dakika
28	Herhangi bir – ml/m ³
29	70 – 0,075 – 40
30	Tam kapalı – en az – önlenmesi

Sınav için hızlı tekrar

Konu	Ezber bilgisi
Kimyasal etkileşim	Antagonizma: $1 + (-1) = 0$
Kimyasal etkileşim	Additif: $1 + 1 = 2$
Kimyasal etkileşim	Potansiyalizasyon: $1 + 1 = 4$
NFPA kırmızı	Yanıcılık
NFPA mavi	Sağlık
NFPA sarı	Reaktiflik
NFPA beyaz	Özel bilgiler
Yasaklı maddelerde sınır	%0,1
Güvenlik Bilgi Formu	16 başlık
H kodları	200 fiziksel – 300 sağlık – 400 çevre
P kodları	100 genel – 200 tedbir – 300 müdahale – 400 depolama – 500 bertaraf
LD50	mg/kg
LC50	ppm veya mg/m ³
ILO kimyasallar	170 sayılı Sözleşme – 177 sayılı Tavsiye Kararı
TWA / STEL	8 saat / 15 dakika
Kurşun biyolojik sınır	70 µg Pb/100 ml kan
Kurşun tıbbi gözetim	0,075 mg/m ³ veya 40 µg Pb/100 ml kan değerinin aşılması



Senaryo soruları

1. Soru – Kimyasal etkileşim

Bir kimya fabrikasında çalışan işçi aynı anda iki farklı kimyasal maddeye maruz kalmaktadır. Yapılan toksikolojik değerlendirmede, maddelerin ayrı ayrı etkilerinin birer birim olduğu ve birlikte maruz kalındığında toplam etkinin iki birim olduğu belirlenmiştir.

Bu etkileşim aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Antagonizma B) Potansiyalizasyon C) Additif etki D) Bağımsız etki E) Kimyasal boğucu etki

2. Soru – Antagonizma

Bir laboratuvarında iki kimyasal maddenin birlikte oluşturduğu etki incelenmektedir. Birinci maddenin oluşturduğu etki, ikinci kimyasal madde tarafından tamamen ortadan kaldırılmıştır.

Bu durum aşağıdaki kavramlardan hangisiyle açıklanır?

- A) Antagonizma B) Additif etki C) Potansiyalizasyon D) Sistemik etki E) Sinerjik artış

3. Soru – Potansiyalizasyon

Bir işyerinde kullanılan iki kimyasal maddenin ayrı ayrı toksikolojik etkileri incelenmiştir. Maddeler birlikte kullanıldığında ortaya çıkan toplam etkinin, ayrı ayrı etkilerinin toplamından çok daha fazla olduğu görülmüştür.

kimyasal etkileşim sınıflandırmasına göre bu durum hangisidir?

- A) Bağımsız etki B) Antagonizma C) Additif etki D) Fiziksel etki E) Potansiyalizasyon

4. Soru – Hedef organ

Bir taş işleme işletmesinde çalışanların silisyum içeren tozlara maruziyeti değerlendirilmektedir. İşyeri hekimi, kimyasal maddelerin toksik etkilerinin genellikle belirli organlarda yoğunlaştığını belirtmiştir.

hedef organ bilgisine göre silisyumun hedef organı hangisidir?

- A) Böbrek B) Akciğer C) Deri D) Beyin E) Kemik

5. Soru – Pestisitler

Bir tarım işletmesinde üç farklı zararlıya karşı mücadele planlanmaktadır. İlk alanda yabancı otlar, ikinci alanda mantarlar, üçüncü alanda kemirgenler sorun oluşturmaktadır.

Bu zararlılarla mücadelede kullanılacak pestisitlerin doğru sıralaması hangisidir?

- A) İnsektisit – Herbisit – Fungusit
- B) Rodensit – Fungusit – Herbisit
- C) Fungusit – İnsektisit – Rodensit
- D) Herbisit – Fungusit – Rodensit
- E) Herbisit – Akarisit – İnsektisit

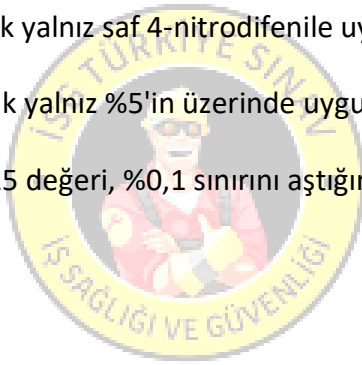


6. Soru – Yasaklı kimyasallar

Bir kimyasal üretim tesisinde, başka bir karışım içerisinde ağırlıkça %0,15 oranında 4-nitrodifenil bulunduğu tespit edilmiştir. İşveren, miktarın düşük olduğunu belirterek yasak hükmünün uygulanmayacağını savunmaktadır.

belirtilen sınır değeri dikkate alındığında hangisi doğrudur?

- A) Yasak uygulanmaz; sınır %1'dir.
- B) Yasak uygulanmaz; sınır %0,5'tir.
- C) Yasak yalnız saf 4-nitrodifenile uygulanır.
- D) Yasak yalnız %5'in üzerinde uygulanır.
- E) %0,15 değeri, %0,1 sınırını aştığından yasak kapsamındadır.



7. Soru – NFPA 704

Bir depoda bulunan kimyasal maddenin NFPA 704 etiketinde kırmızı, mavi, sarı ve beyaz bölümler bulunmaktadır. Depo sorumlusu, mavi bölümün reaktifliği, sarı bölümün sağlık zararlarını gösterdiğini söylemektedir.

NFPA 704 sistemine göre doğru eşleştirme hangisidir?

- A) Mavi: Yanıcılık – Sarı: Sağlık
- B) Mavi: Özel bilgi – Sarı: Yanıcılık
- C) Mavi: Sağlık – Sarı: Reaktiflik/kararlılık
- D) Mavi: Reaktiflik – Sarı: Özel bilgi
- E) Mavi: Basınç – Sarı: Toksikite

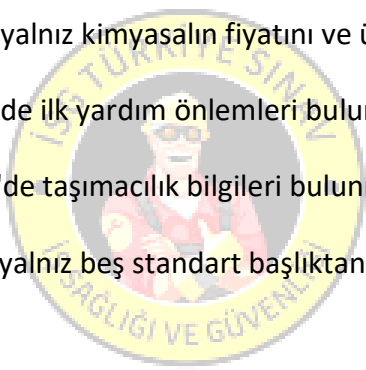


8. Soru – Güvenlik Bilgi Formu

Bir işletmede kullanılan kimyasalın Güvenlik Bilgi Formu (GBF) kontrol edilmektedir. Formda ilk yardım önlemleri, yangınla mücadele önlemleri, toksikolojik bilgiler ve taşımacılık bilgileri bulunmaktadır. Ancak satın alma birimi, ürünün birim satış fiyatının da forma eklenmesini istemektedir.

GBF başlıklarına göre hangisi doğrudur?

- A) Birim satış fiyatı, GBF'nin zorunlu standart başlıklarından biri değildir.
- B) GBF yalnız kimyasalın fiyatını ve üreticisini içerir.
- C) GBF'de ilk yardım önlemleri bulunmaz.
- D) GBF'de taşımacılık bilgileri bulunmaz.
- E) GBF yalnız beş standart başlıktan oluşur.



9. Soru – H kodları

Bir işletmede bulunan kimyasalın etiketinde H280 zararlılık ifadesi yer almaktadır. Çalışanlara bu kodun anlamı hakkında eğitim verilecektir.

H280 kodunun anlamı hangisidir?

- A) Sucul ortamda çok toksiktir.
- B) Çok alevlenir sıvı ve buhardır.
- C) Solunduğunda alerjiye neden olabilir.
- D) Basınçlı gaz içerir; ısıtıldığında patlayabilir.
- E) Çocukların erişemeyeceği yerde saklayın.

10. Soru – P kodları

Bir kimyasalın etiketinde P310 kodu bulunmaktadır. Çalışan, kimyasala maruz kalınması durumunda bu kodun hangi talimatı verdiğini öğrenmek istemektedir.

P310 kodu aşağıdakilerden hangisini ifade eder?

- A) Güneş ışığından koruyun.
- B) Hemen zehir merkezini veya doktoru/hekimi arayın.
- C) Çocukların erişemeyeceği yerde saklayın.
- D) Tozunu veya buharını solumayın.
- E) Geri dönüşüm için tedarikçiden bilgi alın.

11. Soru – LD50

Bir laboratuvar da katı bir kimyasal madde deney hayvanlarına solunum yolu dışında bir yolla tek seferde verilmiştir. Belirli bir dozda deney grubundaki hayvanların %50'sinin öldüğü tespit edilmiştir.

Bu toksisite ölçüsü ve birimi hangisidir?

- A) LC50 – ppm B) TWA – mg/m³ C) STEL – ppm D) CEILING – mg/m³ E) LD50 – mg/kg

12. Soru – LC50

Bir araştırma laboratuvarında gaz hâlindeki kimyasalın solunum yoluyla akut toksisitesi incelenmektedir. Belirli koşullarda, solunan havadaki kimyasal konsantrasyonunun deney grubundaki hayvanların %50'sini öldürdüğü belirlenmiştir.

Bu değer hangisidir?

- A) LD50 B) STEL C) LC50 D) TWA E) CAS

13. Soru – Gazların sınıflandırılması

Bir işletmede gazların insan vücuduna etkileri sınıflandırılmaktadır. Metan, etan, hidrojen, karbondioksit ve karbonmonoksit aynı listeye alınmıştır. İş güvenliği uzmanı, bunlardan birinin diğerlerinden farklı olarak kimyasal boğucu gaz olduğunu belirtmiştir.

Bu gaz hangisidir?

- A) Karbonmonoksit B) Metan C) Etan D) Hidrojen E) Karbondioksit

14. Soru – Sistemik etki yapan gazlar

Bir kimya tesisinde çalışanların arsin, fosfin ve nikel karbonil gazlarına maruziyet ihtimali değerlendirilmektedir. Bu maddelerin insan bünyesine etkilerine göre hangi sınıfta yer aldığı sorulmaktadır.

Buna göre doğru sınıflandırma hangisidir?

- A) Basit boğucu gazlar
B) Tahriş yapan gazlar
C) Kimyasal boğucu gazlar
D) Sistemik etki yapan gazlar
E) Oksitleyici gazlar

15. Soru – ILO sözleşmesi

Bir İSG eğitiminde, Uluslararası Çalışma Örgütü'nün (ILO) 1990 yılında kabul ettiği ve kimyasalların üretimi, kullanımı, depolanması, taşınması ve atık işlemleriyle ilgili önlemleri ele alan düzenlemeler anlatılmaktadır.

Buna göre sözleşme ve tavsiye kararı numaraları sırasıyla hangisidir?

- A) 155 – 161 B) 170 – 177 C) 81 – 91 D) 184 – 170 E) 170 – 155

16. Soru – Ticari isimler

Bir laboratuvarın kimyasal stok listesinde sülfürik asit, nitrik asit ve hidrojen klorür bulunmaktadır. Çalışanların bu maddelerin yaygın ticari isimlerini de öğrenmesi istenmektedir.

Doğru sıralama hangisidir?

- A) Kezzap – Tuz ruhu – Zaç yağı
B) Tuz ruhu – Zaç yağı – Kezzap
C) Zaç yağı – Tuz ruhu – Kezzap
D) Kezzap – Zaç yağı – Tuz ruhu
E) Zaç yağı – Kezzap – Tuz ruhu

17. Soru – TWA ve STEL

Bir işyerinde kimyasal maruziyet ölçümleri yapılmıştır. İSG uzmanı, 8 saatlik zaman ağırlıklı ortalama ile başka süre belirtilmediğinde 15 dakikalık maruziyet üst sınırını ayrı ayrı değerlendirmek istemektedir.

Bu kavramlar sırasıyla hangisidir?

- A) STEL – TWA B) LC50 – LD50 C) TWA – STEL D) CEILING – CAS E) CAS – EINECS

18. Soru – ppm hesabı

Bir işyerinde fosgen için 15 dakikalık maruziyet üst sınırı 0,1 ppm olarak verilmiştir. İş güvenliği uzmanı, 36 m³ havada bu değere karşılık gelen fosgen hacmini hesaplamaktadır.

ppm tanımı ve oran-orantı yaklaşımına göre sonuç kaç mililitredir?

- A) 3,6 ml B) 0,36 ml C) 0,1 ml D) 36 ml E) 360 ml

19. Soru – Kurşun ve sağlık gözetimi

Bir akü üretim tesisinde çalışan işçinin kanındaki kurşun seviyesi 45 µg Pb/100 ml kan olarak ölçülmüştür. İşveren, değerini bağlayıcı biyolojik sınır olan 70 µg Pb/100 ml kanın altında bulunması nedeniyle tıbbi gözetimin gerekli olmadığını savunmaktadır.

tıbbi gözetim şartlarına göre hangisi doğrudur?

- A) Tıbbi gözetim yalnız 70 µg değerinde yapılır. B) Tıbbi gözetim yalnız havadaki kurşun 1 mg/m³'ü aşarsa yapılır. C) Tıbbi gözetim için kan kurşun seviyesi 100 µg olmalıdır. D) Kan kurşun seviyesi 40 µg Pb/100 ml kanı aştığı için tıbbi gözetim yapılmalıdır. E) Kan kurşun seviyesinin tıbbi gözetimle ilgisi yoktur.

20. Soru – Yasaklı kimyasallarla istisnai çalışma

Bir araştırma merkezinde Ek-3'te belirtilen yasaklı kimyasallardan biriyle bilimsel deney yapılması planlanmaktadır. İşveren, deneyin bilimsel amaç taşıması nedeniyle herhangi bir izin veya özel önleme gerek olmadığını düşünmektedir.

yasaklar ve istisnalar bölümüne göre hangisi doğrudur?

- A) Bilimsel araştırmalarda yasaklı kimyasallar hiçbir koşulda kullanılamaz.
B) Tam kapalı sistemde, mümkün olan en az miktarda, çalışanların maruziyeti önlenerek ve Bakanlıktan izin alınarak çalışma yapılabilir.
C) İşverenin sözlü onayı yeterlidir.
D) Kimyasalın miktarı önemli değildir; yalnız çalışan sayısı bildirilir.
E) Bilimsel araştırmalarda maruziyeti önlemeye gerek yoktur.

Cevap anahtarı ve kısa açıklamalar

Soru	Cevap	Kısa açıklama
1	C	Additif etki, ayrı ayrı etkilerin toplamına eşittir: $1 + 1 = 2$.
2	A	Antagonizmada bir kimyasal diğerinin etkisini ortadan kaldırır.
3	E	Potansiyalizasyonda toplam etki, ayrı etkilerin toplamından büyüktür.
4	B	silisyumun hedef organı akciğer olarak verilmiştir.
5	D	Yabancı ot: herbisit; mantar: fungusit; kemirgen: rodensit.
6	E	sınır ağırlıkça %0,1'dir; %0,15 bu sınırın üzerindedir.
7	C	NFPA'da mavi sağlık, sarı reaktivlik/kararlılık bilgisidir.
8	A	GBF'nin 16 standart başlığı arasında birim satış fiyatı yoktur.
9	D	H280, basınçlı gaz içerdiğini ve ısıtıldığında patlayabileceğini belirtir.
10	B	P310, hemen zehir merkezini veya doktoru/hekimi arama talimatıdır.
11	E	LD50, deney grubunun %50'sini öldüren dozdur; birimi mg/kg.
12	C	LC50, solunum yoluyla alınan gazın öldürücü konsantrasyonudur.
13	A	Karbonmonoksit kimyasal boğucudur; diğerleri basit boğucudur.
14	D	Arsin, fosfin ve nikel karbonil sistemik etki yapan gazlardandır.
15	B	ILO 170 sayılı Sözleşme ve 177 sayılı Tavsiye Kararı.
16	E	Sülfürik asit: zaç yağı; nitrik asit: kezzap; hidrojen klorür: tuz ruhu.
17	C	TWA 8 saatlik, STEL 15 dakikalık referans süreyle ilişkilidir.
18	A	$0,1 \text{ ml/m}^3 \times 36 \text{ m}^3 = 3,6 \text{ ml}$.
19	D	Kan kurşunu $40 \mu\text{g Pb}/100 \text{ ml}$ kanın üzerinde olduğunda tıbbi gözetim yapılır.
20	B	İstisnai çalışma için tam kapalı sistem, en az miktar, maruziyetin önlenmesi ve Bakanlık izni gerekir.





MUHAMMED NURULLAH ACAR

[illegible]

A sınıfı IGU - MUHAMMED NURULLAH ACAR



Fatura kesmeyen ve resmi olarak yetki **almamış** platform ve kişilerden uzak durunuz. İş Güvenliği Uzmanlığı (A-B-C), İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personeli; yeni meslek sahibi yapan önemli ve özgün çalışmalar isteyen sınavlardır.

Geçmiş başarısı olmayan, özgün çalışmaları olmayan sosyal mecralardan uzak durunuz. Yeni nesil soru hazırlama, yeni nesil kodlamalar yapmak bir ekip işidir ve tecrübe-bilgi birikim ister.

Başarının anahtarı, kalitede saklıdır.

