DUBBA · OYSS HAZIRLIK **CEVAP ANAHTARI**

10. Sınıf Kimya Dersi 1. Dönem 1. Ortak Yazılı Sınavı · Senaryo 1

Süre: 40 dakika · Her sorunun puanı yanında yazılıdır.

Anahtar ve sorular çevrim içi

10. Sınıf Kimya · 1. Dönem 1. Ortak Yazılı (Senaryo 1)

1. Şimşek çaktığında havadaki azot ve oksijen gazları tepkimeye girerek azot monoksit gazı oluşturur.

> $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g)$

Öğrenci Defne, bu tepkimenin tanecik düzeyinde nasıl gerçekleştiğini anlatmak için şu modeli önermiştir:

> *"Bir N_2 molekülü ile bir O_2 molekülü çarpışır ve birbirine yapışır. Böylece dört atomlu tek bir yeni molekül oluşur."*

1.1. Defne'nin modelini tepkime denklemiyle karşılaştırarak sınayınız. Modelin denklemle uyuşmayan **iki** yönünü belirtiniz.

1.2. Tepkimenin tanecik düzeyinde gerçekleşmesini açıklayan doğru modeli basamaklar hâlinde yazınız. Modelinize göre tepkimede değişmeyen **iki** niceliği belirtiniz.

2. Bir gıda analiz laboratuvarındaki tekniker, numunelerde klorür (Cl^-) ve sülfat (SO_4^{2-}) iyonlarının varlığını aşağıdaki çözünürlük bilgisini kullanarak test etmektedir.

Suda çok çözünen bileşiklerdeki iyonlar	Suda az çözünen bileşik oluşturan iyon çiftleri
Alkali metal iyonları (Na^+, K^+ gibi), amonyum (NH_4^+), nitrat (NO_3^-)	Ag^+ ile Cl^-; Ba^{2+} ile SO_4^{2-}

Tekniker test için gümüş nitrat ($AgNO_3$) ve baryum klorür ($BaCl_2$) çözeltileri kullanmaktadır. Numune 1'de potasyum klorür (KCl), Numune 2'de sodyum sülfat (Na_2SO_4) bulunmaktadır.

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

2.1. Numune 1'e $AgNO_3$ çözeltisi eklendiğinde beyaz bir katı oluşmuştur. Tepkimenin denkleştirilmiş denklemini ve net iyon denklemini yazınız; seyirci iyonları belirtiniz.

2.2. Numune 2'ye $BaCl_2$ çözeltisi eklendiğinde de beyaz bir katı oluşmuştur. Karıştırmadan önce çözeltilerde bulunan iyonları, birleşerek katıyı oluşturan iyon çiftini ve çözeltide kalan iyonları belirterek tepkimenin oluşum sürecini açıklayınız. Net iyon denklemini yazınız.

3. Bir öğrencinin deney günlüğünden iki not aşağıda verilmiştir.

> ***Deney A:*** *"Mavi renkli bakır(II) sülfat ($CuSO_4$) çözeltisine bir çinko (Zn) şerit daldırdım. Bir süre sonra şeridin üzeri kırmızımsı kahverengi bir katmanla kaplandı, çözeltinin mavi rengi açıldı."*
>
> ***Deney B:*** *"Sodyum hidroksit (NaOH) çözeltisine birkaç damla fenolftalein ekledim; çözelti pembe oldu. Üzerine damla damla nitrik asit (HNO_3) çözeltisi ekledim. Bir noktadan sonra pembe renk kayboldu ve kabın dışı hafifçe ısındı."*

3.1. Her deneydeki tepkimenin türünü yazınız. Her tür için günlükteki gözlemlerden bir göstergeyi seçerek bu göstergenin tepkimeyle ilişkisini açıklayınız.

3.2. Deney A'da hangi taneciğin elektron verdiğini, hangisinin elektron aldığını yükseltgenme ve indirgenme terimleriyle açıklayınız. Tepkimenin net iyon denklemini yazınız.

4. Bir pazarda çalışan Orhan, üç çeşit bakliyatı tek tek saymadan eşit sayıda paketlemek istemektedir. Önce her çeşitten 200 tane sayıp tartmış ve aşağıdaki sonuçları elde etmiştir.

Bakliyat	200 tanesinin kütlesi
Mercimek	20 g
Nohut	80 g
Kuru fasulye	60 g

4.1. Orhan'ın yönteminin doğru sonuç vermesi için her çeşidin tanelerinin hangi özelliğe sahip olması gerektiğini belirtiniz.

4.2. Mercimeği referans alarak nohut ve kuru fasulyenin bağıl kütlesini hesaplayınız. Orhan mercimekten 1 g, nohuttan 4 g, kuru fasulyeden 3 g tartarsa her kapta kaçar tane bulunacağını hesaplayınız.

4.3. 4.2'deki sonuçla mol kavramı arasında benzetme kurunuz: Farklı elementlerin atom kütlesi kadar gram tartıldığında ne elde edildiğini Avogadro sayısıyla açıklayınız.

5. Kimya öğretmeni sınıfa şunu söylemiştir: *"1 mol, $6{,}02 \cdot 10^{23}$ tane tanecik içeren madde miktarıdır. Ama laboratuvarda tanecikleri tek tek sayamayız. Bir maddenin 1 molünü ölçülebilir işlemlerle nasıl alırız?"*

(H: 1 g/mol, O: 16 g/mol, Al: 27 g/mol)

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

5.1. "1 mol alüminyum" için terazi kullanarak yapılacak işlemleri belirten bir operasyonel tanım yazınız.

5.2. Bir öğrenci "1 mol su, 1 litre sudur." demiştir. Bu ifadeyi değerlendiriniz ve 1 mol suyun ölçülebilir bir işlemle nasıl alınacağını yazınız.

5.3. Operasyonel tanımınızın $6{,}02 \cdot 10^{23}$ tanecik içeren miktarı vermesinin nedenini mol kütlesi kavramıyla açıklayınız.

6. Bir ilaç firmasının kalite kontrol birimi üç maddeyi incelemektedir. Analist tablonun bazı hücrelerini boş bırakmıştır.

Madde	Formül	Mol kütlesi (g/mol)	1 molündeki molekül sayısı	1 molündeki toplam atom sayısı
Parasetamol	$C_8H_9NO_2$		$6{,}02 \cdot 10^{23}$	
Sodyum bikarbonat	$NaHCO_3$	84	$6{,}02 \cdot 10^{23}$	
Glisin	$C_2H_5NO_2$	75	$6{,}02 \cdot 10^{23}$	

(H: 1 g/mol, C: 12 g/mol, N: 14 g/mol, O: 16 g/mol, Na: 23 g/mol)

6.1. Parasetamolün mol kütlesini hesaplayınız ve tablodaki boş hücreleri doldurunuz.

6.2. Analist "Eşit mol sayısındaki bileşiklerde mol kütlesi büyük olanın toplam atom sayısı da büyüktür." demiştir. Bu iddiayı tablodan iki bileşik seçerek sınayınız.

6.3. 0,5 mol parasetamolün kütlesini, molekül sayısını ve toplam atom sayısını hesaplayınız.

Puanlama anahtarı ve örnek cevaplar Dubba'nın hazırladığı örneklerdir; resmî değerlendirme ölçütleri ODSGM ve okulun tarafından belirlenir.

Soru – Öğrenme Çıktısı – Beceri

Soru	Öğrenme çıktısı	Beceri
1	KİM.10.1.2. Kimyasal tepkimelerin oluşumunu açıklamak için bilimsel model oluşturabilme	FBAB9. Bilimsel Model Oluşturma
2	KİM.10.1.3. Kimyasal tepkime türlerinin oluşum sürecine ilişkin bilimsel gözlem yapabilme	FBAB1. Bilimsel Gözlem
3	KİM.10.1.3. Kimyasal tepkime türlerinin oluşum sürecine ilişkin bilimsel gözlem yapabilme	FBAB1. Bilimsel Gözlem
4	KİM.10.1.4. Mol kavramına ilişkin operasyonel tanımlama yapabilme	FBAB5. Operasyonel Tanımlama
5	KİM.10.1.4. Mol kavramına ilişkin operasyonel tanımlama yapabilme	FBAB5. Operasyonel Tanımlama
6	KİM.10.1.5. Saf maddelerin ölçülebilir özellikleri arasındaki ilişkileri belirlemeye yönelik tümdengelimsel akıl yürütebilme	FBAB11. Tümdengelimsel Akıl Yürütme

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

Puanlama Tablosu

1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2	6.3	Toplam
8	8	8	8	8	8	4	6	6	6	5	5	6	6	8	100

Çözümler ve Puanlama Anahtarı

1.1. TAM PUAN (8 PUAN)

Puan formülü: 2 uyuşmazlık × 4 puan = 8 puan

Kabul edilen uyuşmazlıklar (iki tanesi yeterli):

- Denkleme göre ürün dört atomlu tek bir molekül (N_2O_2) değil, iki atomlu iki NO molekülüdür.
- Modelde N_2 ve O_2 moleküllerindeki bağlar kırılmamaktadır; oysa NO oluşabilmesi için N atomları arasındaki ve O atomları arasındaki bağların kırılması gerekir.
- Modelde moleküller yalnızca "yapışmaktadır"; atomların yeniden düzenlenip N–O bağlarının oluşması gösterilmemiştir.
- Denklemde ürün tarafında 2 molekül vardır; modelde ise 1 molekül oluşmaktadır.

KISMİ PUAN: Her uyuşmazlık denklemle ilişkilendirilmişse 4 puan, yalnızca "model yanlış" denmişse 1 puan.

SIFIR PUAN: Defne'nin modeli doğru kabul edilmişse 0 puan verilir.

1.2. TAM PUAN (8 PUAN)

Puan formülü: model basamakları 4 puan + 2 değişmeyen nicelik × 2 puan = 8 puan

- **Model:** (1) N_2 ve O_2 molekülleri uygun enerji ve yönelimle çarpışır. (2) N_2 molekülündeki N atomları arasındaki bağ ile O_2 molekülündeki O atomları arasındaki bağ kırılır. (3) Atomlar yeniden düzenlenir; her N atomu bir O atomuyla bağ kurar. (4) İki NO molekülü oluşur.
- **Değişmeyen nicelikler (iki tanesi yeterli):** Atomların türü, atomların sayısı (2 N, 2 O), toplam kütle. (Bu tepkimede molekül sayısı da 2'dir; ancak bu bütün tepkimeler için geçerli değildir, gerekçesiyle yazılırsa kabul edilir.)

KISMİ PUAN: Bağ kırılması, yeniden düzenlenme ve yeni bağ oluşumu basamaklarının her biri 1 puan, çarpışma 1 puan. Her değişmeyen nicelik 2 puan.

SIFIR PUAN: Modelde atomların türünün değiştiği belirtilmişse model puanı verilmez.

2.1. TAM PUAN (8 PUAN)

Puan formülü: denkleştirilmiş denklem 3 puan + net iyon denklemi 3 puan + seyirci iyonlar 2 puan = 8 puan

- $AgNO_3$(suda) + KCl(suda) → AgCl(k) + KNO_3(suda)
- Net iyon denklemi: Ag^+(suda) + Cl^-(suda) → AgCl(k)
- Seyirci iyonlar: K^+ ve NO_3^-

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

KISMİ PUAN: Denklemde ürünler doğru ama hâller eksikse 2 puan. Net iyon denkleminde hâller eksikse 2 puan. Seyirci iyonlardan biri doğruysa 1 puan.

SIFIR PUAN: Çöken katı KNO_3 olarak yazılmışsa denklem ve net iyon puanları verilmez.

2.2. TAM PUAN (8 PUAN)

Puan formülü: başlangıçtaki iyonlar 2 puan + katıyı oluşturan iyon çifti 2 puan + çözeltide kalan iyonlar 2 puan + net iyon denklemi 2 puan = 8 puan

- **Başlangıçta:** Numune 2'de Na^+ ve SO_4^{2-}; $BaCl_2$ çözeltisinde Ba^{2+} ve Cl^- iyonları bulunur.
- **Katıyı oluşturan iyon çifti:** Ba^{2+} ve SO_4^{2-} iyonları birleşerek suda az çözünen $BaSO_4$ katısını oluşturur ve katı çöker.
- **Çözeltide kalan iyonlar (seyirci):** Na^+ ve Cl^-
- **Net iyon denklemi:** $Ba^{2+}(suda) + SO_4^{2-}(suda) \rightarrow BaSO_4(k)$

KISMİ PUAN: Her bölüm 2 puan; başlangıç iyonlarından ikisi doğruysa 1 puan.

SIFIR PUAN: Çöken katı NaCl olarak belirtilmişse katı ve net iyon puanları verilmez.

3.1. TAM PUAN (8 PUAN)

Puan formülü: 2 deney × (tür 2 puan + gösterge ve açıklama 2 puan) = 8 puan

- **Deney A — İndirgenme-yükseltgenme (redoks) tepkimesi:** Şeridin üzerinde kırmızımsı kahverengi katman oluşması, Cu^{2+} iyonlarının elektron alarak bakır metaline dönüştüğünü gösterir (ya da mavi rengin açılması, çözeltideki Cu^{2+} iyonlarının azaldığını gösterir).
- **Deney B — Asit-baz (nötralleşme) tepkimesi:** Fenolftaleinin pembe renginin kaybolması, ortamdaki bazın (OH^- iyonlarının) asitle tepkimeye girerek tükendiğini gösterir (ya da kabın ısınması, tepkimenin ısı açığa çıkardığını gösterir).

KISMİ PUAN: Her deney için tür 2 puan; gösterge doğru seçilip tepkimeyle ilişkilendirilmişse 2 puan, yalnızca gösterge yazılmışsa 1 puan.

SIFIR PUAN: Deney A çökelme tepkimesi olarak adlandırılmışsa o deneyin tür puanı verilmez.

3.2. TAM PUAN (8 PUAN)

Puan formülü: elektron veren tanecik ve yükseltgenme 3 puan + elektron alan tanecik ve indirgenme 3 puan + net iyon denklemi 2 puan = 8 puan

- **Elektron veren:** Çinko atomu (Zn) 2 elektron vererek Zn^{2+} iyonuna dönüşür; çinko **yükseltgenmiştir**.
- **Elektron alan:** Bakır(II) iyonu (Cu^{2+}) 2 elektron alarak bakır atomuna (Cu) dönüşür; Cu^{2+} **indirgenmiştir**.
- **Net iyon denklemi:** $Zn(k) + Cu^{2+}(suda) \rightarrow Zn^{2+}(suda) + Cu(k)$ (SO_4^{2-} seyirci iyondur.)

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

KISMİ PUAN: Tanecik doğru ama terim ters kullanılmışsa her bölüm için 1 puan. Net iyon denkleminde hâller eksikse 1 puan.

SIFIR PUAN: Elektron veren ve alan tanecikler yer değiştirmişse ilk iki bölüm için puan verilmez.

4.1. TAM PUAN (4 PUAN)

Beklenen cevap: Her çeşidin taneleri kendi aralarında aynı kütlede (özdeş) olmalıdır. Taneler farklı kütlelerde olursa belirli bir kütlede kaç tane bulunduğu doğru hesaplanamaz.

KISMİ PUAN: "Aynı büyüklükte" gibi kütleyle ilişkilendirilmemiş ifade 2 puan.

SIFIR PUAN: Farklı çeşitlerin birbirinin aynısı olması gerektiği yazılmışsa 0 puan verilir.

4.2. TAM PUAN (6 PUAN)

Puan formülü: 2 bağıl kütle × 1,5 puan + tane sayıları 3 puan = 6 puan

- Nohut: 80 / 20 = **4**; kuru fasulye: 60 / 20 = **3**
- Bir mercimek 20 / 200 = 0,1 g → 1 g mercimekte 10 tane
- Bir nohut 80 / 200 = 0,4 g → 4 g nohutta 10 tane
- Bir fasulye 60 / 200 = 0,3 g → 3 g fasulyede 10 tane
- Her kapta **10'ar tane** bulunur.

KISMİ PUAN: Her bağıl kütle 1,5 puan. Tane sayılarından her biri 1 puan.

SIFIR PUAN: Bağıl kütleler ters oranla (20/80) hesaplanmış ve tane sayıları bulunmamışsa 0 puan verilir.

4.3. TAM PUAN (6 PUAN)

Puan formülü: benzetme 3 puan + Avogadro sayısıyla açıklama 3 puan = 6 puan

Beklenen cevap: Bakliyatlarda bağıl kütle kadar gram tartıldığında her kapta aynı sayıda tane bulunmuştur. Benzer biçimde farklı elementlerin atom kütlesi kadar gram tartılırsa (ör. 12 g C, 27 g Al) her birinde aynı sayıda atom, yani $6{,}02 \cdot 10^{23}$ (Avogadro sayısı kadar) atom bulunur. Bu miktar 1 mol'dür.

KISMİ PUAN: Benzetme kurulmuş ama Avogadro sayısı belirtilmemişse 3 puan. Yalnızca mol tanımı yazılıp benzetme kurulmamışsa 2 puan.

SIFIR PUAN: Eşit kütlelerde eşit sayıda tanecik bulunduğu yazılmışsa 0 puan verilir.

5.1. TAM PUAN (6 PUAN)

Puan formülü: kullanılan değer 2 puan + işlem basamakları 4 puan = 6 puan

Örnek cevap: "1 mol alüminyum, terazinin darası alınmış bir kaba alüminyum konularak terazide 27 g okunana kadar eklenmesiyle elde edilen alüminyum miktarıdır."

KISMİ PUAN: Al'nin mol kütlesi (27 g) kullanılmışsa 2 puan. Tanım ölçme aracını ve yapılacak işlemi (darayı alma, tartma) içeriyorsa 4 puan; yalnızca "27 g Al" yazılmışsa 2 puan.

SIFIR PUAN: Tanım $6{,}02 \cdot 10^{23}$ tanecik sayılarak yapılmışsa 0 puan verilir.

5.2. TAM PUAN (5 PUAN)

Puan formülü: değerlendirme 2 puan + doğru işlem 3 puan = 5 puan

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

- **Değerlendirme:** İfade yanlıştır. Mol, hacimle değil tanecik sayısıyla tanımlanır; 1 L su 1 mol değil, yaklaşık 55,6 moldür.
- **Doğru işlem:** M(H_2O) = 2·1 + 16 = 18 g/mol. Terazide 18 g su tartılırsa 1 mol su alınmış olur.

KISMİ PUAN: "Yanlış" yargısı gerekçeyle 2 puan, gerekçesiz 1 puan. Mol kütlesi hesaplanıp 18 g tartma işlemi yazılmışsa 3 puan, yalnızca "18 g" yazılmışsa 2 puan.

SIFIR PUAN: İfade doğru kabul edilmişse 0 puan verilir.

5.3. TAM PUAN (5 PUAN)

Beklenen cevap: Bir maddenin mol kütlesi, o maddenin 1 molünün, yani $6{,}02\cdot10^{23}$ taneciğinin kütlesidir. Bu nedenle mol kütlesi kadar gram madde tartıldığında, tanecikler sayılmadan $6{,}02\cdot10^{23}$ tanecik alınmış olur.

KISMİ PUAN: Mol kütlesinin tanımı doğru yazılmış ama tanecik sayısıyla ilişkilendirilmemişse 2 puan.

SIFIR PUAN: Açıklama mol kütlesi kavramına dayanmıyorsa 0 puan verilir.

6.1. TAM PUAN (6 PUAN)

Puan formülü: parasetamolün mol kütlesi 3 puan + 3 atom sayısı × 1 puan = 6 puan

- M($C_8H_9NO_2$) = 8·12 + 9·1 + 14 + 2·16 = **151 g/mol**
- Toplam atom sayıları: Parasetamol $20 \cdot 6{,}02\cdot10^{23} = 1{,}204\cdot10^{25}$; $NaHCO_3$ $6 \cdot 6{,}02\cdot10^{23} = 3{,}612\cdot10^{24}$; glisin $10 \cdot 6{,}02\cdot10^{23} = 6{,}02\cdot10^{24}$

KISMİ PUAN: Mol kütlesinde bir element katkısı hatalıysa 1 puan. Her atom sayısı 1 puan.

SIFIR PUAN: Hiçbir değer doğru değilse 0 puan verilir.

6.2. TAM PUAN (6 PUAN)

Puan formülü: karşılaştırma 3 puan + yargı ve gerekçe 3 puan = 6 puan

Beklenen cevap: $NaHCO_3$'ün mol kütlesi (84) glisininkinden (75) büyüktür; ancak 1 mol $NaHCO_3$'te 6·N_A, 1 mol glisinde 10·N_A atom vardır. Mol kütlesi büyük olan $NaHCO_3$'ün atom sayısı daha küçüktür. İddia yanlıştır; toplam atom sayısı mol kütlesine değil, formüldeki atom sayısına bağlıdır.

KISMİ PUAN: Uygun iki bileşik sayılarla karşılaştırılmışsa 3 puan. Yargı formüldeki atom sayısına dayandırılmışsa 3 puan, gerekçesiz yargı 1 puan.

SIFIR PUAN: İddiayı destekleyen bir çift seçilip (ör. parasetamol–glisin) iddia doğru kabul edilmişse yargı puanı verilmez.

6.3. TAM PUAN (8 PUAN)

Puan formülü: kütle 3 puan + molekül sayısı 2 puan + atom sayısı 3 puan = 8 puan

- m = 0,5 · 151 = **75,5 g**
- Molekül sayısı = $0{,}5 \cdot 6{,}02\cdot10^{23}$ = **$3{,}01\cdot10^{23}$**
- Toplam atom sayısı = $20 \cdot 3{,}01\cdot10^{23}$ = **$6{,}02\cdot10^{24}$**

KISMİ PUAN: 6.1'deki hatalı mol kütlesiyle tutarlı kütle hesabı yöntem puanı (2 puan) alır. Atom sayısında formüldeki atom sayısı yanlış alınmışsa 1 puan.

SIFIR PUAN: Hiçbir değer doğru değilse 0 puan verilir.

© 2026 Dubba · Tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde bedelsiz dağıtılabilir; satılamaz, ticari amaçla kullanılamaz. dubba.com.tr/telif

© 2026 Dubba. Bu yazılının soruları, şekilleri, puanlama anahtarı ve çözümleri Dubba'nın özgün eseridir (5846 sayılı FSEK); tüm hakları saklıdır. Bütün hâlde ve değiştirilmeden çoğaltıp öğrencilere, sınıflara, okullara ve kurslara bedelsiz dağıtabilirsin; satılamaz, ücretli bir ürün ya da hizmette kullanılamaz, ticari amaçla kullanılamaz, başka sitede barındırılamaz, kaynak dubba.com.tr gösterilir. Telif Politikası 3. madde: dubba.com.tr/telif