DUBBA · OYSS HAZIRLIK
10. Sınıf Kimya Dersi 1. Dönem 2. Ortak Yazılı Sınavı · Senaryo 5
Süre: 40 dakika · Her sorunun puanı yanında yazılıdır.

Adı Soyadı: .....
Sınıf / No: .....
Puan: .....

Telefonda aç: süreli çöz, paylaş

10. Sınıf Kimya · 1. Dönem 2. Ortak Yazılı (Senaryo 5)

1. Bir analiz laboratuvarında aşağıdaki iki deney yapılmıştır.

Deney	Yapılan işlem	Gözlem
I	Baryum klorür ($BaCl_2$) çözeltisine sodyum sülfat (Na_2SO_4) çözeltisi eklenmiştir.	Karışımda beyaz renkli bir katı oluşmuş, kabın dibine çökmüştür.
II	Potasyum hidroksit (KOH) çözeltisine nitrik asit (HNO_3) çözeltisi eklenmiştir.	Kabın dışı ısınmış; renk değişimi ya da katı oluşumu gözlenmemiştir.

Tepkime denklemleri:

- I: $BaCl_2(suda) + Na_2SO_4(suda) \rightarrow BaSO_4(k) + 2NaCl(suda)$
- II: $KOH(suda) + HNO_3(suda) \rightarrow KNO_3(suda) + H_2O(s)$

1.1. Her deneydeki tepkimenin türünü yazınız ve bu türü gösteren gözlenebilir değişikliği gözlem sütunundan belirtiniz.

1.2. Her tepkime için net iyon denklemini yazınız ve seyirci iyonları belirtiniz.

2. Öğrenciler K ve L, aşağıdaki denkleştirilmemiş tepkimeyi denkleştirmeye çalışmaktadır.

> $NH_3(g) + O_2(g) \rightarrow N_2(g) + H_2O(g)$

Öğrenci L şu denklemi yazmış ve tepkimenin denkleştiğini savunmuştur:

> $2NH_3(g) + 2O_2(g) \rightarrow N_2(g) + 3H_2O(g)$

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

2.1. Tepkimeyi en küçük tam sayılı katsayılarla denkleştiriniz ve aşağıdaki atom sayım tablosunu doldurunuz.

Atom	Tepkenlerde	Ürünlerde	Eşit mi?
N			
H			
O			

2.2. Öğrenci L'nin denklemindeki hatayı atom sayımıyla gösteriniz. Bu denklemin kütlenin korunumu kanunuyla neden çeliştiğini açıklayınız.

3. Bir gübre fabrikasında kalsiyum fosfat [$Ca_3(PO_4)_2$] katısı sülfürik asit (H_2SO_4) ile tepkimeye sokularak kalsiyum sülfat ($CaSO_4$) ve fosforik asit (H_3PO_4) elde edilmektedir. Bir üretim partisinde 310 g $Ca_3(PO_4)_2$ ve 294 g H_2SO_4 kullanılmıştır.

> $Ca_3(PO_4)_2(k) + 3H_2SO_4(s) \rightarrow 3CaSO_4(k) + 2H_3PO_4(s)$

(H: 1 g/mol, O: 16 g/mol, P: 31 g/mol, S: 32 g/mol, Ca: 40 g/mol)

3.1. Bu tepkimenin artanlı mı yoksa artansız mı olduğunu işlem basamaklarıyla gösteriniz.

3.2. Tepkime tam verimle gerçekleştiğinde oluşan H_3PO_4 kütlesini hesaplayınız. Oluşan $CaSO_4$ kütlesini de hesaplayarak kütlenin korunduğunu gösteriniz.

4. Bir öğrenci iki basamaklı bir sentez zinciri tasarlamıştır. Birinci basamakta kalsiyum karbür (CaC_2) su ile tepkimeye girerek asetilen (C_2H_2) gazı oluşturmakta; ikinci basamakta bu gaz yeterli oksijenle yakılmaktadır.

(H: 1 g/mol, C: 12 g/mol, O: 16 g/mol, Ca: 40 g/mol)

1. basamak: $CaC_2(k) + 2H_2O(s) \rightarrow Ca(OH)_2(k) + C_2H_2(g)$

	CaC_2	H_2O	$Ca(OH)_2$	C_2H_2
Başlangıç (mol)	0,6	0,8	0	0
Değişim (mol)				
Son (mol)				

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

2. basamak: $2C_2H_2(g) + 5O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 2H_2O(g)$

Birinci basamakta oluşan asetilenin tamamı ikinci basamakta kullanılmış ve gerçekte 26,4 g CO_2 elde edilmiştir.

4.1. Birinci basamak için tabloyu doldurunuz ve sınırlayıcı bileşeni gerekçesiyle belirtiniz.

4.2. İkinci basamağın yüzde verimini hesaplayınız.

5. Bir şirketin mühendisi, yeni bir gaz dolum hattını denerken aşağıdaki gözlemleri kaydetmiştir.

Etkinlik	Yapılan işlem	Gözlem
E1	Sert duvarlı metal bir kaba karbondioksit gazı doldurulduktan ve kabın farklı yüzeylerine yerleştirilen ölçerler okundu.	Bütün ölçerler aynı basınç değerini gösterdi.
E2	İçinde hava bulunan şırınganın ucu kapatılarak piston içeri itildi.	Hava aynı kapta daha küçük bir hacme sığdı.
E3	Aynı kaba önce argon gazı, ardından azot gazı gönderildi.	Bir süre sonra kabın her yerinde aynı bileşimde tek tip bir karışım oluştu.
E4	İçinde hava bulunan, ağzı esnek bir zarla kapatılmış cam kavanoz sıcak suya konuldu.	Zar dışa doğru kabardı.
E5	Bir kaptaki helyum gazı, biri silindir biri küre şeklinde iki boş kaba aktarıldı.	Gaz her iki kapta da kabın tamamını doldurdu ve kabın şeklini aldı.

5.1. Her etkinliğin gazların hangi özelliğini desteklediğini yazınız.

Etkinlik	Desteklenen özellik
E1	
E2	
E3	
E4	
E5	

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

5.2. E3 etkinliğinin, gazların "her oranda homojen karışabilme" özelliğini tam olarak kanıtlayıp kanıtlamadığını değerlendiriniz. Gerekçenizi yazınız.

6. Bir dağ evinde yaşayan bir kişi, şişirdiği bir balonu sabah pencere kenarına koymuş, öğleden sonra ise sobanın yakınına taşımıştır. Komşusu şu notu almıştır:

> *"Sabah pencere kenarı: 7 °C, balonun hacmi 3 L. Öğleden sonra soba yakını: 35 °C, balonun hacmi ?"*

Balondaki gaz miktarı ve basınç değişmemiştir.

6.1. Balonun hacmindeki değişimi açıklayan gaz yasasının adını yazınız. Bu yasada sabit tutulan nicelikleri ve hangi iki nicelik arasında nasıl bir orantı bulunduğunu belirtiniz.

6.2. Öğleden sonra balonun hacmini işlem basamaklarıyla hesaplayınız.

6.3. Bu gözleme dayanan bir araştırma sorusu yazınız ve sorunuzun bağımsız ve bağımlı değişkenini belirtiniz.

7. Bir öğrenci, ideal bir gazla üç deney seti yapmış ve sonuçları aşağıdaki tablolara kaydetmiştir.

Set 1 (n = 1 mol, T = 273 K sabit)

P (atm)	**1**	**2**
V (L)	22,4	11,2

Set 2 (n = 1 mol, P = 1 atm sabit)

T (K)	**273**	**546**
V (L)	22,4	44,8

Set 3 (P = 1 atm, T = 273 K sabit)

n (mol)	**1**	**2**
V (L)	22,4	44,8

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

7.1. Her setten çıkarılan ilişkiyi, ilişkiyi tanımlayan yasanın adıyla birlikte yazınız.

Set	Hacmin Bağlı Olduğu Nicelikle İlişkisi	Yasanın Adı
1		
2		
3		

7.2. Üç ilişkiyi birleştirerek ideal gaz denklemini yazınız ve tablolardaki verileri kullanarak R sabitinin değerini hesaplayınız.

7.3. 4,1 L hacimli kapalı bir tankta 300 K sıcaklıkta 2 mol ideal gaz bulunmaktadır. Gazın basıncını hesaplayınız. (R = 0,082 atm·L/mol·K)

Cevap anahtarı: çözdükten sonra okut.
Her maddenin tam puan ölçütü, kısmi ve sıfır puan durumu, olası yanıt. Kendini puanla, aynı sayfadan 40 dakikalık sayaçla yeniden çöz.

© 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

DUBBA · OYSS HAZIRLIK **CEVAP ANAHTARI**

10. Sınıf Kimya Dersi 1. Dönem 2. Ortak Yazılı Sınavı · Senaryo 5

Süre: 40 dakika · Her sorunun puanı yanında yazılıdır.

Anahtar ve sorular çevrim içi

10. Sınıf Kimya · 1. Dönem 2. Ortak Yazılı (Senaryo 5)

1. Bir analiz laboratuvarında aşağıdaki iki deney yapılmıştır.

Deney	Yapılan işlem	Gözlem
I	Baryum klorür ($BaCl_2$) çözeltisine sodyum sülfat (Na_2SO_4) çözeltisi eklenmiştir.	Karışımda beyaz renkli bir katı oluşmuş, kabın dibine çökmüştür.
II	Potasyum hidroksit (KOH) çözeltisine nitrik asit (HNO_3) çözeltisi eklenmiştir.	Kabın dışı ısınmış; renk değişimi ya da katı oluşumu gözlenmemiştir.

Tepkime denklemleri:

- I: $BaCl_2(suda) + Na_2SO_4(suda) \rightarrow BaSO_4(k) + 2NaCl(suda)$
- II: $KOH(suda) + HNO_3(suda) \rightarrow KNO_3(suda) + H_2O(s)$

1.1. Her deneydeki tepkimenin türünü yazınız ve bu türü gösteren gözlenebilir değişikliği gözlem sütunundan belirtiniz.

1.2. Her tepkime için net iyon denklemini yazınız ve seyirci iyonları belirtiniz.

2. Öğrenciler K ve L, aşağıdaki denkleştirilmemiş tepkimeyi denkleştirmeye çalışmaktadır.

> $NH_3(g) + O_2(g) \rightarrow N_2(g) + H_2O(g)$

Öğrenci L şu denklemi yazmış ve tepkimenin denkleştiğini savunmuştur:

> $2NH_3(g) + 2O_2(g) \rightarrow N_2(g) + 3H_2O(g)$

2.1. Tepkimeyi en küçük tam sayılı katsayılarla denkleştiriniz ve aşağıdaki atom sayım tablosunu doldurunuz.

Atom	Tepkenlerde	Ürünlerde	Eşit mi?
N			
H			
O			

2.2. Öğrenci L'nin denklemindeki hatayı atom sayımıyla gösteriniz. Bu denklemin kütlenin korunumu kanunuyla neden çeliştiğini açıklayınız.

3. Bir gübre fabrikasında kalsiyum fosfat [$Ca_3(PO_4)_2$] katısı sülfürik asit (H_2SO_4) ile tepkimeye sokularak kalsiyum sülfat ($CaSO_4$) ve fosforik asit (H_3PO_4) elde edilmektedir. Bir üretim partisinde 310 g $Ca_3(PO_4)_2$ ve 294 g H_2SO_4 kullanılmıştır.

> $Ca_3(PO_4)_2(k) + 3H_2SO_4(s) \rightarrow 3CaSO_4(k) + 2H_3PO_4(s)$

(H: 1 g/mol, O: 16 g/mol, P: 31 g/mol, S: 32 g/mol, Ca: 40 g/mol)

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

3.1. Bu tepkimenin artanlı mı yoksa artansız mı olduğunu işlem basamaklarıyla gösteriniz.

3.2. Tepkime tam verimle gerçekleştiğinde oluşan H_3PO_4 kütlesini hesaplayınız. Oluşan $CaSO_4$ kütlesini de hesaplayarak kütlenin korunduğunu gösteriniz.

4. Bir öğrenci iki basamaklı bir sentez zinciri tasarlamıştır. Birinci basamakta kalsiyum karbür (CaC_2) su ile tepkimeye girerek asetilen (C_2H_2) gazı oluşturmakta; ikinci basamakta bu gaz yeterli oksijenle yakılmaktadır.

(H: 1 g/mol, C: 12 g/mol, O: 16 g/mol, Ca: 40 g/mol)

1. basamak: $CaC_2(k) + 2H_2O(s) \rightarrow Ca(OH)_2(k) + C_2H_2(g)$

	CaC_2	**H_2O**	**$Ca(OH)_2$**	**C_2H_2**
Başlangıç (mol)	0,6	0,8	0	0
Değişim (mol)				
Son (mol)				

2. basamak: $2C_2H_2(g) + 5O_2(g) \rightarrow 4CO_2(g) + 2H_2O(g)$

Birinci basamakta oluşan asetilenin tamamı ikinci basamakta kullanılmış ve gerçekte 26,4 g CO_2 elde edilmiştir.

4.1. Birinci basamak için tabloyu doldurunuz ve sınırlayıcı bileşeni gerekçesiyle belirtiniz.

4.2. İkinci basamağın yüzde verimini hesaplayınız.

5. Bir şirketin mühendisi, yeni bir gaz dolum hattını denerken aşağıdaki gözlemleri kaydetmiştir.

Etkinlik	**Yapılan işlem**	**Gözlem**
E1	Sert duvarlı metal bir kaba karbondioksit gazı doldurulduktan ve kabın farklı yüzeylerine yerleştirilen ölçerler okundu.	Bütün ölçerler aynı basınç değerini gösterdi.
E2	İçinde hava bulunan şırınganın ucu kapatılarak piston içeri itildi.	Hava aynı kapta daha küçük bir hacme sığdı.
E3	Aynı kaba önce argon gazı, ardından azot gazı gönderildi.	Bir süre sonra kabın her yerinde aynı bileşimde tek tip bir karışım oluştu.
E4	İçinde hava bulunan, ağzı esnek bir zarla kapatılmış cam kavanoz sıcak suya konuldu.	Zar dışa doğru kabardı.
E5	Bir kaptaki helyum gazı, biri silindir biri küre şeklinde iki boş kaba aktarıldı.	Gaz her iki kapta da kabın tamamını doldurdu ve kabın şeklini aldı.

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

5.1. Her etkinliğin gazların hangi özelliğini desteklediğini yazınız.

Etkinlik	Desteklenen özellik
E1	
E2	
E3	
E4	
E5	

5.2. E3 etkinliğinin, gazların "her oranda homojen karışabilme" özelliğini tam olarak kanıtlayıp kanıtlamadığını değerlendiriniz. Gerekçenizi yazınız.

6. Bir dağ evinde yaşayan bir kişi, şişirdiği bir balonu sabah pencere kenarına koymuş, öğleden sonra ise sobanın yakınına taşımıştır. Komşusu şu notu almıştır:

> *"Sabah pencere kenarı: 7 °C, balonun hacmi 3 L. Öğleden sonra soba yakını: 35 °C, balonun hacmi ?"*

Balondaki gaz miktarı ve basınç değişmemiştir.

6.1. Balonun hacmindeki değişimi açıklayan gaz yasasının adını yazınız. Bu yasada sabit tutulan nicelikleri ve hangi iki nicelik arasında nasıl bir orantı bulunduğunu belirtiniz.

6.2. Öğleden sonra balonun hacmini işlem basamaklarıyla hesaplayınız.

6.3. Bu gözleme dayanan bir araştırma sorusu yazınız ve sorunuzun bağımsız ve bağımlı değişkenini belirtiniz.

7. Bir öğrenci, ideal bir gazla üç deney seti yapmış ve sonuçları aşağıdaki tablolara kaydetmiştir.

Set 1 (n = 1 mol, T = 273 K sabit)

P (atm)	1	2
V (L)	22,4	11,2

Set 2 (n = 1 mol, P = 1 atm sabit)

T (K)	273	546
V (L)	22,4	44,8

Set 3 (P = 1 atm, T = 273 K sabit)

n (mol)	1	2
V (L)	22,4	44,8

7.1. Her setten çıkarılan ilişkiyi, ilişkiyi tanımlayan yasanın adıyla birlikte yazınız.

Set	Hacmin Bağlı Olduğu Nicelikle İlişkisi	Yasanın Adı
1		
2		
3		

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

7.2. Üç ilişkiyi birleştirerek ideal gaz denklemini yazınız ve tablolardaki verileri kullanarak R sabitinin değerini hesaplayınız.

7.3. 4,1 L hacimli kapalı bir tankta 300 K sıcaklıkta 2 mol ideal gaz bulunmaktadır. Gazın basıncını hesaplayınız. (R = 0,082 atm·L/mol·K)

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.10.1.3. Kimyasal tepkime türlerinin oluşum sürecine ilişkin bilimsel gözlem yapabilme	FBAB1. Bilimsel Gözlem
2	KİM.10.1.6. Kimyasal tepkime denklemlerinde tanecik sayılarının tutarsızlıklarına ilişkin çelişkiyi giderebilme	KB2.1. Çelişki Giderme
3	KİM.10.1.7. Kimyasal tepkimelerde stokiyometrik ilişkilere yönelik tümdengelimsel akıl yürütebilme	FBAB11. Tümdengelimsel Akıl Yürütme
4	KİM.10.1.7. Kimyasal tepkimelerde stokiyometrik ilişkilere yönelik tümdengelimsel akıl yürütebilme	FBAB11. Tümdengelimsel Akıl Yürütme
5	KİM.10.1.8. Gazların özelliklerine ilişkin bilimsel gözlem yapabilme	FBAB1. Bilimsel Gözlem
6	KİM.10.1.9. Gazların özellikleri arasındaki ilişkileri bilimsel sorgulayabilme	FBAB13. Bilimsel Sorgulama
7	KİM.10.1.10. İdeal gaz denklemini tümevarımsal akıl yürütme yoluyla oluşturabilme	FBAB10. Tümevarımsal Akıl Yürütme

Puanlama Tablosu

1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3	Toplam
6	8	8	6	6	6	8	6	10	4	4	6	4	6	6	6	100

Çözümler ve Puanlama Anahtarı

1.1. TAM PUAN (6 PUAN)

Puan formülü: 2 deney × (tür 2 puan + gözlem 1 puan) = 6 puan

- **I:** Çökelme tepkimesi — beyaz renkli katı oluşup dibe çökmesi.
- **II:** Asit-baz (nötralleşme) tepkimesi — kabın ısınması (ısı açığa çıkması).

KISMİ PUAN: Her deney için tür doğruysa 2 puan; türü gösteren gözlem doğru seçilmişse 1 puan. II için "nötralleşme" ve "asit-baz" adlarından biri yeterlidir.

SIFIR PUAN: İki deneyde de tür yanlış ya da boşsa 0 puan verilir. II için "çökelme" yazılması (katı oluşmamıştır) kabul edilmez.

1.2. TAM PUAN (8 PUAN)

Puan formülü: 2 tepkime × (net iyon denklemi 2 puan + seyirci iyonlar 2 puan) = 8 puan

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

- **I:** Ba^{2+}(suda) + SO_4^{2-}(suda) → $BaSO_4$(k) — Seyirci iyonlar: Na^+ ve Cl^-.
- **II:** H^+(suda) + OH^-(suda) → H_2O(s) — Seyirci iyonlar: K^+ ve NO_3^-.

KISMİ PUAN: Net iyon denklemi doğru türler ve fiziksel hâllerle yazılmışsa 2 puan; hâller eksikse 1 puan. Seyirci iyonların ikisi de doğruysa 2 puan, biri doğruysa 1 puan.

SIFIR PUAN: Net iyon denkleminde seyirci iyonlar da yer alıyorsa (tam iyon denklemi yazılmışsa) o tepkimenin net iyon puanı 0'dır.

2.1. TAM PUAN (8 PUAN)

Puan formülü: denkleştirilmiş denklem 2 puan + tablodaki 3 satır × 2 puan = 8 puan

Denkleştirilmiş tepkime: $4NH_3(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2N_2(g) + 6H_2O(g)$

Atom	Tepkenlerde	Ürünlerde	Eşit mi?
N	4	4	Evet
H	12	12	Evet
O	6	6	Evet

KISMİ PUAN: Katsayılar doğruysa 2 puan; katsayılar doğru ama en küçük tam sayı değilse (ör. 8, 6, 4, 12) 1 puan. Tablodaki her satır doğruysa 2 puan, satırdaki sayılardan biri yanlışsa 1 puan. Tablo öğrencinin kendi yanlış denklemine göre tutarlı doldurulmuşsa satır başına 1 puan verilir.

SIFIR PUAN: Denklem denkleştirilmemiş ve tablo boşsa 0 puan verilir.

2.2. TAM PUAN (6 PUAN)

Puan formülü: atom sayımıyla hata 3 puan + kütlenin korunumu açıklaması 3 puan = 6 puan

- **Hata:** L'nin denkleminde N: 2 = 2, H: 6 = 6, ancak O: tepkenlerde 4, ürünlerde 3'tür. Oksijen atomları eşit değildir.
- **Kütlenin korunumu:** Kimyasal tepkimede atomlar yok olmaz ve yoktan var olmaz; yalnızca yeniden düzenlenir. Tepkenlerdeki 4 O atomuna karşılık ürünlerde 3 O atomu bulunması, bir O atomunun kaybolduğu anlamına gelir; bu durumda tepkenlerin toplam kütlesi ürünlerin toplam kütlesine eşit olmaz.

KISMİ PUAN: O atomundaki eşitsizlik sayılarla gösterilmişse 3 puan, yalnızca "oksijen denk değil" denmişse 1 puan. Kütlenin korunumu atom sayısıyla ilişkilendirilmişse 3 puan, yalnızca kanun adı yazılmışsa 1 puan.

SIFIR PUAN: Hata N ya da H atomlarında gösterilmişse ve korunum açıklanmamışsa 0 puan verilir.

3.1. TAM PUAN (6 PUAN)

Puan formülü: iki mol hesabı × 2 puan + karar ve gerekçe 2 puan = 6 puan

- $M[Ca_3(PO_4)_2] = 3\cdot40 + 2\cdot(31 + 4\cdot16) = 310$ g/mol → n = 310 / 310 = 1 mol
- $M(H_2SO_4) = 2\cdot1 + 32 + 4\cdot16 = 98$ g/mol → n = 294 / 98 = 3 mol
- Denkleme göre 1 mol $Ca_3(PO_4)_2$ ile 3 mol H_2SO_4 tepkimeye girer. Elimizdeki miktarlar tam bu orandadır; **tepkime artansızdır**.

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

KISMİ PUAN: Her mol hesabı (mol kütlesi ve mol sayısı) doğruysa 2 puan; mol kütlesi doğru ama bölmede hata varsa 1 puan. Mol oranı karşılaştırılarak "artansız" sonucuna ulaşılmışsa 2 puan; gerekçesiz yalnızca sonuç yazılmışsa 0 puan.

SIFIR PUAN: Hesap yapılmadan yalnızca sonuç yazılmışsa 0 puan verilir.

3.2. TAM PUAN (6 PUAN)

Puan formülü: H_3PO_4 kütlesi 3 puan + $CaSO_4$ kütlesi ve korunum kontrolü 3 puan = 6 puan

- $n(H_3PO_4) = 2 \cdot 1 = 2$ mol; $M(H_3PO_4) = 3{\cdot}1 + 31 + 4{\cdot}16 = 98$ g/mol → $m = 2 \cdot 98 =$ **196 g**
- $n(CaSO_4) = 3$ mol; $M(CaSO_4) = 40 + 32 + 64 = 136$ g/mol → $m = 3 \cdot 136 =$ **408 g**
- Tepkenler: 310 + 294 = 604 g; ürünler: 408 + 196 = 604 g. Kütle korunmuştur.

KISMİ PUAN: H_3PO_4 için mol sayısı doğruysa 1 puan, kütle doğruysa 2 puan. $CaSO_4$ kütlesi doğruysa 2 puan, toplam kütleler karşılaştırılmışsa 1 puan. 3.1'deki hatalı mol sayısıyla tutarlı hesaplar yöntem puanı alır.

SIFIR PUAN: Hiçbir hesap doğru değilse 0 puan verilir.

4.1. TAM PUAN (8 PUAN)

Puan formülü: değişim satırı 3 puan + son satırı 3 puan + sınırlayıcı bileşen ve gerekçe 2 puan = 8 puan

	CaC_2	**H_2O**	**$Ca(OH)_2$**	**C_2H_2**
Başlangıç (mol)	0,6	0,8	0	0
Değişim (mol)	−0,4	−0,8	+0,4	+0,4
Son (mol)	0,2	0	0,4	0,4

Sınırlayıcı bileşen: H_2O. 0,6 mol CaC_2 için 1,2 mol H_2O gerekir, ancak yalnızca 0,8 mol H_2O vardır; su tamamen tükenir.

KISMİ PUAN: Değişim satırındaki dört hücreden 3–4'ü doğruysa 3 puan, 1–2'si doğruysa 1 puan. Son satırı için de aynı kural. Sınırlayıcı bileşen doğruysa 1 puan, gerekçe mol oranıyla verilmişse 1 puan.

SIFIR PUAN: CaC_2 sınırlayıcı kabul edilerek tablo doldurulmuşsa en çok 2 puan (yöntem) verilir; tablo boşsa 0 puan.

4.2. TAM PUAN (6 PUAN)

Puan formülü: teorik CO_2 mol sayısı 2 puan + teorik kütle 2 puan + verim 2 puan = 6 puan

- 0,4 mol C_2H_2 → $n(CO_2) = 0{,}4 \cdot (4/2) = 0{,}8$ mol
- $M(CO_2) = 12 + 2{\cdot}16 = 44$ g/mol → teorik kütle $= 0{,}8 \cdot 44 = 35{,}2$ g
- Verim $= (26{,}4 / 35{,}2) \cdot 100 =$ **%75**

KISMİ PUAN: Her basamak doğruysa 2 puan. 4.1'de bulunan yanlış C_2H_2 miktarıyla tutarlı hesap yöntem puanı (her basamak 1 puan) alır.

SIFIR PUAN: Verim formülü ters kurulmuşsa (teorik / gerçek) ve diğer basamaklar da yanlışsa 0 puan verilir.

5.1. TAM PUAN (10 PUAN)

Puan formülü: 5 etkinlik × 2 puan = 10 puan

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

Etkinlik	Desteklenen özellik
E1	Gazlar bulundukları kabın her yüzeyine eşit basınç uygular.
E2	Gazlar sıkıştırılabilir.
E3	Gazlar homojen karışabilir.
E4	Gazlar genleşebilir.
E5	Gazlar bulundukları kabın hacmini doldurur ve şeklini alır.

KISMİ PUAN: Doğru her özellik 2 puan; özellik doğru yönde ama eksik ifade edilmişse (ör. E1 için yalnızca "basınç uygular") 1 puan.

SIFIR PUAN: Hiçbir özellik doğru değilse 0 puan verilir.

5.2. TAM PUAN (4 PUAN)

Örnek cevap: Tam olarak kanıtlamaz. E3'te argon ve azot yalnızca tek bir oranda karıştırılmıştır; gazların homojen karıştığını gösterir, ancak "her oranda" karışabildiklerini göstermek için gazların farklı oranlarda karıştırıldığı başka denemeler de gerekir.

KISMİ PUAN: "Kanıtlamaz" yargısı 1 puan; gerekçede tek oran ve farklı oranlarda deneme gereği belirtilmişse 3 puan, yalnızca "yeterli deneme yok" denmişse 1 puan.

SIFIR PUAN: "Tam olarak kanıtlar" yazılmışsa ya da gerekçe yoksa 0 puan verilir.

6.1. TAM PUAN (4 PUAN)

Puan formülü: yasa adı 2 puan + sabit nicelikler 1 puan + orantı 1 puan = 4 puan

- **Yasa:** Charles Yasası.
- **Sabit nicelikler:** Gaz miktarı (mol sayısı) ve basınç.
- **Orantı:** Hacim, mutlak sıcaklıkla doğru orantılıdır (V/T sabit).

KISMİ PUAN: Her bölüm ayrı puanlanır. Orantıda "sıcaklık" yerine "mutlak sıcaklık (K)" belirtilmemişse orantı puanı yine verilir; 6.2'de Kelvin kullanımı ayrıca değerlendirilir.

SIFIR PUAN: Yasa olarak Boyle ya da Avogadro yazılmışsa ve orantı yanlışsa 0 puan verilir.

6.2. TAM PUAN (6 PUAN)

Puan formülü: Kelvin dönüşümü 2 puan + bağıntı 2 puan + sonuç 2 puan = 6 puan

- $T_1 = 7 + 273 = 280$ K; $T_2 = 35 + 273 = 308$ K
- $V_1 / T_1 = V_2 / T_2 \rightarrow V_2 = 3 \cdot 308 / 280$
- $V_2 =$ **3,3 L**

KISMİ PUAN: Her basamak 2 puan. Sıcaklıklar Kelvin'e çevrilmeden hesap yapılmışsa ($V_2 = 3 \cdot 35 / 7 = 15$ L) yalnızca bağıntı puanı (2) verilir.

SIFIR PUAN: Bağıntı yanlış kurulmuş ve dönüşüm yapılmamışsa 0 puan verilir.

6.3. TAM PUAN (4 PUAN)

Puan formülü: araştırma sorusu 2 puan + iki değişken × 1 puan = 4 puan

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

Örnek cevap: "Sabit basınçta, belirli miktardaki bir gazın sıcaklığı arttıkça hacmi nasıl değişir?" — Bağımsız değişken: sıcaklık; bağımlı değişken: gazın hacmi.

KISMİ PUAN: Araştırma sorusu iki değişkeni ilişkilendiren, test edilebilir bir soruysa 2 puan; genel bir merak sorusuysa 1 puan. Doğru her değişken 1 puan.

SIFIR PUAN: Değişkenler ters yazılmış ve soru ilgisizse 0 puan verilir.

7.1. TAM PUAN (6 PUAN)

Puan formülü: 3 set × (ilişki 1 puan + yasa adı 1 puan) = 6 puan

Set	Hacmin Bağlı Olduğu Nicelikle İlişkisi	Yasanın Adı
1	Hacim basınçla ters orantılıdır (P·V sabit).	Boyle Yasası
2	Hacim mutlak sıcaklıkla doğru orantılıdır (V/T sabit).	Charles Yasası
3	Hacim mol sayısıyla doğru orantılıdır (V/n sabit).	Avogadro Yasası

KISMİ PUAN: Doğru her ilişki 1 puan, doğru her yasa adı 1 puan.

SIFIR PUAN: Üç sette de ilişki ve yasa yanlış ya da boşsa 0 puan verilir.

7.2. TAM PUAN (6 PUAN)

Puan formülü: birleştirme 3 puan + R hesabı 3 puan = 6 puan

- $V \propto 1/P$, $V \propto T$ ve $V \propto n$ ilişkileri birleştirildiğinde $V \propto nT/P$ olur; orantı sabiti R ile **$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$** elde edilir.
- $R = P \cdot V / (n \cdot T) = (1 \cdot 22{,}4) / (1 \cdot 273) \approx$ **0,082 atm·L/mol·K**

KISMİ PUAN: Denklem doğru yazılmışsa 2 puan, üç ilişkiden türetildiği gösterilmişse ek 1 puan. R için doğru veri seçilip yerine konmuşsa 2 puan, sonuç doğruysa 1 puan.

SIFIR PUAN: Denklem yanlış ve R hesaplanmamışsa 0 puan verilir.

7.3. TAM PUAN (6 PUAN)

Puan formülü: denklemin düzenlenmesi 2 puan + yerine koyma 2 puan + sonuç 2 puan = 6 puan

- $P = n \cdot R \cdot T / V$
- $P = (2 \cdot 0{,}082 \cdot 300) / 4{,}1 = 49{,}2 / 4{,}1$
- P = **12 atm**

KISMİ PUAN: Her basamak 2 puan.

SIFIR PUAN: Denklem yanlış düzenlenmiş ve sonuç yanlışsa 0 puan verilir.

© 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