DUBBA · OYSS HAZIRLIK
10. Sınıf Kimya Dersi 1. Dönem 2. Ortak Yazılı Sınavı · Senaryo 3
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 3)

1. Kimya öğretmeni laboratuvarda oksijen gazı elde etmek için bir deney tüpüne potasyum klorat ($KClO_3$) katısı ve çok az mangan dioksit koyup tüpü ısıtmıştır. Açığa çıkan gaz su dolu ters çevrilmiş bir şişede toplanmış, ısıtma bitince tüpte beyaz renkli potasyum klorür (KCl) katısı kalmıştır. Öğretmen toplanan gazın renksiz ve kokusuz olduğunu, kor hâlindeki tahta kıymığın gaza yaklaştırılınca alevlendiğini göstermiştir. Öğretmen ayrıca ozonun (O_3) keskin kokulu, açık mavi renkli bir gaz olduğunu hatırlatmıştır.

Öğrenci Deniz, tepkimenin denkleştirilmemiş denklemini ve kendi çözümünü defterine şöyle yazmıştır:

Aşama	Denklem
Denkleştirilmemiş denklem	$KClO_3(k) \rightarrow KCl(k) + O_2(g)$
Deniz'in çözümü	$KClO_3(k) \rightarrow KCl(k) + O_3(g)$

> *“Solda 3, sağda 2 oksijen atomu vardı. O_2 yerine O_3 yazınca iki tarafta da 1 K, 1 Cl ve 3 O atomu oldu; denklem denkleşti.”*

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1.1. Deniz'in çözümünde atom sayıları eşit olduğu hâlde bu çözümün neden kabul edilemeyeceğini iki gerekçeyle açıklayınız. Gerekçelerinizden biri formüldeki alt simgenin anlamına, diğeri öğretmenin deneyde gösterdiği gözlemlere dayansın.

1.2. $KClO_3(k) \rightarrow KCl(k) + O_2(g)$ denklemini denkleştirme basamaklarını sırasıyla uygulayarak en küçük tam sayılı stokiyometrik katsayılarla denkleştiriniz. Her basamakta hangi atomu neden o sırada eşitlediğinizi belirtiniz. Denkleştirdiğiniz denklemdeki atom sayılarını aşağıdaki tabloya yazınız.

Atom	Tepken tarafındaki sayı	Ürün tarafındaki sayı
K		
Cl		
O		

2. Bir çevre laboratuvarında toprak numunelerindeki karbon miktarı iki basamaklı bir yöntemle belirlenmektedir. Numuneden ayrılan karbon, bir fırında oksijen akımıyla tamamen yakılır. Oluşan karbon dioksidin tamamı, yeterli miktarda kireç suyu [$Ca(OH)_2$ çözeltisi] bulunan bir şişeden geçirilir. Şişede beyaz

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

renkli kalsiyum karbonat ($CaCO_3$) katısı çöker; çökelek süzülüp kurutularak tartılır.

1. basamak: $C(k) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$

2. basamak: $CO_2(g) + Ca(OH)_2(suda) \rightarrow CaCO_3(k) + H_2O(s)$

Yöntemi denemek isteyen laborant, fırına 6 g saf karbon koymuş ve işlemin sonunda 40 g $CaCO_3$ çökeleği tartmıştır.

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

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

2.1. İki basamağın denklemlerini kullanarak 6 g karbondan teorik olarak oluşması gereken $CaCO_3$ kütlesini işlem basamaklarıyla hesaplayınız.

2.2. Laborantın denemesinde yöntemin yüzde verimini hesaplayınız.

2.3. Laborant, karbon miktarı bilinmeyen bir toprak numunesini aynı düzenekte ve aynı yüzde verimle işlemiş, 32 g $CaCO_3$ çökeleği tartmıştır. Bu numuneden ayrılan karbonun kütlesini işlem basamaklarıyla hesaplayınız.

3. Bir maden işletmesinde pirit (FeS_2) cevheri, kapalı bir fırında oksijen gazıyla yakılarak demir(III) oksit (Fe_2O_3) ve kükürt dioksit (SO_2) elde edilmektedir. Tepkimenin denkleştirilmiş denklemi aşağıda verilmiştir.

$4FeS_2(k) + 11O_2(g) \rightarrow 2Fe_2O_3(k) + 8SO_2(g)$

İşletmenin 1. gün kaydında tepkenlerin tamamen tükendiği bir üretimde tepkimeye giren ve oluşan maddelerin kütleleri aşağıdaki tabloya işlenmiştir.

	FeS_2	**O_2**	**Fe_2O_3**	**SO_2**
Mol kütlesi (g/mol)	120	32	160	64
1. gün kütle (g)	240	176	160	256

2. gün fırına 360 g FeS_2 ve 352 g O_2 konmuş, tepkime tam verimle gerçekleşmiştir.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

3.1. 1. gün kaydındaki her maddenin mol sayısını hesaplayınız. Bulduğunuz mol sayıları ile denklemdeki stokiyometrik katsayılar arasındaki ilişkiyi bir cümleyle yazınız.

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

3.2. 2. gün üretiminde sınırlayıcı bileşeni belirleyiniz. Hangi maddeden kaç gram arttığını tepkenler için başlangıç/değişim/son tablosu kurarak işlem basamaklarıyla gösteriniz.

3.3. 2. gün üretiminde oluşan Fe_2O_3 ve SO_2 kütlelerini hesaplayınız. Tepkime sonunda fırında bulunan tüm maddelerin toplam kütlesini başlangıçtaki toplam kütleyle karşılaştırınız.

4. Bir lisenin kimya kulübü, gazların özelliklerini incelemek için dört düzenekle çalışmış ve yapılan işlemleri ile gözlemleri aşağıdaki tabloya yazmıştır. Ö1 dışındaki çalışmalar okul laboratuvarında oda sıcaklığında yapılmıştır.

Düzenek	Yapılan işlem	Gözlem
Ö1	Kulüp üyeleri bir gaz dolum tesisinde 40 L'lik çelik bir tüpün azot gazıyla doldurulmasını izlemiştir. Daha sonra tüpteki gaz, bir gaz sayacından geçirilerek açık havaya boşaltılmıştır.	Dolum bitince tüpün manometresi 150 atm göstermiştir. Sayaç, boşaltma sırasında açık hava basıncında yaklaşık 6000 L gaz geçtiğini göstermiştir.
Ö2	Havası boşaltılmış, 1 L'lik sert cam bir balon tartılmıştır. Balon önce havayla, boşaltıldıktan sonra da ağzına kadar suyla doldurularak yeniden tartılmıştır.	Terazi sırasıyla 250,0 g, 251,2 g ve 1250,0 g göstermiştir.
Ö3	Küp biçimli, sızdırmaz çelik bir kabın üst, alt ve yan yüzeylerine birer manometre bağlanmış; kaba bir pompayla adım adım hava gönderilmiştir.	Her pompalamadan sonra üç manometre aynı değeri göstermiştir.
Ö4	Bir ucu kapalı, ince ve uzun bir cam borunun ortasına bir damla renkli su yerleştirilmiş; kapalı uç ile damla arasında hava kalmıştır. Borunun kapalı ucu bir süre avuçla sarılmıştır.	Renkli damla borunun açık ucuna doğru kaymıştır. El çekilip boru soğuyunca damla eski yerine dönmüştür.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

4.1. Aşağıdaki tabloda gazların dört özelliği verilmiştir. Her özelliği en doğrudan destekleyen düzeneği tabloya yazınız. Her düzeneği yalnız bir kez kullanınız.

Gaz özelliği	Destekleyen düzenek
Sıkıştırılabilir.	
Sıcaklık artışıyla genleşebilir.	
Bulunduğu kabın her yüzeyine eşit basınç uygular.	
Yoğunluğu, sıvı ve katılara göre genellikle çok küçüktür.	

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

4.2. Kulüp üyelerinden biri raporuna aşağıdaki beş ifadeyi yazmıştır. Her ifadenin doğrudan algılanabilen ya da ölçüm aracıyla okunabilen bir gözlem mi, yoksa gözlemden yapılan bir çıkarım mı olduğunu tabloya “Gözlem” ya da “Çıkarım” yazarak belirleyiniz.

İfade	Gözlem / Çıkarım
a) Ö1'de dolum bitince tüpün manometresi 150 atm göstermiştir.	
b) Ö1'de tüpe doldurulan azot tanecikleri arasındaki uzaklık küçülmüştür.	
c) Ö3'te her pompalamadan sonra üç manometre aynı değeri göstermiştir.	
ç) Ö4'te renkli damla borunun açık ucuna doğru kaymıştır.	
d) Ö4'te borudaki hava taneciklerinin hareketi hızlanmıştır.	

4.3. Ö2'deki tartım sonuçlarını kullanarak 1 L havanın ve 1 L suyun kütlesini bulunuz. Aynı hacimdeki suyun kütlesinin havanın kütlesinin yaklaşık kaç katı olduğunu hesaplayınız ve bu farkı kinetik moleküler teorinin bir varsayımıyla açıklayınız.

5. Bir öğrenci, sürtünmesiz (ideal) pistonlu cam bir silindire bir miktar hava hapsetmiştir. Silindirden gaz çıkışı ya da silindire gaz girişi yoktur; pistona etki eden dış basınç deney boyunca değişmemiştir. Öğrenci silindiri sırayla farklı sıcaklıktaki su banyolarına koymuş, silindirdeki hava banyonun sıcaklığına gelince silindirin ölçeğini okumuştur.

Ölçüm	Banyo sıcaklığı (°C)	Ölçekte okunan hacim (mL)
1	7	140
2	27	150
3	77	175

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

5.1. Her ölçüm için havanın mutlak sıcaklığını ve hacmin mutlak sıcaklığa oranını (V/T) hesaplayınız. Sonuçlara dayanarak hacim ile mutlak sıcaklık arasındaki ilişkiyi ve bu ilişkiyi açıklayan gaz yasasının adını yazınız.

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

5.2. Öğrencinin arkadaşı, “Sıcaklık 7 °C'den 77 °C'ye, yani 11 katına çıktı; hacim ise 140 mL'den 175 mL'ye, yalnız 1,25 katına çıktı. Bu veriler, hacmin sıcaklıkla doğru orantılı olduğu fikriyle çelişiyor.” demiştir. Bu yargıyı tablodaki verilere dayanarak değerlendiriniz.

5.3. Silindir −13 °C'deki bir soğutucuya konup hava bu sıcaklığa geldiğinde ölçekte okunacak hacmi hesaplayınız. Bu soğutma sırasında silindirdeki havanın basıncının ve yoğunluğunun nasıl değişeceğini “artar”, “azalır” ya da “değişmez” olarak gerekçesiyle yazınız.

6. Bir öğrenci, sıcaklığı 20 °C'de sabit tutulan bir laboratuvarda ideal pistonlu ve başlangıçta boş bir silindire, bir azot tüpünden musluk aracılığıyla aşama aşama azot gazı göndermiştir. Pistona etki eden dış basınç deney boyunca 1 atm'dir. Öğrenci her aşamadan önce ve sonra tüpü hassas terazide tartarak silindire gönderilen azot kütlesini belirlemiş, gaz oda sıcaklığına gelince silindirin ölçeğini okumuştur.

Aşama	Silindire gönderilen toplam N_2 kütlesi (g)	Ölçekte okunan hacim (mL)
1	0,7	600
2	1,4	1200
3	2,1	1800

(He: 4 g/mol, N: 14 g/mol)

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

6.1. Öğrencinin deneyine uygun, gaz miktarı ile hacim arasındaki ilişkiye dayanan bir hipotez cümlesi yazınız. Hipotezinize ait değişkenleri aşağıdaki tabloya yazınız.

Değişken türü	Değişken
Bağımsız değişken	
Bağımlı değişken	
Kontrol değişkenleri	

6.2. Öğrencinin arkadaşı aynı deneyi, her aşamada silindire 0,7 g azot yerine 0,1 g helyum göndererek tekrarlamayı önermiştir. Üç aşamanın her birinde ölçekte okunmasını beklediğiniz hacmi yazınız ve tahmininizi gerekçelendiriniz.

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

6.3. Öğrenci 3. aşamadan sonra laboratuvarın ısıtıcısının ayarı bozulduğu için 4. aşamayı oda sıcaklığı 30 °C'ye yükselmişken yapmış, toplam 2,8 g azot için okuduğu hacmi de tabloya eklemiştir. Bu ölçümün hipotezin sınanmasında kullanılıp kullanılamayacağını belirleyiniz ve gerekçesini açıklayınız.

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