DUBBA · OYSS HAZIRLIK
10. Sınıf Kimya Dersi 1. Dönem 2. Ortak Yazılı Sınavı · Senaryo 4
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 4)

1. Bir hazır giyim atölyesinde gömleklere dikilecek düğmeler tek tek sayılmaz; “sayıcı terazi” denen bir terazi kullanılır. Atölye sorumlusu önce teraziye referans olarak 25 düğme koyar ve terazi bu düğmelerin toplam kütlesini 8,5 g olarak ölçer. Ardından düğmeler, darası alınmış bir kaba dökülür ve terazi kaptaki düğmelerin sayısını ekranda gösterir. Bir siparişte kaptaki düğmelerin kütlesi 1020 g okunmuştur. Atölye, siparişleri “kutu” birimiyle hazırlamaktadır ve 1 kutu 1000 düğme içermektedir.

Atölyede kullanılan metal düğmelerin bir bölümü nikel (Ni), bir bölümü krom (Cr) ile kaplanmaktadır.

(Ni: 59 g/mol, Cr: 52 g/mol, Avogadro sayısı: $6{,}02 \cdot 10^{23}$)

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1.1. Bir düğmenin ortalama kütlesini ve kaptaki düğme sayısını hesaplayınız. Kaptaki düğmelerin kaç kutu ettiğini ve 1 kutu düğmenin kütlesini yazınız.

1.2. Aşağıdaki tabloda sayıcı terazinin yöntemine ait üç öge verilmiştir. Her ögenin kimyadaki karşılığını tabloya yazınız.

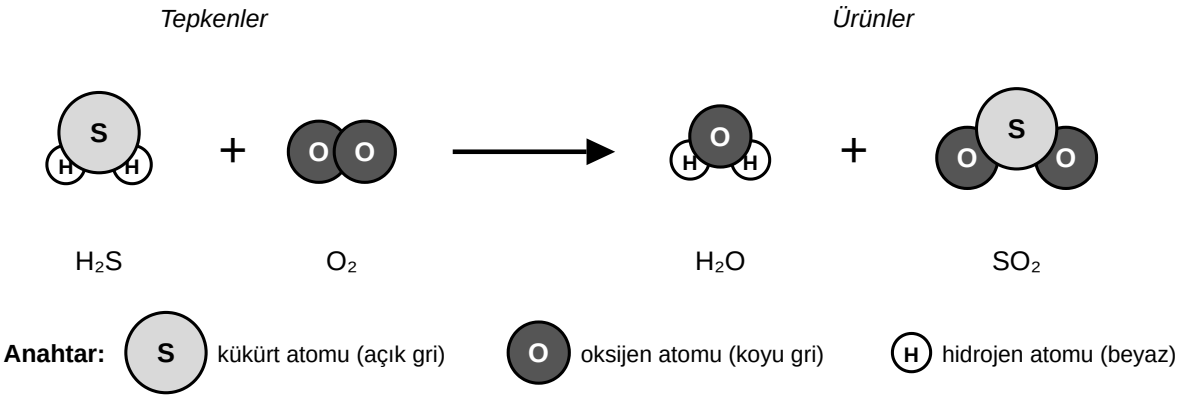
Sayıcı terazide	Kimyadaki karşılığı
Düğmeleri saymak yerine tartmak	
1 kutu = 1000 düğme	
1 kutu düğmenin kütlesi	

1.3. Bir kaplama işleminde 11,8 g nikel harcanmıştır. Bu nikelin mol sayısını ve içerdiği atom sayısını hesaplayınız. Aynı sayıda atom içeren kromun kütlesini bulunuz. Eşit sayıda atom içeren iki metal örneğinin kütlelerinin neden farklı olduğunu, bağıl atom kütlelerinin belirlenmesinde referans alınan atomu belirterek açıklayınız.

2. Bir rafineride doğal gazdan ayrılan hidrojen sülfür (H_2S) gazının bir bölümü, oksijenle yakılarak kükürt dioksit (SO_2) gazına ve su buharına dönüştürülmektedir. Bu tepkimenin denkleştirilmemiş denklemi ve uzay-dolgu modeli Şekil 1'de verilmiştir.

$H_2S(g) + O_2(g) \rightarrow H_2O(g) + SO_2(g)$

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



Şekil 1. Hidrojen sülfürün yanma tepkimesinin denkleştirilmemiş uzay-dolgu modeli

(H: 1 g/mol, O: 16 g/mol, S: 32 g/mol)

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

2.1. Şekil 1'deki modelde hangi atomun sayısının tepken ve ürün tarafında farklı olduğunu belirleyiniz. Denklemi en küçük tam sayılı stokiyometrik katsayılarla denkleştiriniz; hangi atomu en sona bıraktığınızı nedeniyle yazınız. Denkleştirilmiş tepkimeyi elde etmek için Şekil 1'deki modele hangi türden kaçar molekül eklenmesi gerektiğini belirleyiniz ve eklenecek molekülleri, atomları anahtardaki harfleriyle göstererek çiziniz.

2.2. Bir öğrenci denkleştirilmiş denkleme bakarak şu yorumu yapmıştır: *"Tepken tarafında 5, ürün tarafında 4 molekül var. Kütlenin korunumu kanununa göre molekül sayısı da korunmalıydı; bu denklem bu kanunla çelişiyor."* Öğrencinin yorumunu tepkimede korunan ve korunmayan nicelikler açısından değerlendiriniz. Değerlendirmenizi, tepken ve ürünlerin toplam kütlelerini denkleştirilmiş denkleme göre hesaplayarak destekleyiniz.

3. Kesici takım uçlarının yapımında kullanılan tungsten (W) tozu, tungsten trioksidin (WO_3) yüksek sıcaklıkta hidrojen gazıyla tepkimesiyle elde edilir. Tepkimenin denkleştirilmiş denklemi aşağıda verilmiştir.

$WO_3(k) + 3H_2(g) \rightarrow W(k) + 3H_2O(g)$

Bir araştırma laboratuvarında kapalı bir tepkime kabına 92,8 g WO_3 ve 1,5 g H_2 konmuştur.

(H: 1 g/mol, O: 16 g/mol, W: 184 g/mol, Avogadro sayısı: $6{,}02 \cdot 10^{23}$)

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

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

3.1. Tepkimenin tam verimle gerçekleştiğini varsayarak tepkenlerin mol sayılarını hesaplayınız. Denklem katsayılarını kullanarak sınırlayıcı bileşeni belirleyiniz ve tepkime sonunda hangi maddeden kaç gram arttığını işlem basamaklarıyla gösteriniz.

3.2. Tam verimle gerçekleşen tepkimede oluşan W ve H_2O kütlelerini hesaplayınız. Oluşan su moleküllerinin sayısını bulunuz. Tepkime sonunda kapta bulunan tüm maddelerin toplam kütlesini başlangıçtaki toplam kütleyle karşılaştırınız.

3.3. Deney sonunda kaptan alınan tungsten tozu tartıldığında 41,4 g W elde edildiği belirlenmiştir. Tepkimenin yüzde verimini hesaplayınız.

4. Bir fen lisesinin kimya kulübü, gazlarla ilgili dört gözlemi aşağıdaki kartlara yazmıştır.

Kart	Gözlem
G1	Laboratuvarda 1 L sıvı azot, ağzı açık bir kapta oda sıcaklığında tamamen buharlaştığında açık hava basıncında yaklaşık 700 L yer kaplayan azot gazı oluşmuştur.
G2	İçinden ışık geçirilen küçük bir cam hücreye bir miktar duman üflenip mikroskopla bakıldığında, duman zerreciklerinin hiç durmadan, yönü sürekli değişen kırık çizgiler boyunca titreştiği görülmüştür.
G3	Yere bırakılan bir lastik top her sekişte bir öncekinden daha alçağa sıçrar ve sonunda durur. Dış ortamla ısı alışverişi engellenmiş, sızdırmaz bir argon tüpü ise üç ay bekletilmiştir. Tüpteki argon tanecikleri bu sürede birbirleriyle ve tüpün çeperiyle sayısız kez çarpıştığı hâlde tüpün termometresi ve manometresi hiç düşmemiş, hep aynı değeri göstermiştir.
G4	Bir otomobilin lastik basıncı sabah yola çıkmadan önce ölçülmüştür. Birkaç saatlik yolculukta ısınan lastikte basınç daha yüksek ölçülmüş, lastik soğuyunca yeniden ilk değere yakın bulunmuştur. Bu sürede lastiğin hacmi ve içindeki hava miktarı neredeyse değişmemiştir.

Kulüp üyeleri, kinetik moleküler teorinin varsayımlarından dördünü aşağıdaki gibi harflerle kodlamıştır.

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

- **a)** Gaz tanecikleri arasındaki uzaklık, taneciklerin boyutlarına göre çok büyüktür; taneciklerin kendi hacimleri kabın hacmi yanında ihmal edilir.
- **b)** Gaz tanecikleri her yöne doğru, sürekli ve zikzaklı hareket eder.
- **c)** Gaz tanecikleri birbirleriyle ve kabın çeperleriyle esnek çarpışma yapar; çarpışmalarda taneciklerin toplam enerjisi azalmaz.
- **ç)** Gaz taneciklerinin ortalama kinetik enerjisi mutlak sıcaklık arttıkça artar.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

4.1. Her gözlemi en doğrudan açıklayan varsayımı tabloya harfiyle yazınız. Her varsayımı yalnız bir kez kullanınız.

Kart	Varsayım
G1	
G2	
G3	
G4	

4.2. G2'de mikroskopla görülen duman zerrecikleri gaz tanecikleri değildir; havanın tanecikleri bu mikroskopla görülemeyecek kadar küçüktür. Duman zerreciklerinin düzensiz hareketinin nedenini hava taneciklerinin davranışıyla açıklayınız. Cam hücredeki hava ısıtılırsa zerreciklerin hareketinin nasıl değişeceğini gerekçesiyle yazınız.

5. Bir yolcu, uçak seyir yüksekliğindeyken boş, yumuşak plastikten yapılmış 0,50 L'lik bir su şişesinin kapağını sıkıca kapatmıştır. O sırada kabin basıncı 0,80 atm'dir. Uçak indikten sonra kabin basıncı 1,00 atm'ye çıkmış, yolcu şişenin içe doğru buruştuğunu fark etmiştir. Kabin sıcaklığı yolculuk boyunca 22 °C'de tutulmuştur. Şişeden hava girişi ya da çıkışı olmamış, şişedeki havanın basıncı her an kabin basıncına eşit kalmıştır.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

5.1. Şişedeki hacim değişimini açıklayan gaz yasasının adını ve bu yasada sabit tutulan iki niceliği yazınız. İniş sonrasında şişedeki havanın hacmini hesaplayınız.

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

5.2. Yolcu, gözlemini okul laboratuvarında ölçekli, sürtünmesiz pistonlu bir silindir ve bir basınç ölçerle sınamak istemektedir. Bu deney için bir araştırma sorusu ve bu soruya bağlı bir hipotez yazınız. Hipotezin desteklenmesi için ölçümlerde basınç ile hacmin çarpımının nasıl bir sonuç vermesi gerektiğini belirtiniz.

5.3. Yolcunun yanındaki kişi, *"Şişe, uçak alçalırken içindeki hava soğuduğu için büzüldü."* demiştir. Basınç değişmeseydi şişedeki havanın hacminin yalnız soğuma ile 0,50 L'den 5.1'de bulduğunuz değere inmesi için havanın kaç °C'ye soğuması gerektiğini hesaplayınız. Bu sonuca ve verilen bilgilere dayanarak yorumu değerlendiriniz.

6. Bir araştırmacı, sürtünmesiz pistonlu bir silindirde neon (Ne) gazıyla dört ölçüm yapmış ve sonuçlarını aşağıdaki tabloya yazmıştır.

Deney	P (atm)	V (L)	n (mol)	T (K)
I	1,5	8,2	0,5	300
II	3,0	4,1	0,5	300
III	1,5	16,4	0,5	600
IV	1,5	24,6	1,5	300

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

6.1. Aşağıdaki tabloda karşılaştırılacak deney çiftleri verilmiştir. Her çift için sabit tutulan iki niceliği ve hacmin değişen nicelikle ilişkisini sembolik gösterimle ($\propto$ işaretiyle) yazınız.

Deney çifti	Sabit tutulan nicelikler	Sembolik gösterim
I ve II		
I ve III		
I ve IV		

6.2. 6.1'de bulduğunuz üç ilişkiyi birleştirerek P, V, n ve T arasında bir orantı yazınız ve bu orantıyı bir sabit (R) kullanarak eşitliğe dönüştürünüz. Dört deneyin her biri için R değerini hesaplayınız. Sonuçları, 1 mol gazın 0 °C ve 1 atm'de 22,4 L hacim kaplamasından elde edilen R değeriyle karşılaştırınız.

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

6.3. Araştırmacı beşinci ölçümde silindire 0,4 mol Ne koymuş, gazı 77 °C'ye ısıtmış ve hacmi 5,74 L olarak okumuştur. 6.2'de oluşturduğunuz denklemi kullanarak gazın basıncını hesaplayınız. Araştırmacı aynı gazla çok yüksek basınçta ve çok düşük sıcaklıkta yaptığı başka bir ölçümde PV/(nT) değerinin diğer satırlardakinden belirgin biçimde farklı çıktığını görmüştür. Bu farkı ideal gaz varsayımlarıyla 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