KUANTA AKADEMİ

2026-2027 EĞİTİM-ÖĞRETİM YILI · ..... LİSESİ

11. SINIF KİMYA DERSİ 1. DÖNEM 1. YAZILI SINAVI

YAZILI PROVASI 1

ADI SOYADI:	SINIFI:	NO:	PUAN:

Soru	1	2	3	4	5	6	7	TOPLAM
Puan	14	14	14	14	14	14	16	100
Aldığı								

Yönerge: Sınav süresi **40 dakikadır**. Her sorunun puanı yanında yazılıdır. Cevaplarınızı ilgili alana, işlem adımlarını göstererek yazınız. Bu prova, MEB konu-soru dağılım tablosundaki **Senaryo 1**'e göre hazırlanmıştır.

1 Bir öğrenci üç beherin her birine 50 mL su koyup suyun sıcaklığını 21 °C olarak ölçüyor. I. behere 5 g sodyum hidroksit (NaOH) katısı, II. behere 5 g amonyum nitrat (NH_4NO_3) katısı ekleyip çözüyor. III. behere ise biraz seyreltik hidroklorik asit ekledikten sonra 5 cm'lik bir magnezyum şerit atıyor. Ulaştığı en uç sıcaklıklar tabloda verilmiştir.

Beher	Yapılan işlem	Son sıcaklık
I	NaOH'nin suda çözünmesi	35 °C
II	NH_4NO_3'ün suda çözünmesi	9 °C
III	Mg'nin asitle tepkimesi	30 °C

1.1. Her olayın fiziksel mi kimyasal mı olduğunu ve endotermik mi ekzotermik mi olduğunu sıcaklık verisine dayanarak belirtiniz. **6 puan**

1.2. II. beherde sistemi ve çevreyi belirtiniz. Isının hangi yönde aktığını, termometrenin neden düştüğünü açıklayarak yazınız. **4 puan**

1.3. Bu deneyde sonuçların karşılaştırılabilir olması için sabit tutulan iki değişkeni yazınız. Tıbbi soğuk paket üretmek isteyen bir firmaya hangi beherdeki olayı önerirsiniz? Gerekçesiyle yazınız. **4 puan**

2 Bir öğrenci grubu, kuruyemişlerin enerji kaynağı olma potansiyelini araştırıyor. Grup, 1 g fındık, 1 g ceviz ve 1 g leblebiyi ayrı ayrı yakarak her birinin üzerinde duran, 100 mL su bulunan özdeş metal kapların sıcaklık artışını ölçüyor. Suyun ilk sıcaklığı her deneyde 20 °C'tur.

Besin	Suyun sıcaklık artışı	Besindeki yağ oranı (kütlece)
Fındık	21 °C	%61
Ceviz	23 °C	%65
Leblebi	12 °C	%6

2.1. Bu deney için bir hipotez yazınız. Deneyin bağımsız, bağımlı ve kontrol değişkenlerini belirtiniz. **6 puan**

2.2. Verileri hipotezinizle ilişkilendirerek enerji kaynağı olma potansiyeline göre üç besini sıralayınız ve sıralamanın nedenini besin ögelerinin enerji değerleriyle açıklayınız. **4 puan**

2.3. Ölçülen enerji, besinlerin gerçekte açığa çıkardığı enerjiden daha azdır. Bunun iki nedenini yazınız. **4 puan**

3 Bir belediye, yeni yapılacak bir kültür merkezini ısıtmak için yakıt seçecektir. Aday yakıtların bazı özellikleri tabloda verilmiştir.

Yakıt	Yanma ısısı (kJ/g)	Yanma ürünleri	Depolama ve temin
Linyit kömürü	16	CO_2, SO_2, kül	Kolay depolanır, ucuzdur
Doğal gaz	55	CO_2, H_2O	Boru hattıyla gelir
Odun peleti	18	CO_2, H_2O, az kül	Ağaç atıklarından üretilir
Hidrojen	143	Yalnız H_2O	Yüksek basınçlı tankta saklanır, üretimi pahalıdır

3.1. Merkezin günlük ısı ihtiyacı 143 000 kJ'dir. Bu ihtiyaç yalnız doğal gazla ya da yalnız hidrojenle karşılansaydı her birinden kaç kg yakılması gerekirdi? **4 puan**

3.2. "En iyi yakıt, gram başına en çok ısı veren yakıttır." yargısını tablodaki yanma ürünleri ve depolama bilgilerini kullanarak eleştiriniz. Linyit ve hidrojen için birer örnek veriniz. **6 puan**

3.3. Tablodaki yakıtlardan hangisi ya da hangileri fosil yakıttır? Fosil yakıt kullanımının iki olumsuz yönünü yazınız. **4 puan**

4 Gübre üretiminin temel ham maddesi olan amonyak, azot ve hidrojen gazlarından elde edilir:
$N{\equiv}N(g) + 3\ H{-}H(g) \rightarrow 2\ NH_3(g)$ (Her NH_3 molekülünde üç N–H bağı vardır.)

Bağ	N≡N	H–H	N–H
Bağ enerjisi (kJ/mol)	946	436	389

4.1. Tepkimede kırılan ve oluşan bağları, sayılarıyla birlikte yazınız; kırılan ve oluşan bağ enerjilerinin toplamlarını hesaplayınız. **6 puan**

4.2. Tepkimenin entalpi değişimini hesaplayıp tepkimenin endotermik mi ekzotermik mi olduğunu gerekçesiyle yazınız. **4 puan**

4.3. 1 mol NH_3 oluşurken kaç kJ ısı açığa çıkar? Havada çok miktarda N_2 bulunduğu hâlde N_2'nin kolayca tepkimeye girmemesini bağ enerjisiyle açıklayınız. **4 puan**

5 Biyoetanol, şeker pancarı gibi bitkilerden elde edilip benzine katılan bir yakıttır. Etanol buharının yanma tepkimesi: $C_2H_5OH(g) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(g)$

Madde	$CO_2(g)$	$H_2O(g)$	$C_2H_5OH(g)$
$\Delta H°_f$ (kJ/mol)	−393,5	−241,8	−235,1

(C_2H_5OH: 46 g/mol)

5.1. Tepkimenin standart entalpi değişimini hesaplayınız. 6 puan

5.2. Hesaplamada O_2'nin oluşum entalpisinin neden kullanılmadığını açıklayınız. Tepkimenin türünü belirtiniz. 4 puan

5.3. 9,2 g etanol yandığında kaç kJ ısı açığa çıkar? 4 puan

6 Oksi-asetilen şalomasında metal kesmek için asetilen (C_2H_2) oksijenle yakılır; alevin sıcaklığı 3000 °C'u geçer. Bu yanmanın ölçülen entalpi değişimi ve ürünlerin oluşum entalpileri şöyledir:
$C_2H_2(g) + \frac{5}{2}O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + H_2O(s)$ $\Delta H° = -1299,5$ kJ

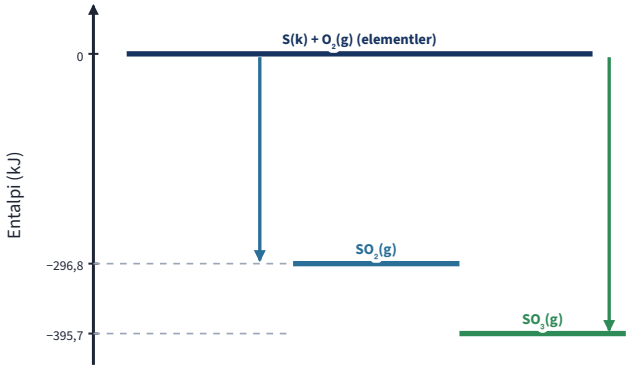
Madde	$CO_2(g)$	$H_2O(s)$
$\Delta H°_f$ (kJ/mol)	−393,5	−285,8

6.1. C_2H_2 gazının standart molar oluşum entalpisini hesaplayınız. 6 puan

6.2. C_2H_2'nin elementlerinden oluşumu endotermik mi ekzotermik midir? C_2H_2 mi yoksa onu oluşturan elementler mi daha kararlıdır? Açıklayınız. 4 puan

6.3. Yanma denklemi 2 ile çarpılırsa tepkimenin $\Delta H°$ değeri ne olur? Bu sonuç tepkime entalpisinin hangi niceliğe bağlı olduğunu gösterir? 4 puan

7 Kükürdün yanmasıyla oluşan kükürt oksitlerinin elementlerinden oluşumuna ait entalpi diyagramı verilmiştir. Diyagramdaki değerler 1 mol ürün içindir.



(SO_2: 64 g/mol)

7.1. $SO_2(g)$ ve $SO_3(g)$ gazlarının standart molar oluşum entalpilerini diyagramdan okuyunuz ve her birinin oluşum tepkimesini yazınız. **4 puan**

7.2. Sülfürik asit üretiminde SO_2 gazı, $SO_2(g) + ½O_2(g) \rightarrow SO_3(g)$ denklemine göre SO_3 gazına çevrilir. Diyagramdaki değerlerden yararlanarak bu dönüşümün $\Delta H°$ değerini bulunuz. **6 puan**

7.3. Diyagramdaki maddeleri kararlılıklarına göre sıralayınız. 32 g SO_2 gazının SO_3 gazına dönüşmesi sırasında kaç kJ ısı açığa çıkar? **6 puan**

BAŞARILAR DİLERİZ · KUANTA AKADEMİ