A
KİTAPÇIK

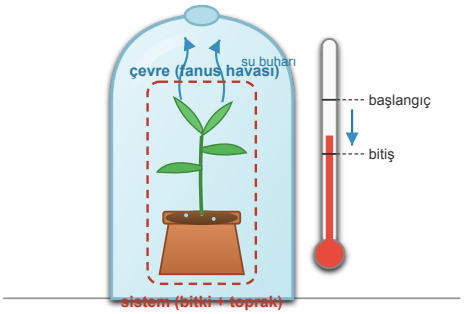
KİMYA 11 — 1. ÜNİTE ÖRNEK

6 soru · Süre: 40 dakika · Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli kazanımlarına uygundur

DİKKAT: Cevaplarınızı, cevap kâğıdınızdaki kitapçık türü ile aynı bölüme işaretleyiniz. Her sorunun yalnız bir doğru cevabı vardır. Sınav başlamadan önce kitapçık türünü (A) optik forma kodlamayı unutmayınız.

KİMYA

1. Bir öğrenci, kapalı bir seranın içindeki toprak-bitki ortamında enerji alışverişini incelemek için bir deney kurgular. Toprağa yerleştirilen ıslak bir bitki saksısını cam bir fanusun içine koyar; fanusun içindeki havayı (bitki ve toprağın çevresi) inceleme dışında tutup yalnızca bitki-toprak birimini gözlem birimi olarak seçer. Deney boyunca fanus içindeki havanın sıcaklığını termometreyle izler ve suyun bitki yapraklarından buhara dönüşerek fanus havasına karıştığını gözlemler. Deney sonunda termometrenin başlangıca göre daha düşük bir değer gösterdiğini kaydeder. Öğrencinin bu düzenekten enerji değişiminin yönü hakkında çıkaracağı doğru sonuç aşağıdakilerden hangisidir?



A) Sistem su buharı verdiğinden ısı da vermiştir; su buharlaşması ekzotermiktir.

B) Termometre sistemin içine değil çevreye konduğundan enerji yönü belirlenemez.

C) Çevrenin sıcaklığı düştüğünden sistem ısı almıştır; su buharlaşması endotermiktir.

D) Çevrenin sıcaklığı düştüğünden sistem ısı vermiştir; su buharlaşması ekzotermiktir.

E) Çevrenin sıcaklığı düştüğünden çevre de ısı almış, olay endotermiktir.

2. Bir otomobil müzesinin "Geçmişten Geleceğe Enerji" bölümünde benzinli, dizel ve elektrikli araçlar yan yana sergilenmektedir. Sergi panosunda yalnızca şu bilgiler yer almaktadır: benzin ve dizel, motorda yakılarak ısı üreten yakıtlardır; elektrikli araç ise bataryada depolanan enerjiyle çalışır ve egzozdan gaz salmaz. Panoyu okuyan bir öğrenci, "Hangi araç daha iyi bir yakıt kullanıyor?" diye merak eder ve bunu deneyle sınanabilir bir araştırma sorusuna dönüştürmek ister. Öğrencinin bu merakı, yakıtların enerji kaynağı olma potansiyelini ölçmeye elverişli bir problem cümlesine dönüştürdüğünü gösteren ifade aşağıdakilerden hangisidir?

A) Benzin ve dizel yandığında çevreye zarar veren gazlar açığa çıktığı için bu yakıtlar kullanılmamalı mıdır?

B) Müzeyi gezen ziyaretçiler hangi araç türünü kullanmayı daha çok tercih etmektedir?

C) Benzinli mi yoksa dizel araç mı yolda giderken daha güzel bir motor sesi çıkarır?

D) Eşit kütlelerde benzin ile dizel yakıldığında hangisi bir gram başına daha fazla ısı açığa çıkarır?

E) Elektrikli araç, batarya kullandığı için diğer araçlardan daha modern ve gelişmiş midir?

3. Bir mutfakta öğrenciler, karbonatlı içeceklerin köpüklenmesinin özünde çözünmüş karbonik asidin gaz fazında ayrışmasına dayandığını öğreniyor. Öğretmen, ayrışmayı gaz hâlindeki taneciklerle şu şekilde temsil ediyor: H–O–H (g) + O=C=O (g) → H–O–C(=O)–O–H (g) türü tepkimelerde bağların kırılması ve oluşması izleniyor. Bir öğrenci, entalpi değişimi ÖNCEDEN ÖLÇÜLMÜŞ üç ayrı gaz fazı tepkimesi için, kırılan ve oluşan bağların toplam enerjilerini tablodaki gibi hesaplıyor:

| Tepkime | Σ Kırılan bağ enerjisi (kJ) | Σ Oluşan bağ enerjisi (kJ) | Ölçülen ΔH (kJ) |

|---|---|---|---|

| 1 | 1390 | 1147 | +243 |

| 2 | 2648 | 3324 | −676 |

| 3 | 1793 | 1204 | +589 |

Öğrenci, bu üç ölçüm ile hesapladığı toplamlar arasındaki örüntüden ΔH'yi veren genel bağıntıyı çıkarmak istiyor. Tablodaki verilere göre öğrencinin ulaşacağı doğru genelleme aşağıdakilerden hangisidir?

A) ΔH, yalnızca kırılan bağ enerjileri toplamına bağlıdır; oluşan bağların enerjisi köpüklenme sırasında sonucu etkilemez.

B) ΔH, kırılan bağ enerjileri toplamı ile oluşan bağ enerjileri toplamının farkına eşittir; kırılan > oluşan olduğunda ΔH pozitiftir.

C) ΔH, oluşan bağ enerjileri toplamından kırılan bağ enerjileri toplamı çıkarılarak bulunur; oluşan > kırılan olduğunda ΔH pozitiftir.

D) ΔH, kırılan ve oluşan bağ enerjileri toplamlarının aritmetik ortalamasına eşittir ve her tepkimede pozitif çıkar.

E) ΔH, kırılan ile oluşan bağ enerjileri toplamlarının toplamına eşittir; toplam büyüdükçe ΔH pozitifleşir.

4. Bir öğrenci, mikroskop altında rastgele hareket ederek çarpışan A ve B moleküllerini gözlemliyor ve üç farklı çarpışma anını aşağıdaki tabloya kaydediyor. Tabloda her çarpışmanın enerjisi (eşik değeri Eo ile karşılaştırmalı) ve çarpışma doğrultusunun uygunluğu belirtilmiştir. Öğrenci, hangi çarpışmaların yeni bir madde oluşumuyla (tepkimeyle) sonuçlanacağını belirlemek istiyor.

| Çarpışma | Çarpışma Enerjisi | Doğrultu (Geometri) |

|---|---|---|

| 1 | Eo'dan büyük | Uygun |

| 2 | Eo'dan büyük | Uygun değil |

| 3 | Eo'dan küçük | Uygun |

Bu üç çarpışmadan hangisinin/hangilerinin tepkimeyle sonuçlanacağını gerekçelendirerek belirtiniz. Bir çarpışmanın tepkimeye yol açması (etkin çarpışma olması) için hangi ölçütlerin karşılanması gerekiğini, tablodaki verileri kanıt olarak kullanarak açıklayınız.

5. Bir araştırmacı, mikroskop benzeri bir görüntüleme sistemiyle iki farklı maddenin (X ve Y) moleküllerinin rastgele hareket ederek çarpışma anlarını kaydediyor. Kaydedilen dört ayrı çarpışma anına ait veriler tabloda özetlenmiştir. Eşik değerinin karşılanması için taneciklerin enerjisinin "yüksek" düzeyde olması gerektiği bilinmektedir.

| Çarpışma | Taneciklerin enerjisi | Çarpışma doğrultusu | Gözlenen sonuç |

|---|---|---|---|

| 1 | Yüksek | Uygun | ? |

| 2 | Yüksek | Uygun olmayan | Tepkime yok |

| 3 | Düşük | Uygun | Tepkime yok |

| 4 | Düşük | Uygun olmayan | Tepkime yok |

Bu verilere göre, 1. çarpışmanın gözlenen sonucu ve bu sonucun nedeni aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) Tepkime olur; çünkü yeterli enerji ve uygun doğrultu birlikte sağlanmıştır

B) Tepkime olmaz; çünkü her çarpışma tepkimeyle sonuçlanmaz

C) Tepkime olmaz; çünkü çarpışma sıklığı sonucu belirleyen tek etkendir

D) Tepkime olur; çünkü moleküller yüksek hızla çarpışmıştır

E) Tepkime olur; çünkü yeterli enerjiye sahip taneciğin çarpışması yeterlidir

6. Bir okul laboratuvarında bir öğrenci grubu, farklı metallerin aynı asitle olan tepkime hızlarını araştırmak istiyor. Grup üyeleri, eş boyutlu magnezyum ve çinko şeritlerini aynı derişimdeki hidroklorik asit çözeltisine ayrı ayrı atarak açığa çıkan gaz kabarcıklarının hızını gözlemleyecek. Amaçları, metallerin bağ yapısı ve bağ sağlamlığından kaynaklanan cins farkının hıza etkisini test etmek. Bu amaca uygun, tek değişkeni izole eden ve sonucu ölçülebilir bir araştırma sorusu aşağıdakilerden hangisidir?

A) Aynı asitle tepkimeye giren magnezyum ile çinkodan hangisi daha hızlı gaz çıkışı verir?

B) Metal türü ve asit derişimi birlikte değiştirilirse gaz çıkışı nasıl değişir?

C) Metallerin asitle tepkimesini hangi koşullar altında en çok merak ederiz?

D) Magnezyum ile çinkonun asitle tepkimesi çevre için ne kadar zararlıdır?

E) Metal şeritleri asitte ne kadar süre tepkimeye girmeden bekletilebilir?

TEST BİTTİ. CEVAPLARINIZI KONTROL EDİNİZ.