Enerji Kaynakları ve Bilimsel Gelişmeler

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- **Fosil yakıtlar:** Kömür, petrol ve doğal gaz; milyonlarca yılda oluşan, **yenilenemeyen** kaynaklardır. Kömürleşmede karbon oranı artar: turba < linyit < taş kömürü < antrasit (antrasit en değerli). Ham petrol ayrımsal damıtmayla LPG, benzin, gaz yağı, motorin, fuel-oil gibi bileşenlerine ayrılır. Doğal gazın büyük kısmı metandır.
- **Fosil yakıtların etkileri:** Yanmayla oluşan CO_2 sera etkisini, küresel ısınmayı ve iklim değişikliğini artırır. SO_2 ve NO_x gazları nemle H_2SO_4 ve HNO_3'e dönüşerek **asit yağmurlarına** yol açar. Kömürün külü ve partiküller hava kirliliğine, solunum hastalıklarına neden olur; enerjide dışa bağımlılık ekonomiyi etkiler.
- **Alternatif kaynaklar:** Güneş (kolektör ile ısı, fotovoltaik hücre ile elektrik), rüzgâr, jeotermal (Batı Anadolu'da potansiyel yüksek), biyokütle (biyoetanol, biyodizel, biyogaz), hidrojen (yanınca yalnız su oluşur; depolamada sodyum borhidrür $NaBH_4$, Türkiye'nin bor rezervi; T. Nejat Veziroğlu). **Nükleer enerji:** fisyon (büyük çekirdeğin bölünmesi, santrallerde) ve füzyon (küçük çekirdeklerin birleşmesi, Güneş); sera gazı salmaz ama radyasyon ve atık riski vardır.
- **Sürdürülebilir kalkınma:** Gelecek kuşakların ihtiyaçlarından ödün vermeden bugünün ihtiyaçlarını karşılayan kalkınmadır (1987, Ortak Geleceğimiz Raporu); 2015'te 17 Sürdürülebilir Kalkınma Amacı belirlenmiştir. Yenilenebilir enerji, enerji verimliliği, atık yönetimi ve **geri dönüşüm** (kâğıt, metal, plastik) temel adımlardır; karbon ayak izi azaltılmalıdır.
- **Nanoteknoloji:** 1-100 nanometre boyutundaki maddelerle çalışan bilim ve mühendislik dalıdır (1 nm = 10^{-9} m). Nanoboyutta yüzey alanı/hacim oranı artar; maddenin optik, elektriksel, mekanik ve kimyasal özellikleri değişir (nano altın kırmızı ve etkin olabilir). Elektronik, tıp, tekstil, gıda, kozmetik ve otomotivde kullanılır; riskleri henüz tam bilinmemektedir.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 Boşlukları doldurunuz.
a) Kömür, petrol ve doğal gaza ..... yakıtlar denir.
b) Doğal gazın temel bileşeni ..... gazıdır.
c) Büyük atom çekirdeklerinin parçalanarak daha küçük çekirdekler oluşturmasına ..... denir.

2 Aşağıdaki enerji kaynaklarını yenilenebilir ve yenilenemez olarak sınıflandırınız.
kömür · güneş · petrol · rüzgâr · jeotermal · doğal gaz · biyokütle

3 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) Kömür türleri arasında karbon oranı en yüksek olan antrasittir.
(…) Hidrojen yandığında ürün olarak yalnızca su oluşur.
(…) Nükleer santraller sera gazı salınımının başlıca kaynağıdır.
(…) 1 nanometre, 10^{-9} metredir.

4 Enerji kaynaklarını açıklamalarıyla eşleştiriniz.
1) Jeotermal 2) Biyokütle 3) Fotovoltaik hücre 4) Füzyon
a) Güneş ışığını doğrudan elektriğe dönüştürür.
b) Yer altında ısınarak yüzeye çıkan su, buhar ya da gazın enerjisi
c) Güneş'in enerji kaynağı olan çekirdek tepkimesi
d) Bitkilerde fotosentezle depolanan enerji

5 Ham petrolü bileşenlerine ayırmak için kullanılan yöntem aşağıdakilerden hangisidir?
A) Mıknatısla ayırma
B) Süzme
C) Elektroliz
D) Kristallendirme
E) Ayrımsal damıtma

6 Doğal gazın yanma tepkimesi
$CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(s)$
şeklindedir. Fosil yakıtların yanmasıyla atmosferde miktarı artan bu gaz hangi küresel soruna yol açar?

7 Sürdürülebilir kalkınmanın tanımını yazınız ve bireysel olarak yapılabilecek iki katkı örneği veriniz.

8 Nanoteknolojinin kullanıldığı iki sektörü ve bu sektörlerdeki birer uygulama örneğini yazınız.

9 Kömür ve petrolün yanmasıyla açığa çıkan kükürt oksitler atmosferde nemle asitlere dönüşür. Örneğin:
$SO_3(g) + H_2O(s) \rightarrow H_2SO_4(suda)$
a) Bu süreç hangi çevre sorununa yol açar?
b) Bu sorunun iki zararını yazınız.

10 Hidrojen enerjisinde gerçekleşen temel tepkime $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(s)$ şeklindedir. Hidrojenin temiz bir yakıt olarak nitelendirilmesinin nedeni nedir? Hidrojen enerjisinin bir dezavantajını yazınız.

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

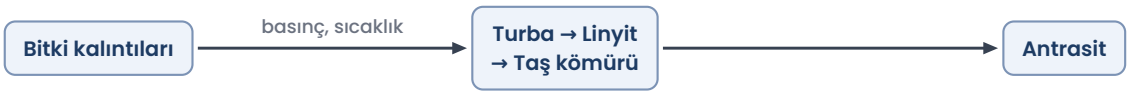
11 Nükleer enerjinin iki avantajını ve iki riskini yazınız.

12 Güneş kolektörü ile fotovoltaik hücre arasındaki farkı enerji dönüşümü açısından açıklayınız.

13 8 kg metan tamamen yandığında kaç kg CO_2 oluşur? (H = 1, C = 12, O = 16 g/mol)

A) 22 B) 33 C) 44 D) 55 E) 88

14 Şemada kömürleşme süreci özetlenmiştir. Bu süreçte
a) Kömürün karbon oranı nasıl değişir?
b) Enerji değeri (verimliliği) en yüksek kömür türü hangisidir?
c) Kömürün yanması sonucunda doğal gaz ve petrolden farklı olarak geride ne kalır?



15 Biyokütle enerjisinden elde edilebilen üç yakıtı ve iki biyokütle kaynağını yazınız.

16 Bir virüsün çapı yaklaşık 120 nm'dir. Bu değer kaç metredir? Bu virüs nanoteknolojinin tanımındaki boyut aralığında mıdır?

17 Aşağıdakilerden hangisi sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlayan bir uygulama **değildir**?

A) Yenilenebilir enerjinin payını artırmak
B) Alüminyum kutuları geri dönüştürmek
C) Kullan-at plastik ürünlerin tüketimini artırmak
D) Sanayi bacalarına filtre takmak
E) Enerji verimliliği yüksek cihazlar kullanmak

18 Metallerin geri dönüşümünün, metalleri madenden yeniden elde etmeye göre iki üstünlüğünü yazınız.

19 Kütlece %90'ı karbon olan 1 kg antrasit kömürü tamamen yandığında kaç kg CO_2 oluşur? (Diğer bileşenlerin CO_2 oluşturmadığını kabul ediniz; C = 12, O = 16 g/mol)

A) 0,9 B) 3,3 C) 4,4 D) 6,6 E) 9,9

20 Altın, makroboyutta sarı renkli ve tepkimelere karşı pasifken nanoboyutta kırmızı renkli ve tepkimelere karşı aktif olabilir. Bu farkın nedenlerini açıklayınız.

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 Sodyum borhidrür, hidrojen depolamada önemli bir bileşiktir. Su ile
$NaBH_4(k) + 2H_2O(s) \rightarrow NaBO_2(suda) + 4H_2(g)$
tepkimesini verir. 3,8 g $NaBH_4$ tamamen tepkimeye girdiğinde normal koşullarda kaç litre H_2 gazı açığa çıkar? (H = 1, B = 11, Na = 23 g/mol)

A) 2,24 B) 4,48 C) 6,72 D) 7,84 E) 8,96

22 CH_4 ve H_2 gazlarının molar yanma ısıları sırasıyla 890 kJ/mol ve 286 kJ/mol'dür. Eşit kütlede yakıldıklarında H_2'den açığa çıkan ısı, CH_4'ten açığa çıkan ısının yaklaşık kaç katıdır? (H = 1, C = 12 g/mol)

A) 0,3 B) 1,3 C) 2,6 D) 5,2 E) 10

23 Kenar uzunluğu 1 μm olan küp şeklindeki bir parçacık, kenar uzunluğu 1 nm olan küplere bölünüyor. Küpte yüzey alanı/hacim oranı 6/a (a: kenar uzunluğu) olduğuna göre bu oran kaç katına çıkar?

A) 10 B) 10^3 C) 10^6 D) 10^9 E) 10^{12}

24 Fosil yakıtlarla ilgili
I. Yanmaları sonucu oluşan CO_2 sera etkisini artırır.
II. Kükürt içeren kömürün yanması asit yağmurlarına katkıda bulunur.
III. Oluşumları kısa sürede tamamlandığı için yenilenebilir kaynaklardır.
yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

25 Bir çiftlikteki biyogaz tesisinde hayvansal atıklardan günde normal koşullarda 448 L metan elde ediliyor. Bu metanın tamamen yanmasıyla günde kaç kJ ısı elde edilir? (Metanın molar yanma ısısı 890 kJ/mol)

A) 890 B) 1 780 C) 4 450 D) 8 900 E) 17 800

26 Hidrojen enerjisiyle ilgili
I. Hidrojen, evrende en bol bulunan element olmasına rağmen dünyada elementel hâlde neredeyse bulunmaz.
II. Sudan hidrojen elde etmek için, hidrojen yandığında açığa çıkandan daha fazla enerji gerekir.
III. Türkiye'nin zengin bor rezervleri hidrojen depolama teknolojileri açısından önemlidir.
yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

27 Bir kentin enerji planlamasında aşağıdaki tercihlerden hangisi hem enerjide dışa bağımlılığı hem de sera gazı salınımını azaltmaya **en az** katkı sağlar?

A) Rüzgâr türbinlerinin sayısını artırmak
B) Jeotermal kaynaklarla konut ve sera ısıtmak
C) Çatılara güneş kolektörleri yerleştirmek
D) İthal kömürle çalışan yeni termik santraller kurmak
E) Organik atıklardan biyogaz üretmek

28 Nanoteknolojiyle ilgili
I. Nanoboyuttaki bir maddenin fiziksel ve kimyasal özellikleri aynı maddenin makroboyuttaki özelliklerinden farklı olabilir.
II. Kil nanotüplü ambalajlar gıdaların raf ömrünü uzatabilir.
III. Nanomalzemelerin insan ve çevre sağlığına etkileri bütünüyle bilinmektedir.
yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

29 Nükleer enerjiyle ilgili
I. Nükleer santrallerde elektrik, fisyon tepkimelerinde açığa çıkan enerjiyle üretilen buharın türbinleri döndürmesiyle elde edilir.
II. Güneş'in enerjisi hidrojen gibi küçük çekirdeklerin birleşmesiyle (füzyon) oluşur.
III. Nükleer enerji yenilenebilir bir enerji kaynağıdır.
yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

30 Rüzgâr enerjisiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

A) Her bölgede aynı verimle ve kesintisiz elektrik üretir.
B) Temiz ve yenilenebilir bir kaynaktır.
C) Türbinler hareket eden havanın kinetik enerjisini kullanır.
D) Yatırım maliyeti yüksektir.
E) Rüzgârsız zamanlar için depolama ya da alternatif kaynak gerekir.

Takıldığın soruyu işaretle, konu özetine tekrar göz at. Başarılar!
Diğer konuların çalışma kâğıtları ve deneme sınavları: **maarifpdf.com.tr**