

Temat lekcji. Konwencjonalne źródła energii.

A. Przeczytaj poniższe informacje a następnie wykonaj w zeszycie zadania.

B, Zapisany w zeszycie temat lekcji oraz rozwiązane zadania prześlij do 30 marca na adres bozena.stopa@wp.pl. Proszę o podpisanie się imieniem i nazwiskiem, klasą oraz numerem w dzienniku.

Paliwa- substancje, z których otrzymuje się energię w wyniku reakcji spalania.

1. Konwencjonalne źródła energii – surowce naturalne występujące w przyrodzie:

a) stałe- węgle kopalne – torf(do 60% C – powstaje i dzisiaj ok. 1 mmm/rok), węgiel brunatny (do 74% C- powstał w neogenie ery kenozoicznej, 20-2,5 mln l. t.), węgiel kamienny (do 85% C – powstał w karbonie ery paleozoicznej -350 mln.l.t)) antracyt (do 96% C), szungit (ponad 98% C)

Węgłe kopalne zawierają również tlen, wodór, siarkę, azot..

Karbonizacja (uwęglanie) – polega na zwiększaniu się w rozkładającej materii organicznej ilości C pierwiastkowego, a zmniejszaniu się zawartości innych pierwiastków.

Im więcej węgla pierwiastkowego zawiera paliwo, tym więcej energii można z niego uzyskać.

b) ciekłe – ropa naftowa – prawdopodobnie powstała w wyniku rozkładu się pod powierzchnią ziemi lub wody materii organicznej w warunkach beztlenowych, przy współudziale bakterii.

c) gazowe – gaz ziemny

2. Charakterystyka konwencjonalnych źródeł energii.

TORF – budowa amorficzna (bezpostaciowa), luźna struktura. Powstał w wyniku humifikacji czyli częściowego rozkładu materii organicznej (głównie torfowców) przez bakterie i grzyby.Zawiera, kwasy huminowe, garbniki, żywice, woski, białka, cukry, aminokwasy, niewielkie ilości składników mineralnych. Barwa torfu od jasnobrunatnej do ciemnobrunatnej.

ROPA NAFTOWA- mieszanina różnych związków – **głównie węglowodorów nasyconych=alkanów** o wzorze ogólnym C_nH_{2n+2} zawierających od 5 – 17 atomów węgla w cząsteczce. Substancje wchodzące w skład tej jednorodnej mieszaniny różnią się temperaturami wrzenia.

C_5H_{10} –pentan, C_6H_{14} –heksan, C_7H_{16} –heptan, C_8H_{18} –oktan, C_9H_{20} - nonan , $C_{10}H_{22}$ -dekan itd.

Skład chemiczny ropy naftowej jest różny w zależności od miejsca, w którym występują jej złoża.

Właściwości fizyczne ropy naftowej:

- oleista ciecz
- różne barwy – od żółtej do czarnej
- nierozpuszczalna w wodzie
- gęstość $d = 0,82-0,95 \text{g/cm}^3$

Właściwości chemiczne:

- charakterystyczny zapach
- palna, płomień barwy żółtej, kopcący

Płonącej ropy naftowej nie wolno gasić wodą, ponieważ ropa naftowa wypływa na powierzchnię wody i pali się dalej. Do gaszenia ropy naftowej używa się piasku lub gaśnic śniegowych, wypełnionych tlenkiem węgla (IV).

GAZ ZIEMNY-mieszanina **węglowodorów nasyconych, gazowych zawierających od 1 do 4 atomów węgla w cząsteczce** głównie metanu CH_4 , etanu C_2H_6 , propanu C_3H_8 i butanu C_4H_{10} . W skład gazu ziemnego mogą też wchodzić niewielkie ilości innych węglowodorów, CO_2 , H_2S , związki zawierające azot i gazy szlachetne, jak hel, argon.

Gaz ziemny jest bezbarwny, o mniejszej gęstości niż powietrze, ma słabo wyczuwalny zapach.

Metan zmieszany z powietrzem wybuchu, dlatego do gazu dodaje się substancje o silnym zapachu, by można było wyczuć ulatniający się gaz.

Złoża gazu ziemnego:

- **gaz suchy** (złoża samodzielne)- 96% CH_4 , 3% C_2H_6 , śladowe ilości innych węglowodorów
- **gaz mokry** (złoża w pobliżu ropy naftowej) -90% CH_4 od 5 – 10% propanu i butanu, kilka % H_2S i związków zawierających azot

Gaz ziemny i ropa naftowa zanim zostaną wykorzystane jako źródło energii, muszą być poddane procesom oczyszczania.

3. Reakcje spalania, jako źródło energii.

a) węgla

$C + O_2 \longrightarrow CO_2 + \text{energia}$ przy dobrym dostępie tlenu

$2C + O_2 \longrightarrow 2CO + \text{energia}$ przy ograniczonym dostępie tlenu(reakcja półspalania)

b) gazu ziemnego

$\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 4 \text{H}_2\text{O} + \text{energia}$ **spalanie całkowite przy nieograniczonym dostępie tlenu**

$\text{CH}_4 + 3\text{O}_2 \rightarrow 2 \text{CO} + 2 \text{H}_2\text{O} + \text{energia}$ przy niedoborze tlenu reakcja półspalania

$\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{C} + 2 \text{H}_2\text{O} + \text{energia}$ **spalanie niecałkowite**

Ilość uzyskanej energii zależy od zawartości węgla w poszczególnych paliwach.

Zadanie 1.

Na podstawie podręcznika – str. 151 uzupełnij informacje dotyczące rodzajów energii.

a) – związana z przemieszczaniem się układu oraz jego oddziaływaniem na otoczenie.

b) ciepła -

c) – związana z wytwarzaniem pola elektrycznego przez układ

Zadanie 2

Na podstawie wiadomości z gimnazjum (lub podręcznika str. 155) napisz:

a) co to jest szereg homologiczny alkanów.

b) wyjaśnij, co to znaczy, że alkany są węglowodorami nasyconymi.

Zadanie 3.

Uzupełnij zdania:

a) Głównymi składnikami gazu ziemnego są.....

b) Ropa naftowa to mieszanina różnych związków, głównie

Zadanie 4.

Wymień rodzaje złóż gazu ziemnego.

Zadanie 5

Wyjaśnij, dlaczego płonącej ropy naftowej nie należy gasić wodą.

Zadanie 6

Napisz reakcje:

a) całkowitego spalania węgla

b) całkowitego spalania etanu

c) półspalania węgla

d) półspalania metanu

e) spalania niecałkowitego metanu

Zadanie domowe

Zad.2 str. 158 (podręcznik)