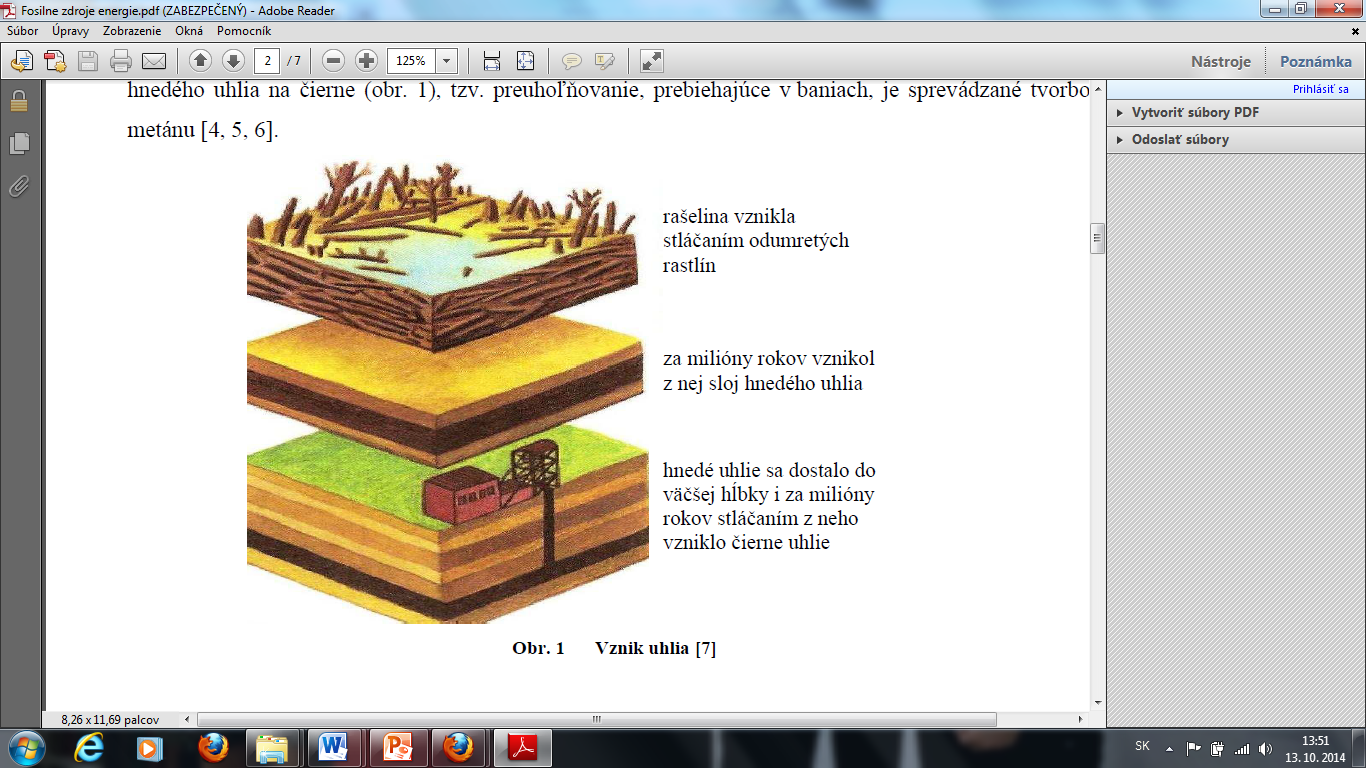
Pracovný list: Zdroje uhľovodíkov - nie je všetko zlato, čo sa blyští

1. Doplňte chýbajúce slová v texte.

K prírodným zdrojom uhľovodíkov patrí \_\_\_\_\_\_\_\_\_, ropa a \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Z hľadiska obnoviteľnosti ich zdrojov patria k \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_zdrojom a nazývame ich aj \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ palivá, (fossilis = skamenený). Vznikli pred mnohými miliónmi rokov.

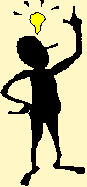
 Uhlie je prevažne \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ pôvodu. Obsahuje hlavne chemické prvky \_, \_, \_, N a S. Vzniklo v anaeróbnych podmienkach za pôsobenia teploty a tlaku zo stromovitých\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_a\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (Obr.1). Kvalita uhlia závisí od obsahu\_\_\_\_\_ . Čím a jeho obsah \_\_\_\_\_\_\_\_\_, je kvalita uhlia vyššia. Hnedé uhlie = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ obsahuje iba okolo 70% uhlíka. Je vekovo \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_a má \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ kvalitu ako čierne uhlie.

Obr. 1 Vznik uhlia

**Obr. 1** **Vznik uhlia**

http://kekule.science.upjs.sk/chemia/digitalna\_kniznica/assets/data/Fosilne%20zdroje%20energie.pdf)

Najkvalitnejšie uhlie sa volá \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ a používa sa na vykurovanie. Koks sa využíva pri výrobe \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ a vápna.

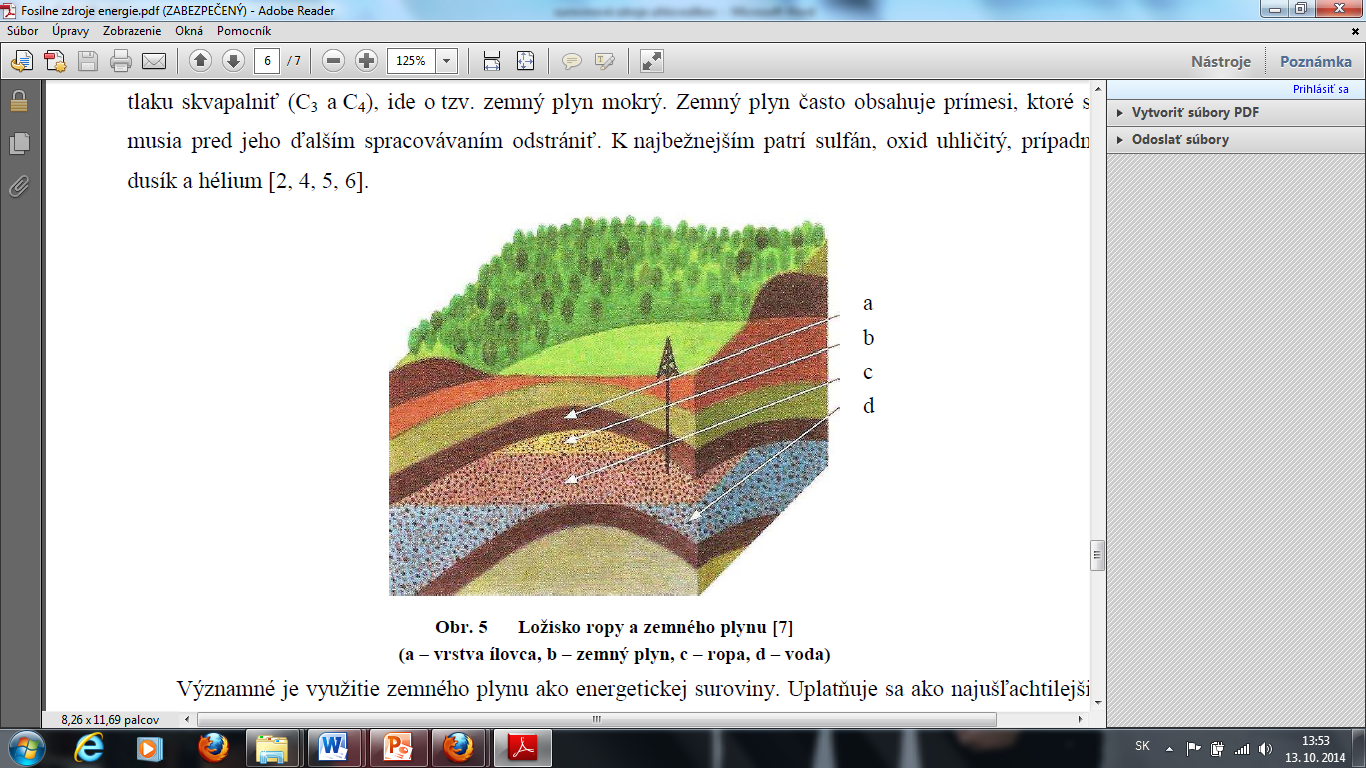
**Problémová úloha** (doplňte):

* Akej farby bude filtrát, ktorý získame po prefiltrovaní červeného vína cez aktívne uhlie? Predpoklad:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Overte experimentálne ☺

**Výsledok po experimente: červená** ?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_?

* Princíp spočíva v deji, ktorý sa nazýva: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
* Praktické využitie:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Na základe prečítaného textu logicky priraďte a čiarou spojte jednotlivé vrstvy ložiska na obrázku.

 Z odumretých rastlín a hlavne malých morských živočíchov vznikla ropa a zemný plyn. Odumreté organické telá sa pomocou baktérií a bez prístupu vzduchu rozkladali až nakoniec vytvorili ložiská, ktoré sa nachádzajú hlboko pod zemským povrchom (Obr. 2).

zemný plyn

voda

ropa

Obr. 2 Ložisko ropy a zemného plynu

vrstva ílovca

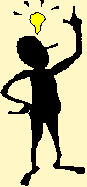
1. Z dvojice hrubo vytlačených slov zakrúžkujte správne prípadne doplňte chýbajúce slová v texte.

Ropa je hnedočierna kvapalina, ktorá má \_\_**vyššiu / nižšiu**\_\_\_hustotu ako voda. Z chemického hľadiska majú najväčšie zastúpenie v zmesi alkány, cykloalkány a arény. Je najdôležitejšou nerastnou surovinou, ktorá ovplyvňuje globálnu ekonomiku a svetovú politiku, preto sa jej hovorí aj ako \_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Vyťažená ropa sa spracúvava v rafinérii *frakčnou destiláciou*. Princíp spočíva v získavaní jednotlivých zložiek = frakcií (Obr. 4) na základe rozličnej **veľkosti častíc / teploty varu**.

****

**Obr. 3 Frakčná destilácia ropy**

**Problémová úloha**:

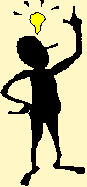
Navrhnite, ako by ste rozumne a bez väčšej námahy vyčistili zelenú škvrnu od trávy na

obľúbených rifliach. Indícia sa nachádza na Obr. 3.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Doplňte chýbajúce slová v texte.

Zemný plyn je bezfarebná ­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ zmes uhľovodíkov. Veľmi často sa vyskytuje nad ložiskom ropy. Hlavnú zložku zemného plynu (až 95 %) tvorí prvý alkán -\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Ďalšími zložkami zemného plynu sú C2H6 \_\_\_\_\_\_\_, propán a CH3CH2CH2CH3\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ a anorganické plyny CO2 a sulfán. Využíva sa v domácnosti najmä pri \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_a na \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Ľahko vybuchuje a môže spôsobiť udusenie.

**Problémová úloha:**

Ako je možné, že zemný plyn je bez zápachu a pri jeho unikaní ho cítime? Aký to má praktický význam? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Praktický význam: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Zapíšte a vyrovnajte chemickú reakciu spaľovania metánu a uveďte aj skupenské stavy látok.

**( ) + ( )  ( ) + ( ) + E**

Uvedená chemická reakcia je (zakrúžkujte): ENDOTERMICKÁ **/** EXOTERMICKÁ

1. Do obláčikov doplňte chýbajúce produkty spaľovania vybraných fosílnych palív.

**oxid siričitý (\_\_\_\_), oxidy dusíka - NOx, zlúčeniny arzénu a olova, popolček**



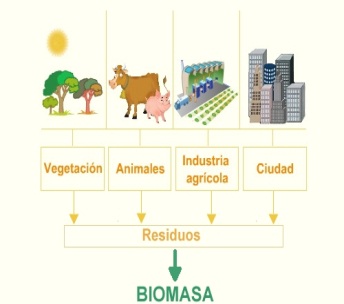
**spaľovanie UHLIA**

**spaľovanie ZEMNÉHO PLYNU**

**Úloha A**: Smajlíkom ☺ označte pre životné prostredie ekologickejšie palivo a svoj výber stručne odôvodnite.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. V súčasnosti sa čoraz častejšie hovorí o tom, že zásoby prírodných zdrojov ropy, uhlia a zemného plynu sa veľmi rýchle míňajú. Pri súčasnej spotrebe sa z**a najbližších 30-40 rokov sa minú celosvetové zásoby ropy. Podľa obrázkov p**omenujte možné alternatívne obnoviteľné zdroje energie.

**­­­­­­­­­­­­­­a\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_b\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_c\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_d\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ e\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. Pozorne si prečítajte nasledujúce informácie. Postupujte po odstavcoch. Na pravý okraj textu označte informácie značkami nasledovne:

|  |  |
| --- | --- |
| ✓ | napíšte  **„fajku“** ak je vám čítaná informácia *známa* |
| - | napíšte **mínus**, ak je informácia *v rozpore* s tým, čo ste si mysleli |
| + | napíšte **plus**, ak je pre vás informácia *nová* |
| **?** | napíšte **otáznik**, ak informácii *nerozumiete* |
| ☺ | napíšte **,,smajlíka“** k informácii, ku ktorej by ste sa chceli *dozvedieť viac* |

Poznámka: Pri označovaní v jednom odstavci môžete súčasne využívať aj viac znakov.

|  |  |
| --- | --- |
| **BIOPLYN A JEHO VYUŽITIE**  Jednu z možností náhrady fosílnych surovín poskytujú alternatívne zdroje energie získanej z biomasy, teda z biologického materiálu organizmov.  Bioplyn je plyn ktorý vzniká činnosťou metanogénnych baktérií v podmienkach bez prístupu vzduchu rozkladom organických materiálov.  Môže vznikať aj v prírode a je známy ako napr. bahenný plyn uvoľňujúci sa pri rozklade organických látok v močiaroch.  Obsahuje najmä metán (CH4) a oxid uhličitý (CO2) a tiež ďalšie plyny ako sulfán (H2S) a amoniak (NH3).  Bioplyn môže plne nahradiť zemný plyn a je považovaný za jeden z najekologickejších obnoviteľných zdrojov energie.  **Suroviny na výrobu bioplynu**  Najviac bioplynu vzniká zo surovín bohatých na tuky a škrob.  Po poľnohospodárstve je druhým najvýznamnejším zdrojom bioplynu na Slovensku kal z čistiarní odpadových vôd (ČOV).  http://www.bioodpady.sk/files/graf-vytazok-bioplynu.jpg **Obr. 4 Výťažok bioplynu z rozličných druhov substrátov******Princíp výroby bioplynu**** Výroba bioplynu sa uskutočňuje vo fermentore, kde sa biomasa zahrieva. Pri teplote 5 až 60°C sa činnosťou baktérií biomasa rozkladá a vzniká bioplyn a kvapalný, kašovitý zvyšok - digestát.  Digestát sa využíva ako veľmi kvalitné hnojivo.  **Využitie bioplynu** V súčasnosti sa na výrobu bioplynu budujú bioplynové stanice.Vyrobený [bioplyn](http://bioplyn.wbl.sk/) je používaný na vykurovanie, ohrev vody, výrobu elektrickej energie, chladenie a stlačený na pohon dopravných prostriedkov (automobily, autobusy, poľnohospodárska technika, vlaky).Energia získaná z bioplynu je oveľa lacnejšia a ekologickejšia. Jeho výroba predstavuje veľmi významný spôsob ako znížiť množstvo biologického odpadu a hlavne ako tento odpad zhodnotiť a využiť. domaca-bioplynova-stanica-fungovanie  domaca-bioplynova-stanica-fungovanie  **Vyplňte tabuľku:**    **Úloha na rozšírenie (napr. ako DÚ):**  Ako budúci podnikatelia v tímových skupinách navrhnite podnikateľský ekozámer vo svojom meste pre výstavbu Bioplynovej stanice. Uvažujte o jej lokalizácii a rozhodnite o najvýhodnejších vstupných surovinách pre výrobu bioplynu. Návrh čo najoriginálnejšie spracujte a odprezentujte ☺.  **Zdroje:**  <http://www.bioodpady.sk/anaerobna-digescia/bioplyn-a-jeho-vyuzitie>  <http://www.bioodpady.sk/anaerobna-digescia/bioplyn-a-jeho-vyuzitie>  <http://www.priateliazeme.sk/cepa/eportal/princip-vyroby-energie-z-biomasy/vyroba-energie-biochemickou-premenou-biomasy/anaerobna-fermentacia-vyroba-bioplynu>  Zdroje obrázkov:  <http://www.infovek.sk/predmety/biologia/seminar/energia.php>  <http://brokenfixit.com/house-clipart/>  <http://kekule.science.upjs.sk/chemia/digitalna_kniznica/assets/data/Fosilne%20zdroje%20energie.pdf>)  <http://newton.cnice.mec.es/materiales_didacticos/energia/biomasa.htm>  <http://www.vcc-international.com/sk/innovationen/energie/> |  |