ODPOWIEDZI

1. c) Centrum Powiadamiania Ratunkowego lub d) Straż Pożarna. 999 to numer pogotowia ratunkowego (ratowników medycznych). Trzeba zgłosić plamę powstałą prawdopodobnie z rozlania węglowodorów (benzyny, ropy), ponieważ taki wyciek stwarza zagrożenie dla środowiska naturalnego i bezpieczeństwa na drogach (np. możliwy poślizg, pożar)

2. a) Za ratownictwo chemiczno-ekologiczne w naszym kraju odpowiada Straż Pożarna

3. tlenek węgla(II), czyli CO jest toksyczny (wiążąc się z żelazem hemoglobiny krwi czynią ją niezdolną do przenoszenia tlenu); metan, czyli CH_4 jest wybuchowy; wszystkie trzy gazy nie nadają się do oddychania, jeśli człowiek się nie zatruje, to po prostu może udusić się z braku tlenu.

4. A). substancja utleniająca
   B). substancja łatwopalna

5. To film fabularny, którego scenariusz został napisany na motywach prawdziwej historii. Erin Brockovich to amerykańska aktywistka na rzecz ochrony środowiska, która pracując w kancelarii prawniczej w charakterze pomocy biurowej zainteresowała się sprawą przeciwko Hinkley Compressor Station (przedsiębiorstwu z koncernu Pacific Gas and Electric). Jej zaangażowanie doprowadziło do wypłacenia ofiarom zatrucia środowiska największego w dotychczasowej historii Stanów Zjednoczonych odszkodowania.

6. Trzeba wziąć pod uwagę szereg czynników, na przykład:
   a)reakcje chemiczne pomiędzy kwasami a każdą z tych substancji np. do neutralizacji 1 mola kwasu siarkowego(VI) potrzeba 2 moli NaOH oraz zasady wapniowej na $Ca(OH)_2$

$$H_2SO_4 + 2NaOH = Na_2SO_4 + 2H_2O$$
$$H_2SO_4 + Ca(OH)_2 = CaSO_4 + 2H_2O$$

   b)dostępność i koszt stosowanych środków np. $CaCO_3$ to powszechny w Polsce minerał – wapień, wszystkie pozostałe substancje to produkty przemysłu chemicznego

$$H_2SO_4 + CaCO_3 = CaSO_4 + H_2O + CO_2$$

7. karton po mleku (żółty) | filiżanka porcelanowa (czarny)
   słoik (zielony) | puszka (żółty) | gazeta (niebieski)
   zabrudzony papier śniadaniowy (czarny) | kwiaty z wazonu (brązowy)
   obierki po ziemniakach (brązowy) | kości kurczaka (czarny)
   skorupki z jajek (brązowy) | buteleczka po perfumach (zielony)

8. Awaria w Seveso była bezpośrednim impulsem do opracowania i przyjęcia w 1982 roku przez Wspólnotę Europejską Dyrektywy 82/501/EWG tzw. Dyrektywa Seveso, która miała na celu zapobieganie poważnym wypadkom w przemyśle, takim jak pożary i wybuchy, oraz ograniczenie ich skutków, między innymi

ODPOWIEDZI

8. ...poprzez sporządzenie raportów dotyczących bezpieczeństwa oraz planów działania w sytuacji kryzysowej, a także zapewnienie dostępu do informacji. W 1996 roku uchwalono dyrektywę Seveso II, a w niej zapisy dotyczące m.in. wymagań co do systemów zarządzania bezpieczeństwem.
W lipcu 2012 roku uchwalono Dyrektywę Seveso III uwzględniającą nowe wyniki badań dotyczących substancji rakotwórczych i niebezpiecznych dla środowiska (na podstawie https://www.europarl.europa.eu/factsheets/pl/sheet/78/chemikalia-i-pestycydy).
Obecnie na terenie byłych zakładów w Seveso znajduje się park publiczny upamiętniający poszkodowanych w katastrofie.

9. Najbardziej popularne minerały glinu to boksyt (składający się głównie z wodorotlenku glinu), korund (tlenek glinu), beryl i kaolinit (krzemiany). Wszystkie te związki są trudno rozpuszczalne w wodzie, a w obecności kwasów tworzą związki rozpuszczalne np. wodorowęglany, azotany.

$$Al(OH)_3 + 3CO_2 = Al(HCO_3)_3$$

10. Przewidywane zużycie benzyny:
szkoła 6 km/dzień x 200 dni = 1200 km, zużycie benzyny na tym dystansie 6 litrów x 1200 km/100 km = 72 litry benzyny

$$2C_8H_{18} + 25O_2 = 16CO_2 + 18H_2O$$

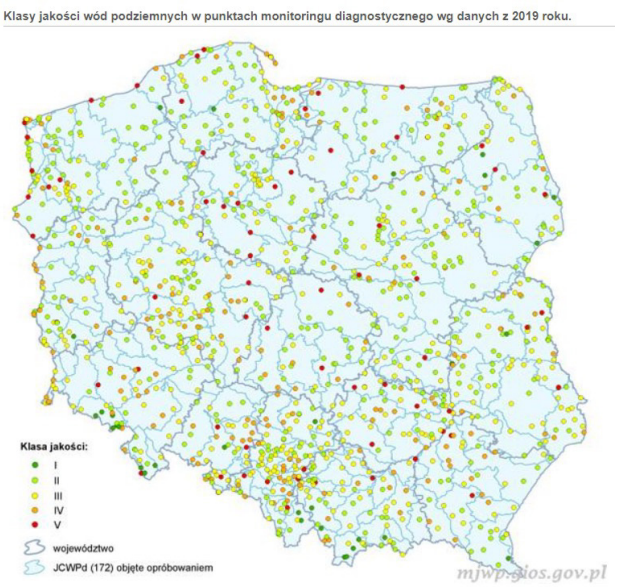
Masa zużytego oktanu: 0,703 g/cm^3 x 72 x 1000 cm^3 = 50616 g

50616 g : 114 g/mol C_8H_{18} = 444 mole C_8H_{18}

Objętość wytworzonego CO_2

444 mole x 8 x 22,4 dm^3/mol = 79564,8 dm^3

11. Przykładowa:
Na podstawie mapy na stronie: Wyniki badań – 2019 – Monitoring jakości wód podziemnych (gios.gov.pl) mogę powiedzieć, że w roku 2019 wody podziemne w Krakowie, mieście, w mieszka autorka tej gry, miały V klasę czystości, co znaczy, że są bardzo zanieczyszczone.



ODPOWIEDZI

12. Chlor w temperaturze pokojowej jest gazem, nie może więc być przechowywany w workach. Zapewne chodziło o chloran(I) sodu (powszechnie nazywany podchlorynem sodu), sól stosowaną poza przemysłem np. do dezynfekcji basenów.

13. 0,00025% oznacza zawartość 0,00025 g tlenu w 100 g wody, czyli 0,0025 g w 1000 g ($1 dm^3$) czyli 2,5 mg. Wniosek – taka ilość nie wystarczy, by w rzece mogły zachodzić procesy samooczyszczania.

14. 1. D. | 2.B. | 3.A. | 4.C.

15. Absorpcja / absorbenta / Adsorpcja / Adsorpcja / absorpcja

16. Wszystkie odpowiedzi są właściwe.

17. Wszystkie wymienione czynniki mają wpływ na oddziaływanie trucizn na organizm ludzki, najmniejszy z nich mają cechy osobowe (płeć i wiek).

18. Odpowiedzi b. i d. są poprawne, ponieważ są to nazwy tego samego związku chemicznego. Siła wybuchu jest wyrażana masą TNT – 1 tona TNT = 10^9 cal = $4{,}184 \times 10^9$ J

19. topola | wierzba | gorczyca sarepska | kukurydza | rzepak

20. ołów, rtęć i kadm | kumulacji | krew–mózg

21. Cyjanek nie jest metalem ciężkim, to sól o anionie CN^-, nie można więc pisać „cyjanek i inne metale ciężkie”.

22. Prawda | Prawda | Fałsz

23. 1.B. | 2.C. | 3.A. | 4.E. | 5.D.

24. usunięciu i neutralizacji/dezaktywacji | ludzi i zwierząt | pośredni

25. mazut | olej opałowy | olej napędowy | nafta | benzyna

26.

Środki ochrony układu oddechowego	Środki ochrony skóry
maski z filtrami i pochłaniaczami, butla z tlenem	ubrania ochrony przeciwchemicznej (kombinezon z kapturem), rękawice i buty

27.

LNG	ang. liquefied natural gas (skroplony gaz ziemny)
CNG	ang. compressed natural gas (sprężony gaz ziemny)
CNG i LNG	ich głównym składnikiem jest metan
LPG	ang. liquefied petroleum gas (skroplony gaz petrochemiczny) – produkt rafinacji ropy naftowej, zwykle jest to mieszanina propanu i butanu.

ODPOWIEDZI

28. Działanie toksyczne na narządy docelowe – narażenie jednorazowe KategoKarta charakterystyki siarkowodoru zawiera następujące informacje związane z piktogramami (https://www.linde-gaz.pl/pl/images/10021749_tcm48-272361.pdf):

Zagrożenia dla Zdrowia Toksyczność ostra (Wdychanie – gaz) Kategoria 2 H330: Wdychanie grozi śmiercią.ria 3 H335: Może powodować podrażnienie dróg oddechowych.

Zagrożenia dla Środowiska / Ostre zagrożenie dla środowiska wodnego

Zagrożenia Fizyczne Gaz łatwopalny Kategoria 1 H220: Skrajnie łatwopalny gaz. Gazy pod ciśnieniem Skroplony gaz H280: Zawiera gaz pod ciśnieniem; ogrzanie grozi wybuchem.

29.

Radioaktywne izotopy pierwiastka	Pochodzenie lub zastosowanie
Nikiel – 59	określanie wieku meteorytów
Uran – 235	produkcja energii elektrycznej
Cez – 137	powstaje w wyniku awarii elektrowni jądrowych
Kobalt – 60	w medycynie (naświetlania) i w przemyśle
Węgiel – 14	datowanie radiowęglowe
Wodór – 3 (tryt)	monitorowanie wędrówki wody podziemnej w kopalniach

30. b.