



IMIĘ I NAZWISKO	
NAZWA SZKOŁY	
MIEJSCOWOŚĆ	
KLASA	

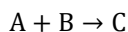
Szanowni Kandydaci,

Niniejszy test ma za zadanie sprawdzić Waszą umiejętność myślenia, kojarzenia faktów i czytania ze zrozumieniem. Nie wymaga on absolutnie szczegółowej wiedzy – wystarczą Wam elementarne licealne umiejętności. Każde zadanie oceniane jest na 2 punkty. Jeden punkt otrzymasz za prawidłową odpowiedź, a drugi za tok myślenia **zapisany w brudnopisie**. Odpowiedź po głębokim przemyśleniu zaznacz krzyżykiem. Jeśli pomyślisz, że test był trudny, to pamiętaj, że dokładnie to samo twierdzą Twoje koleżanki i koledzy siedzący obok! Powodzenia!

- Zgodnie z własnościami układu okresowego promień atomowy/jonowy rośnie wraz ze wzrostem okresu. Zależność ta dowodzi, że najmocniejszym kwasem jest:
  - kwas fluorowodorowy,
  - kwas chlorowodorowy,
  - kwas bromowodorowy,
  - kwas jodowodorowy.
- Dla niepolarnych związków chemicznych, dla których wszelkie oddziaływania międzymolekularne są pomijalne, ich temperatura wrzenia zależy od masy molowej (cząsteczkowej). Najwyżej wrzącym związkiem jest zatem:
  - monochlorometan (chlorek metylu),
  - dichlorometan (chlorek metylenu),
  - trichlorometan (chloroform),
  - tetrachlorometan (tetra).
- Kluczowym zastosowaniem utleniaczy jest produkcja materiałów wybuchowych, gdzie potrzebne są substancje o dużym potencjale redoksowym. Utleniaczem o największym potencjale jest:
  - podchloryn potasu (KClO),
  - chloryn potasu (KClO<sub>2</sub>),
  - chlorań potasu (KClO<sub>3</sub>),
  - nadchlorań potasu (KClO<sub>4</sub>).
- Nadszedł czas na pytanie, które sprawdzi Waszą chemiczną ogładę, szybkość myślenia i ważną w nauce fantazję. Z wyjaśnieniem koniecznie podziel się w brudnopisie (być może trafna jest nie tylko jedna odpowiedź).  
„A imię jego będzie czterdzieści i cztery”:
  - dwutlenek węgla,
  - chlorek sodu,
  - nadtlenek wodoru,
  - cyjanek potasu.
- Istnieje pewna substancja chemiczna nazywana zgodnie z zaleceniami IUPAC oksydanem. Jest składnikiem większości produktów spożywczych, a nawet roślin i zwierząt. Każdy, kto umarł, na pewno ją spożywał. Masa molowa tej substancji wynosi:
  - 144 g/mol,
  - 65 g/mol,
  - 58 g/mol,
  - 18 g/mol.

6. Absorbancja (A) jest liniową funkcją stężenia (C). Dla  $C = x$  absorbancja wyniosła y. Wartość A dla roztworu dwukrotnie rozcieńczonego wyniesie zaś:
- 2y,
  - y,
  - 0,5y.

7. Szybkość  $\left(\frac{\partial[C]}{\partial t}\right)$  zapisanej niżej reakcji chemicznej opisać można zależnością matematyczną nazywaną równaniem kinetycznym. Korzystając z zapisanej równości oblicz jak zmienić należy stężenie reagenta A, aby szybkość reakcji wzrosła czterokrotnie.



$$\frac{\partial[C]}{\partial t} = k \cdot [A]^2 \cdot [B]$$

[A] należy zatem:

- zmniejszyć dwukrotnie,
  - zmniejszyć czterokrotnie,
  - zwiększyć dwukrotnie,
  - zwiększyć czterokrotnie.
8. Zgodnie z regułą van't Hoffa każdy wzrost temperatury układu reakcyjnego o 10 K powoduje 2 – 4-krotny wzrost szybkości reakcji. Zakładając, że dla badanej reakcji wzrost ten jest trzykrotny, szybkość reakcji po wzroście temperatury o 30 °C zwiększy się:
- trzykrotnie,
  - dziewięciokrotnie,
  - dwudziestosiedmiokrotnie.
9. W laboratorium chemii fizycznej profesor próbuje ustalić pewną wielkość fizykochemiczną (S). Wiadomo, że w warunkach doświadczenia jest ona liniową funkcją temperatury (T) i napięcia prądu elektrycznego (U). Niestety okazało się, że w laboratorium nie ma odpowiedniego woltomierza. Profesor jednak, znając moc (P) badanego układu i posiadając amperomierz do pomiaru natężenia prądu (I), jest w stanie za pomocą prostego wzoru ( $P = UI$ ) zakończyć eksperyment sukcesem. Pozostaje jednak pewna wątpliwość – ostatecznie wielkość P jest:
- wprost proporcjonalna do I,
  - odwrotnie proporcjonalna do I,
  - logarytmiczną funkcją I.
10. Spektroskopia jądrowego rezonansu magnetycznego dla protonów ( $^1\text{H}$  NMR) jest metodą instrumentalną analizy chemicznej, pozwalającą na określenie struktury chemicznej związku organicznego przez określenie ilości „typów” nierozróżnialnych geometrycznie atomów wodoru w cząsteczce ustalanych w zależności od ilości sygnałów na widmie NMR (jeden „typ” atomów – jeden sygnał). Korzystając ze znajomości elementarnej geometrii, określ ilość sygnałów na widmie  $^1\text{H}$  NMR metanu ( $\text{CH}_4$ ). Wynosi ona:
- 1,
  - 2,
  - 4.

Wyrażam zgodę na przetwarzanie podanych przeze mnie danych osobowych oraz na umieszczenie ich na podanej do wiadomości publicznej liście zakwalifikowanych i niezakwalifikowanych kandydatów.