



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**Konkurs biologiczno-chemiczny
Dla uczestników projektu nr
POKL.03.03.04-00-110/12
„Z Wojskową Akademią Techniczną nauka jest
fascynująca!”**

Etap I

Etap I

PYTANIA TESTOWE - Biologia-Chemia

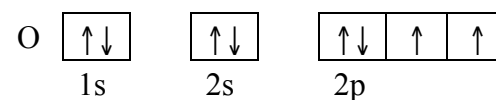
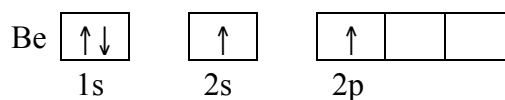
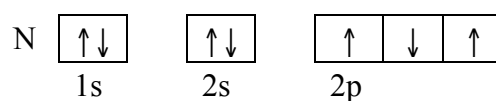
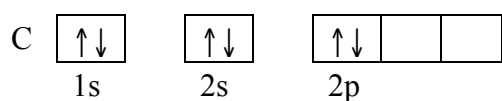
1 Zad. 1

W wyniku działania promieni kosmicznych na atomy azotu i tlenu wchodzących w skład atmosfery powstają neutrony. Neutrony te są następnie wychwytywane przez jądra atomów azotu $^{14}_7\text{N}$, które po pochłonięciu neutronu emitują proton. Powstały promieniotwórczy pierwiastek ulega następnie rozpadowi β^- . Jaki jest końcowy produkt tego ciągu przemian jądrowych:

- a) $^{14}_7\text{N}$ b) $^{16}_8\text{O}$ c) $^{14}_6\text{C}$ d) $^{12}_6\text{C}$

Zad. 2

Poniższe konfiguracje elektronowe przedstawiają stany podstawowe lub wzbudzone dla kilku pierwiastków. Konfiguracja którego pierwiastka odpowiada stanowi podstawowemu?



- a) O b) C c) N d) Be

Zad.3

Ile wiązań σ i π zawiera cząsteczka HSCN?

- a) 3 σ i 2 π b) 2 σ i 2 π c) 3 σ i 1 π d) 2 σ i 3 π

Zad. 4

Wodorek NaI reaguje z wodą w wydzieleniu wodoru i utworzeniu wodorotlenku sodu. Obliczyć, ile gramów HNO_3 potrzeba do zobojętnienia roztworu NaOH otrzymanego po rozтворzeniu 12 g NaH w wodzie.

- a) 31,5 g b) 70,0 g c) 21,3 g d) 51,8 g

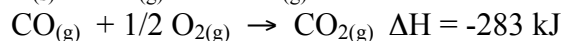
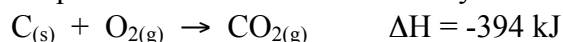
Zad. 5

Przy jakiej wartości pH wytrąci się osad wodorotlenku magnezu z 0,01 molowego roztworu chlorku magnezu? Iloczyn rozpuszczalności $K_S \text{Mg}(\text{OH})_2 = 1,1 \times 10^{-11}$.

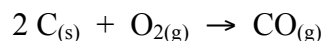
- a) 9,52 b) 8,45 c) 7,20 d) 10,83

Zad. 6

Na podstawie wartości standardowych molowych entalpii reakcji



oblicz entalpię reakcji



- a) -222 kJ b) -111 kJ c) -677 kJ d) +111 kJ

Zad. 7

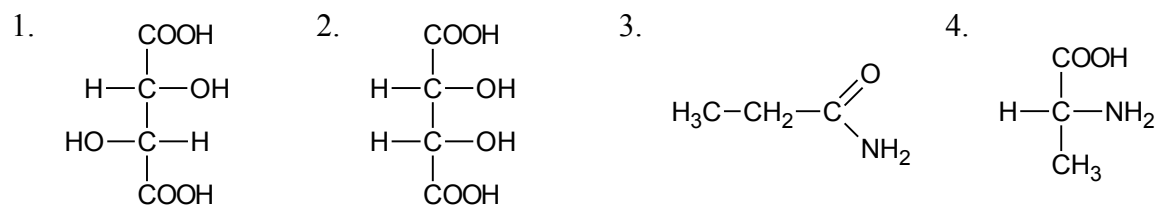
Dla których z poniższych związków, podczas elektrolizy ich wodnych roztworów na platynowych elektrodach, wydzieli się tlen i wodór.

1. HNO₃, 2. NaCl, 3. AgNO₃, 4. K₂SO₄, 5. Sn(NO₃)₂

- a) 1 i 4 b) 1, 2 i 4 c) 3 i 5 d) 2, 3 i 5

Zad. 8

Które cząsteczki, spośród przedstawionych poniżej, są chiralne?



- a) 1 i 4 b) 1, 2 i 4 c) 2 i 3 d) 3 i 4

Zad. 9

Na 2,2g pewnego aldehydu podziałano tlenkiem Ag₂O i otrzymano 10,79g metalicznego srebra. Jaki jest wzór tego aldehydu?

- a) CH₃CHO, b) HCHO c) C₂H₅CHO, d) C₃H₇CHO

Zad. 10.

Pewien ester poddano hydrolizie i otrzymano kwas i alkohol. Ogrzewając kwas ze stężonym kwasem siarkowym(VI) otrzymano tlenek węgla. Alkohol po utlenieniu dał związek, który nie reagował z odczynnikiem Tollensa (próba lustra srebrowego). Alkohol przepuszczony przez ogrzany tlenek glinu dał propen. Jaki ester poddano hydrolizie?

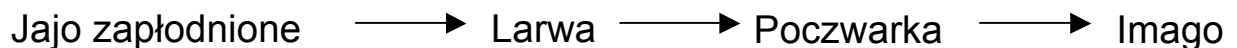
- a) mrówczan izopropylu, b) mrówczan butylu, c) octan propylu, d) octan etylu

Pytania konkursowe z biologii:

1. Nerki odpowiadają za oczyszczanie krwi ze szkodliwych i zbędnych substancji. Zaznacz prawidłową odpowiedź przedstawiającą procesy, które odbywają się w nefronie:

- a) resorpcja i filtracja
b) wchłanianie i defekacja

- c) dyfuzja prosta i dekarboksylacja
 - d) synteza substancji szkodliwych i ich wydalanie
2. Przeciwciała są to specyficzne białka wytwarzane przez limfocyty. Wskaż prawidłową rolę tych związków w organizmie człowieka:
- a) biorą udział w dezaktywacji antygenów
 - b) uczestniczą w krzepnięciu krwi
 - c) odpowiadają za obronę komórkową organizmu
 - d) warunkują transport tlenu
3. Poniższy schemat przedstawia pewien typ rozwoju zapłodnionych jaj u owadów:



Wskaż odpowiedź dotyczącą typu powyższego rozwoju:

- a) rozwój złożony z metamorfozą zupełną
 - b) rozwój złożony z metamorfozą niezupełną
 - c) rozwój prosty z przeobrażeniem niezupełnym
 - d) rozwój prosty z przeobrażeniem zupełnym
4. Homeostaza organizmu człowieka utrzymywana jest dzięki współdziałaniu poszczególnych narządów i organów. Wybierz zestaw zawierający 3 główne układy scalające organizm:
- a) nerwowy, krwionośny, wydalniczy
 - b) pokarmowy, wydalniczy, szkieletowy
 - c) hormonalny, pokarmowy, nerwowy
 - d) rozrodczy, szkieletowy, pokarmowy
5. Owodniowce uniezależniły się od środowiska wodnego dzięki obecności błon płodowych. Owodnia pełni funkcje:
- a) tworzenia środowiska płynnego dla zarodka
 - b) gromadzenia substancji odżywczych
 - c) narządu krwiotwórczego i obronnego
 - d) zbiornika substancji szkodliwych
6. Mejoza i mitozą to podziały komórkowe prowadzące do rozdzielania materiału genetycznego. W wyniku mejozy powstają komórki, które posiadają:
- a) dwa razy mniejszą liczbę chromosomów co komórka macierzysta
 - b) taką samą liczbę chromosomów co komórka macierzysta
 - c) dwa razy większą ilość materiału genetycznego w stosunku do komórki macierzystej
 - d) wszystkie odpowiedzi są fałszywe
7. Do procesu redukcji dwutlenku węgla w cyklu Calvina purpurowe bakterie siarkowe pobierają wodór z:
- a) siarkowodoru
 - b) wody – tak jak inne organizmy autotroficzne
 - c) kwasu siarkowego

d) amoniaku

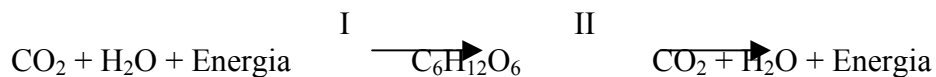
8. Przeanalizuj podane cechy bezkręgowców:

- A – tchawki
- B – cewki Malpighiego
- C – gruczoły przęadne
- D – zamknięty układ krwionośny
- E – metanefrydia
- F – obecność parapodiów
- G – członowane odnóża kroczone
- H – chitynowy oskórek

Zaznacz, które z podanych cech charakteryzują pierścienice:

- a) D, E, F
- b) D, H, G
- c) A, C, H
- d) B, E, G

9. Na poniższym schemacie przedstawiono reakcje metaboliczne zachodzące w komórce roślinnej.



Zaznacz odpowiedź dotyczącą I i II przemiany:

- a) I – reakcja anaboliczna, II – reakcja kataboliczna
- b) I i II – reakcje kataboliczne
- c) I i II – reakcje anaboliczne
- d) I – reakcja kataboliczna, II – reakcja anaboliczna

10. Obecnie obowiązuje teoria mozaikowej budowy błon komórkowych. Wskaż zestaw zawierający składniki błon:

- a) białka i lipidy
- b) chityna i lipidy
- c) białka i celuloza
- d) lipidy i skrobia