

# PRZYKŁADOWE ZADANIA WĘGLOWODANY

## Zadanie 1216 (2 pkt)

Przeczytaj poniższy tekst i zapisz poniżej nazwy cukrów X i Y, o których mowa.

*Kwasy nukleinowe są długimi łańcuchami poliestrowymi, zbudowanymi z połączonych naprzemiennie cząsteczek cukru X i kwasu fosforowego (V) (RNA) lub cukru Y oraz kwasu fosforowego (V) (DNA). Każdy cukier w takim długim łańcuchu połączony jest dodatkowo ze związkiem nazywanym zasadą purynową lub zasadą pirymidynową.*

Hejwowska S.(...), Chemia 2, Wyd. Pedagog. Operon, Gdynia 2003

Cukier X: ..... Cukier Y: .....

## Zadanie 1217 (1 pkt)

Narysuj wzór płytkowy Hawortha  $\beta$ -D-fruktofuranozy.

## Zadanie 1221 (2 pkt)

Oblicz, ile węgli asymetrycznych ma:

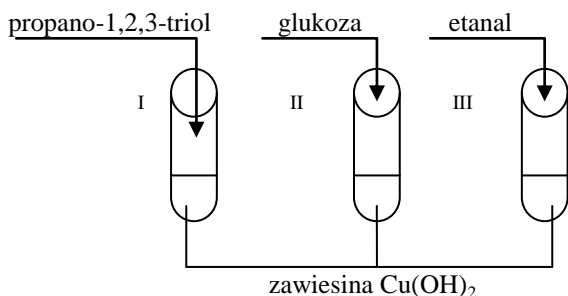
- a) glukoza w formie Fischera: .....
- b) glukoza w formie Hawortha: .....
- c) fruktoza w formie Fischera: .....
- d) fruktoza w formie Hawortha: .....

## Zadanie 1226 (3 pkt)

W wyniku fermentacji alkoholowej obok etanolu powstało 11,2 dm<sup>3</sup> tlenku węgla (IV) w przeliczeniu na warunki normalne. Ile gramów glukozy zużyto, jeśli reakcja biegła z 75 % wydajnością?

## Zadanie 1231 (2 pkt)

Wykonując poniżej przedstawione doświadczenie zauważono, że następuje rozpuszczanie wodorotlenku miedzi (II) i tworzenie klarownych, intensywnie niebieskich roztworów.



W których z probówek przedstawionych schematem zaszły tak opisane zmiany?  
 Zmiany zachodzą w probówkach: .....

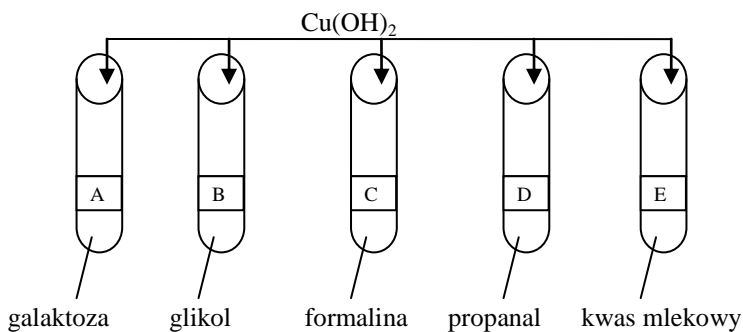
**Zadanie 1232 (2 pkt)**

$\alpha$ -metylo-D-glukopiranozydu to układ glikozydowy powstający przez zastąpienie wodoru w grupie hydroksylowej przy węglu anomerycznym aglikonem węglowodorowym, np. grupą metylową.

Jak nazywać się będzie glikozyd  $\beta$ -galaktozy, jeśli aglikonem będzie grupa  $-\text{CH}_2\text{CH}_3$ ?

**Zadanie 1235 (2 pkt)**

W pięciu naczyniach znajdowały się roztwory:



a) Do każdego dodano zawiesziny wodorotlenku miedzi (II) ale nie ogrzewano probówek. W których probówkach pojawił się widoczne zmiany? Jaki to rodzaj zmian?

.....

b) Co było przyczyną powyższych zmian?

.....

**Zadanie 1239 (2 pkt)**

Prawidłowy poziom glukozy we krwi wynosi 80 – 120 mg/100 cm<sup>3</sup> krwi. Zwiększenie zawartości glukozy powyżej 180 g/100 cm<sup>3</sup> krwi powoduje wydalenie jej z moczem. Przeważnie jest to spowodowane niedoborem insuliny, hormonu trzustkowego, regulującego przemianę węglowodanów. Niedobór insuliny wywołuje cukrzycę, która może prowadzić do poważnych zaburzeń.

Studentka medycyny – analizowała wyniki badania moczu jednego z pacjentów. Wiedziała, że pobrano mu 0,8 cm<sup>3</sup> krwi i ta ilość zawierała 0,942 mg cukru.

a) Czy studentka powinna spodziewać się obecności cukru w moczu?

b) Czy pacjent ma zawartość cukru we krwi na poziomie normalnym (80 – 120 mg/100 cm<sup>3</sup> krwi), podwyższonym (121 – 180 mg/100 cm<sup>3</sup> krwi), obniżonym (< 80 mg/100 cm<sup>3</sup> krwi) czy cukrzycowym (>180 mg/100 cm<sup>3</sup>)?

a) .....

b) Poziom cukru we krwi u tego pacjenta jest .....

### Zadanie 1240 (1 pkt)

Laktozę (cukier mlekowy) poddano utlenianiu wodą bromową, a następnie hydrolizie w środowisku kwaśnym. W wyniku tych reakcji otrzymano β-galaktozę i kwas glukonowy. Jakie informacje o budowie cząsteczki laktozy z tego wynikają?

Wniosek: .....

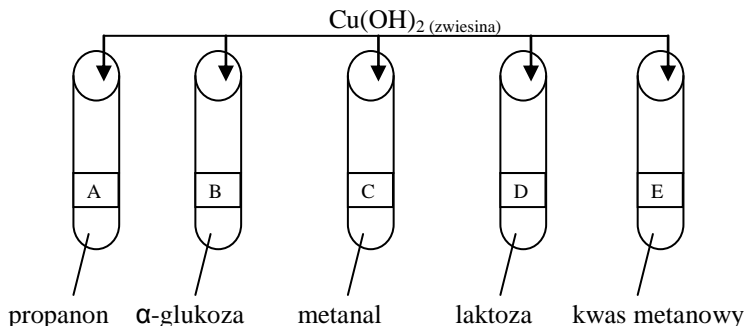
### Zadanie 1241\* (3 pkt)

W poniższej tabeli przedstawiono cukry a – f oraz ich miejsca ich występowania 1 – 6. Dopasuj odpowiedni cukier do właściwego miejsca jego występowania, zapisując odpowiedź w formie pary, np. g – 7.

Cukier	Miejsce występowania
a) Maltoza	1) ściany komórek roślin
b) Laktoza	2) kielkujące ziarna zbóż
c) Sacharoza	3) buraki cukrowe, trzcina cukrowa
d) Skrobia	4) mleko ssaków
e) Glikogen	5) wątroba, mięśnie
f) Celuloza	6) bulwy roślin, ziarna zbóż

### Zadanie 1250 (3 pkt)

Studentka przeprowadziła serie doświadczeń ukazujących rolę wodorotlenku miedzi (II) w identyfikacji związków organicznych:



Po zakończeniu badań studentka sporządziła zestaw obserwacji w postaci tabeli:

Obserwacje	Oznaczenie próbki, w której zaobserwowano zmianę
1 – Zawieszina Cu(OH) <sub>2</sub> rozpuściła się; roztwór stał się klarowny i przyjął intensywną, szafirową barwę.	
2 – Po ogrzaniu próbówki pojawił się ceglasto-czarny osad.	
3 – Nie zaobserwowano widocznych objawów reakcji.	

Wpisz do tabeli, w których probówkach A – E zaszły podane zmiany.

Probówka z albuminą: .....

**Zadanie 1253 (2 pkt) V/2007/A2**

Badano działanie świeżo sporządzonego wodorotlenku miedzi (II) na próbki roztworów wodnych etanolu, etanal, glicerolu i glukozy. Obserwacje zestawiono w tabeli.

Przeanalizuj zestawione poniżej obserwacje i wpisz do tabeli nazwy substancji, które były w probówkach oznaczonych numerami 1 – 4.

Próbka	1	2	3	4
Wodorotlenek miedzi (II) na zimno	klarowny szafirowy roztwór	brak objawów reakcji	klarowny szafirowy roztwór	brak objawów reakcji
Wodorotlenek miedzi (II) na gorąco	brak danych	czarny osad	ceglastoczarny osad	ceglastoczarny osad
Nazwa badanej substancji				

**Zadanie 1254 (2 pkt)**

Nastąpiła całkowita hydroliza wodnego 15% roztworu maltozy. Jakie było stężenie procentowe glukozy w roztworze po hydrolizie?

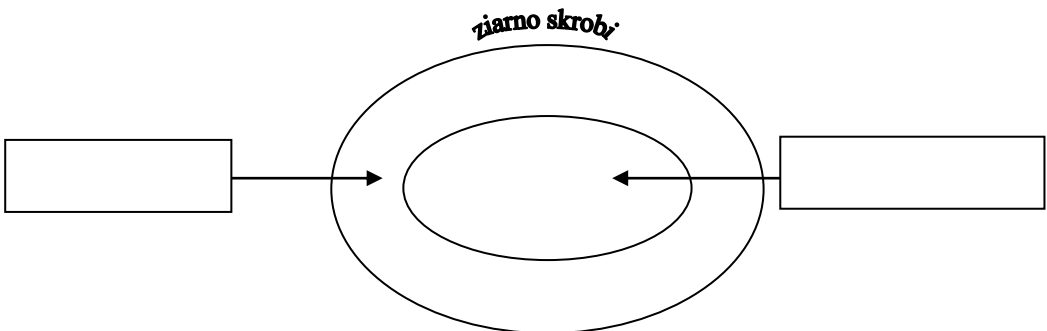
Obliczenia:

Odpowiedź: .....

**Zadanie 1257 (2 pkt)**

Ziarno skrobiowe zbudowane jest z dwóch warstw cukrów – amylozy i amylopektyny. Na poniższym rysunku zaznacz, którą warstwę stanowi amyloza a którą amylopektyna i jednym zdaniem uzasadnij swój wybór.



Uzasadnienie: .....

.....

**Zadanie 1268 (2 pkt)**

Poniżej przedstawiono opis właściwości dwóch cukrów wielkocząsteczkowych X i Y. Przeczytaj uważnie poniższe zdania i zapisz nazwy cukrów X i Y.

*Cukier X jest białą, bezpostaciową substancją bez smaku i zapachu, nierozpuszczalną w zimnej wodzie. W gorącej wodzie tworzy roztwór koloidalny, zwany kleikiem, ulegający żelowaniu po ochłodzeniu. Zjawisko to wykorzystuje się do wyrobu kisielei i budyniów. Cukry X i Y nie są cukrami redukującymi. Ugrupowania hemiacetalowe znajdują się w ich cząsteczkach tylko na jednym końcu łańcucha, co wobec jego długości nie ma wpływu na właściwości cukrów. Cukier Y jest substancją o budowie włóknistej, nierozpuszczalną w wodzie zimnej i gorącej a nawet w rozpuszczalnikach organicznych. Cukier ten nie trawi człowiek ponieważ nie posiada odpowiednich enzymów w przeciwieństwie do zwierząt przeżuwających.*

Danikiewicz W., Chemia organiczna, WSiP, Warszawa 1992

Cukier X: ..... Cukier Y: .....