

総合問題（生物資源産業学部）

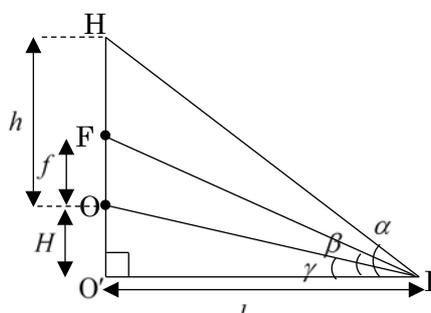
第1問

問 1	A	固体	B	液体	C	気体	D	融解
	E	蒸発	F	凝縮	G	凝固	H	昇華

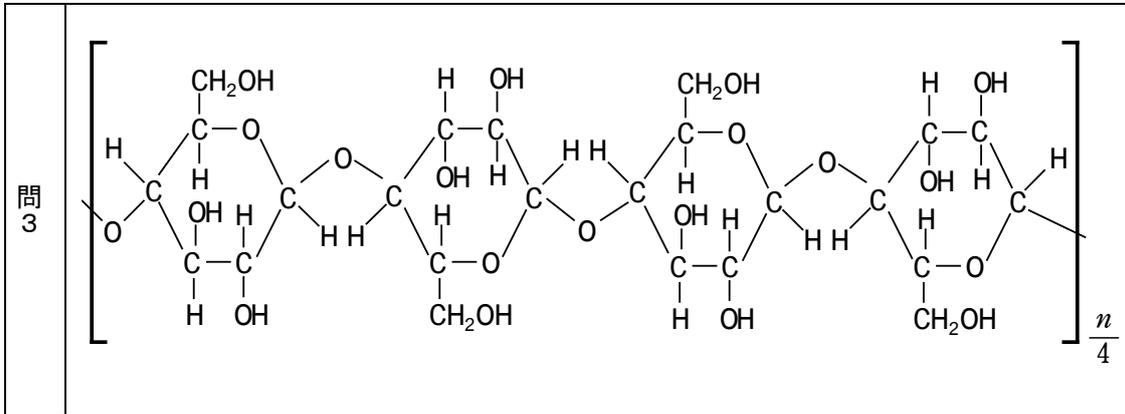
問 2	A	面心立方格子	B	4	C	12	D	73.8
--------	---	--------	---	---	---	----	---	------

問 3	小問 1	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$						
	小問 2	A	ルシャトリエ	B	増加	C	減少	D

第2問

<p>問 1</p>	<p>(式を求めた過程)</p>  <p>OHの延長線上とIJの延長線とが 交わる点をO'として、O'I=l, OO'=Hとする。</p> $l \tan \alpha = H + h \cdots \textcircled{1}$ $l \tan \beta = H + f \cdots \textcircled{2}$ $l \tan \gamma = H \cdots \textcircled{3}$ $\frac{\textcircled{2}}{\textcircled{3}} \text{より, } H = \frac{\tan \gamma}{\tan \beta - \tan \gamma} f$ $\frac{\textcircled{1}}{\textcircled{3}} \text{より, } h = \frac{\tan \alpha - \tan \gamma}{\tan \gamma} H = \frac{\tan \alpha - \tan \gamma}{\tan \beta - \tan \gamma} f$ $h = \frac{\tan \alpha - \tan \gamma}{\tan \beta - \tan \gamma} f$ <p style="text-align: right;">答え</p>
<p>小問 2</p>	<p>(計算過程)</p> <p>小問1より, <math>h = \frac{\tan \alpha - \tan \gamma}{\tan \beta - \tan \gamma} f = \frac{\tan 61^\circ - \tan 27^\circ}{\tan 31^\circ - \tan 27^\circ} \times 1.2</math></p> $= \frac{1.8 - 0.51}{0.6 - 0.51} \times 1.2 = 17.2 \div 17$ <p style="text-align: right;">答え <u>17</u> [m]</p>

問2	A	グルコース	B	セルロース	C	180	D	直線 (直鎖)
----	---	-------	---	-------	---	-----	---	------------



問4

(計算過程)  
セルロースの重合度を $n$ とすると、光合成およびセルロースの生成反応は次の通り。

$$6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$$

$$n\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \longrightarrow (\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n + n\text{H}_2\text{O}$$

したがって、 $1\text{mol}$ の $\text{CO}_2 \longrightarrow \frac{1}{6}\text{mol}$ のグルコース  $\longrightarrow \frac{1}{6} \times \frac{1}{n}\text{mol}$ のセルロースが得られる。

$\text{CO}_2 = 44$ ,  $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n = 162n$  より、

$$\text{CO}_2\text{の質量} = \frac{8.50 \times 10^2 \times \frac{50}{100}}{162n} \times 6n \times 44 = 6.9 \times 10^2 \text{ (kg)}$$

答え          $6.9 \times 10^2$  kg

第3問

A	ヌクレオチド	B	デオキシリボース	C	リン酸	D	アデニン
E	チミン	F	グアニン	G	シトシン	H	16
I	64	J	4096	K	$\frac{3367}{4096}$	L	14
M	$\frac{(2N)!}{(N!)^2} \times \frac{3^N}{4^{2N}}$	N	13				

第4問

	バ	イ	オ	マ	ス	資	源	の	う	ち	未	利	用	資	源	量	と	し	て	多	い	の	は	,	
紙	,	農	作	物	非	食	用	部	,	林	地	残	材	で	あ	る	。	特	に	,	稲	藁	や	粃	
殻	な	ど	の	農	作	物	非	食	用	部	,	間	伐	材	や	台	風	な	ど	の	自	然	災	害	
に	よ	る	倒	木	な	ど	の	林	地	残	材	は	未	利	用	の	割	合	が	多	い	バ	イ	オ	
マ	ス	で	あ	る	。	地	球	温	暖	化	防	止	や	循	環	型	社	会	の	形	成	に	と	っ	
て	も	,	こ	れ	ら	の	未	利	用	バ	イ	オ	マ	ス	の	利	用	が	重	要	で	あ	る	。	
	未	利	用	バ	イ	オ	マ	ス	は	経	済	的	採	算	性	や	後	継	者	不	足	な	ど	の	
点	で	,	い	ま	ま	で	ほ	と	ん	ど	利	用	さ	れ	て	い	な	か	っ	た	。				
私	は	,	原	子	力	エ	ネ	ル	ギ	ー	の	代	替	と	し	て	こ	れ	ら	の	未	利	用	バ	
イ	オ	マ	ス	を	用	い	た	バ	イ	オ	エ	タ	ノ	ー	ル	の	生	産	を	提	案	す	る	。	
今	後	は	国	や	自	治	体	の	財	政	的	支	援	を	も	と	に	,	バ	イ	オ	マ	ス	タ	
ウ	ン	の	よ	う	な	,	未	利	用	バ	イ	オ	マ	ス	を	集	め	て	バ	イ	オ	燃	料	に	
加	工	す	る	地	域	を	構	築	す	る	。	そ	し	て	,	そ	こ	に	国	産	バ	イ	オ	燃	
料	を	製	造	す	る	工	場	を	建	設	す	れ	ば	,	安	価	に	バ	イ	オ	燃	料	を	生	
産	で	き	,	さ	ら	に	地	域	の	新	た	な	雇	用	創	出	,	地	域	の	活	性	化	に	
も	繋	が	っ	て	い	く	の	で	は	な	い	か	と	考	え	る	。								