00567

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය
විද්‍යාවේදී උපාධි අධ්‍යයන පාඨමාලාව - 2009/2010
03 වන මට්ටම - අවසාන පරීක්ෂණය

CHU 1140/CHE 3140/NSU 1140/CHI3140 - ජෛව රසායනය සහ ජෛව භෞතිකය පිළිබඳ හැඳින්වීම

කාලය පැය 2 යි.

දිනය - 2009.12.30 වේලාව - ප.ව.01.00 - ප.ව. 03.00 දක්වා

<u>විභාග අපේක්ෂකයින් සඳහා උපදෙස් -</u>

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A හා B යන කොටස් දෙකකින් සමන්විතය. සෑම කොටසක්ම ප්‍රශ්න තුනකින් යුක්තය. එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න දෙක බැගින් තෝරාගෙන සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සැපයිය යුතුය.

A හා B යන කොටස් දෙක සඳහා වෙන වෙනම පිළිතුරු පොත් භාවිතා කරන්න.

<u>A කොටස - ජෛව රසායනය</u>

01. (a) (i) ඇමයිනෝ අම්ල සහ න්‍යෂ්ඨික අම්ල පෘථිවිය තුල සම්භවය වු ආකාරය විස්තර කරන්න.
(ලකුණු 10)

(ii) ප්‍රාග් න්‍යෂ්ටික සෛලයක ව්‍යුහය විස්තර කරන්න.
(ලකුණු 15)

(iii) සුන්‍යෂ්ඨික සෛලයක 'ශක්ති බලාගාරය' යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක්ද? එහි ව්‍යුහය විස්තර කරන්න.
(ලකුණු 15)

(iv) න්‍යෂ්ටියේ සහ හරිතලවයේ සමානකම් හා වෙනස්කම් සඳහන් කරන්න.
(ලකුණු 10)

(b) (i) ඉටිවල පොදු ව්‍යුහමය ලක්ෂණ මොනවාද ? ස්වභාවයේ ඉටිවල කෘත්‍ය විස්තර කරන්න.
(ලකුණු 15)

(ii) සංතෘප්ත හා අසංතෘප්ත මේද අම්ල වෙනස දක්වන ව්‍යුහමය ගති ලක්ෂණය කුමක් ද?
(ලකුණු 10)

(iii) සංතෘප්ත මේද අම්ලවල ද්‍රවාංකය, (melting point) අසංතෘප්ත මේද අම්ලවලට වඩා වැඩි ඇයි දැයි පැහැදිලි කරන්න.
(ලකුණු 10)

(c) හෝමෝන යනු මොනවාද ? මනුෂ්‍ය ශරීරයේ ඒවායේ ක්‍රියාවලිය (role) සැකෙවින් විස්තර කරන්න.
(ලකුණු 15)

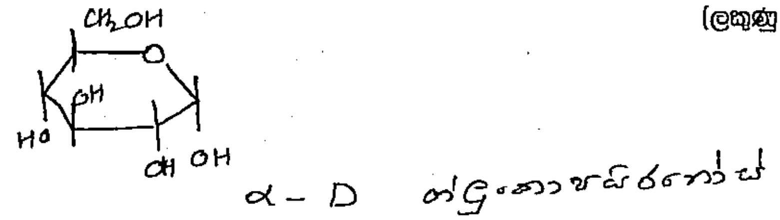
LIBRARY

02. (a) ග්ලයිකොපිඩික බන්ධන යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් ද? $\alpha-D$ ග්ලූකොපයිරනෝස් මෙතනෝල් සමග ප්‍රතික්‍රියා කලවිට

i. ලැබෙන ඵලයේ ව්‍යුහය අඳින්න.

ii. එම ඵලයේ ග්ලයිකොපිඩික බන්ධනය නිරූපනය කරන්න.

(ලකුණු 15)



iii. ග්ලූකෝස් මවුල දෙකක් එකතු වී සෑදෙන ඩයිසැකරයිඩයේ පහත ග්ලයිකොසිඩික බන්ධන ඇඳ පෙන්වන්න.

THE OPEN UNIVERSITY OF SRI LANKA LIBRARY

1. $\alpha(1\rightarrow 6)$
2. $\beta(1\rightarrow 6)$
3. $\alpha(1\rightarrow 4)$

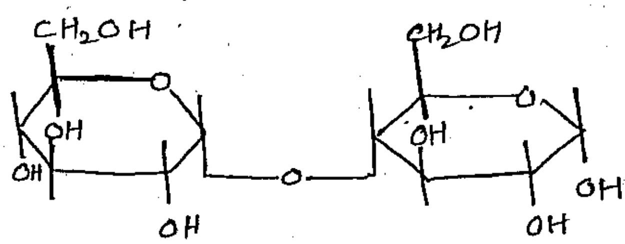
(ලකුණු 30)

(b) i. පිෂ්ඩයේ මූලික ව්‍යුහමය ගති ලක්ෂණ විස්තර කරන්න.

ii. ඇමයිලෝස් හා ඇමයිලොපෙක්ටින් වෙනස් වන්නේ කෙසේ ද?

iii. ඔක්සිහාරක සීනි, ඔක්සිහාරක නොවන සීනිවලින් වෙන් කොට හඳුනාගන්නේ කෙසේ ද?

iv. මෝල්ටෝස් ඔක්සිහාරක සීනි ලෙස ක්‍රියා කරන්නේ කෙසේ ද?



මෝල්ටෝස්

(c) "enantiomers" යන්න විස්තර කරන්න.
ඒවායේ ඇති සමාන හා අසමානකම් මොනවාද?

(ලකුණු 10)

(d) i. පහත සීනිවල අඩංගු මූලික ඒකකය කුමක් ද?
1. සුක්‍රෝස් 2. සෙලියුලෝස් 3. ග්ලයිකොජන්

ii. ඒවායේ ප්‍රභවයන් හා කෘත්‍යයන් සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 15)

03. (a) i. සම විද්‍යුත් අංකය යනුවෙන් ඔබ අදහස් කරන්නේ කුමක් ද?

ii. ඇලනින් සඳහා pKa_1 හා pKa_2 අගයන් පිළිවෙලින් 2.3 හා 9.7 වේ. එහි සමවිද්‍යුත් අංකය ගණනය කරන්න.

iii. පෙප්ටයිඩ බන්ධනයක් යනු කුමක්ද? ඇමයිනෝ අම්ල දෙකක් අතර සෑදෙන ඵලයේ පෙප්ටයිඩ බන්ධනය ඇඳ පෙන්වන්න.

iv. gly-phe-ala හි N හා C අන්ත ඇමයිනෝ අම්ල පෙන්වන්න.

(ලකුණු 40)

(b) i. ප්‍රෝටීනවල ප්‍රාථමික හා ද්විතික ව්‍යුහ යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක්දැයි කෙටියෙන් පහදන්න.

ii. ඒවායේ ව්‍යුහය රඳා පැවැත්මට උපකාරී වන බලයන් (forces) මොනවාද?

(ලකුණු 15)

(c) පහත ඒවායේ මූලික ව්‍යුහයන් පෙන්වන්න.

1. නියුක්ලියෝසයිඩ   2. නියුක්ලියෝටයිඩ

3. DNA හි ද්විතික ව්‍යුහය

(ලකුණු 30)

(d) DNA ප්‍රතිවලිත වීමේ මූලික පියවර කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

(ලකුණු 15)

THE OPEN UNIVERSITY OF SRI LANKA LIBRARY

B - කොටස - ජෛව භෞතිකය

වෙනම පොතක පිළිතුරු සපයන්න.

01. (i) සිලින්ජරයක අරය 1.1cm වූ වෘත්තාකාර පිස්ටනයක් මත හෙදියක් විසින් 42N ක බලයක් යෙදූ විට සිලින්ජරයෙහි ඇති තරලයේ සිදුවන පීඩන වැඩිවීම සොයන්න.

(ලකුණු 20යි)

(ii) උස 1.83 m වූ පුද්ගලයෙකුගේ මොළය සහ පාද අතර පවතින ද්‍රවස්ථිතික රුධිර පීඩන අන්තරය ගණනය කරන්න. රුධිරයෙහි ඝනත්වය 1.06×10^3 Kgm^{-3} කි. ගුරුත්වජ ත්වරණය $g = 10\ N\ Kg^{-1}$

(ලකුණු 20යි)

(iii) වායුගෝලීය පීඩනයෙන් 1/20 ක් පමණ වූ පීඩන වෙනසක දී වුවද මනුෂ්‍ය පෙනහළුවලට ක්‍රියාත්මක වීමේ හැකියාව ඇත. කිමිදුම්කරුවෙකු හුස්ම ගැනීම සඳහා ස්නෝකලයක් භාවිතා කරන්නේ නම්, ඔහුට හෝ ඇයට ජල මට්ටමෙ සිට කොපමණ දුරක් යටින් පිහිනිය හැකි ද?

LIBRARY

වායුගෝල 1 $= 1.013 \times 10^5$ Pa
1 Pa $= 1\ Nm^{-2}$
ජලයේ ඝනත්වය $= 10^3 Kgm^{-3}$
ගුරුත්වජ ත්වරණය $= 10\ NKg^{-1}$

(ලකුණු 20යි)

(iv) එක්තරා X කිරණ නලයක් 80 Kv ක විභව අන්තරයක් සහ 7.0 mA ක ධාරාවකින් ක්‍රියාත්මක වේ. එහි ජවය වොට්වලින් කියද ?

(ලකුණු 20යි)

(v) තීව්‍රතාවය 4 μWm^{-2} වූ ධ්වනි තරංගයක ධ්වනි තීව්‍රතා මට්ටම dB වලින් ගණනය කරන්න. 10^{-12} Wm^{-2} වූ ශ්‍රව්‍යතා දේහලිය සාපේක්ෂ තීව්‍රතාව ලෙස සලකන්න.

(ලකුණු 20යි)

02. (a) පහත දැක්වෙන අංග නම් කරන ලද මනුෂ්‍ය ඇසක රූප සටහනක් අඳින්න.

අම්මය රසය, කනීනිකාව, තාරා මණ්ඩලය, කාචය, දෘෂ්ටිවිතානය, සහ කාච රසය

ඔබගේ රූප සටහනෙහි අක්ෂි ගෝලයේ විෂ්කම්භය 10cm ක් පමණ විය යුතුය.

ඔබගේ රූප සටහනෙහි කාචයේ කේන්ද්‍රය හරහා යමින් දෘෂ්ටිවිතානය තෙක් විහිදෙන රේඛාවක් (ප්‍රධාන අක්ෂය) අඳින්න. ප්‍රධාන අක්ෂයට සමාන්තරව ගමන් ගන්නා ආලෝක කිරණයක් ඇසට ඇතුළු වී දෘෂ්ටිවිතානය මතදී ප්‍රධාන අක්ෂය කපයි. කාචයෙහි ප්‍රකාශ පද්ධතිය හරහා මෙම කිරණයේ ගමන් මාර්ගය අඳින්න. කිරණයේ වර්තනයෙන් වැඩි ප්‍රමාණයක් සිදුවන ස්ථානය P අකුරින් සළකුණු කරන්න.

(ලකුණු 40යි)

THE OPEN UNIVERSITY OF SRI LANKA ★ LIBRARY

(b) පුද්ගලයෙකුට ඔහුගේ අක්ෂි කාචයේ සිට 60.0cm සහ 500cm අතර පිහිටි වස්තූන් නාභිගත කරගත හැක. ඔහුගේ දුර ලක්ෂයය අනන්තය ලෙස වෙනස් කර ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය වන ඇස් කණ්නාඩි වර්ගය කුමක් ද? දැන් ඔහුගේ දෘෂ්ටි පරාසය කුමක් ද? (ලකුණු 30යි)

(c) අවිදුර සහ දුර ලක්ෂයයන් පිළිවෙලින් 40.0cm සහ 200.0 cm දුරින් පිහිටන පුද්ගලයෙකුට, ඔහුගේ අවිදුර ලක්ෂයය 25.0 cm දක්වා ගෙන ඒමට අවශ්‍ය ඇස් කණ්නාඩි මොනවාද ? ඔහුගේ නව දෘෂ්ටි පරාසය සොයන්න.

(ලකුණු 30යි)

03. (a) රාශීන් දෙකක් සංසන්දනය කිරීම සඳහා භාවිතා කරන ඩෙසිබෙල් පරිමාණය යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක්දැයි පහදා දෙන්න.
එවැනි පරිමානයක ධ්වනි තිව්‍රතාවයෙහි සාපේක්ෂ මට්ටමක් සඳහා අර්ථ දැක්වීමක් දෙන්න. (ලකුණු 25යි)

(b) ගෙවුඩ මිටියක ධ්වනි මට්ටම 130 dB ලෙස මැන ඇත. සයිරන් නලාවක් සඳහා එය 120 dB කි. ධ්වනි ප්‍රභවයන්හි තිව්‍රතා අතර අනුපාතය සොයන්න.

(ලකුණු 25යි)

(c) ප්‍රභවයන් දෙකක මනින ලද තිව්‍රතාවයන් $I_1 = 10\frac{\mu w}{m^2}$ සහ $I_2 = 200\frac{\mu w}{m^2}$ වේ.

1 වන ප්‍රභවය 2 වන ප්‍රභවයට වඩා කොපමණ dB ප්‍රමාණයකින් පහත් ද ?

(ලකුණු 25යි)

(d) ප්‍රභවයක සිට 3m දුරින් වනි මට්ටම 120dB වේ. ධ්වනි මට්ටම

(i) 100dB සහ

(ii) 10 dB වන්නේ කොපමණ දුරකදී ද?

සාපේක්ෂ තිව්‍රතාවය, ශ්‍රව්‍යතා දේහලි තිව්‍රතාව වන 10^{-12} Wm^{-2} ට සමාන වේ.

(ලකුණු 25යි)

- හිමිකම් ඇවිරිණි. -

THE OPEN UNIVERSITY OF SRI LANKA
B.Sc DEGREE PROGRAMME – 2009/10 – LEVEL 3
FINAL EXAMINATION

CHU 1140/CHE 3140/NSU 1140 – INTRODUCTION TO BIOCEMISTRY & BIOPHYSICS
DURATION : TWO (02) HOURS

Date: 2009. 12. 30 Time: 1.00 p.m. – 3.00 p.m

Instructions to candidates

This question paper consists of two parts: Part A and Part B. Each part consists of three questions. <u>You are required to answer four questions in all choosing two questions from each part.</u> <u>Answer for the part A and B in two separate booklets.</u>

PART A - BIOCHEMISTRY

01. (a) i. Explain how amino acids and nucleic acids originated in earth. (10 marks)
ii. Describe the structure of a prokaryotic cell. (15 marks)
iii. What is the "power house" of an eukaryotic cell? Describe its structure. (15 marks)
iv. Indicate the similarities and differences of the nucleus and the chloroplast. (10 marks)

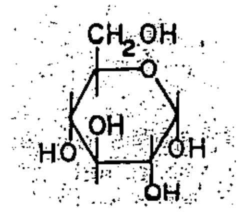
(b) i. Give the common structural features present in wax. Explain their function in nature. (15 marks)
ii. Give the structural feature that distinguishes saturated and unsaturated fatty acids. (10 marks)
iii. Explain why the melting point of saturated fatty acids is higher than unsaturated fatty acids. (10 marks)

(c) What are hormones? Briefly describe their role in human body. (15 marks)

02. (a) What do you mean by a glycosidic bond? When α – D glucopyranose reacts with methanol,
i. Draw the structure of the product obtained.
ii. Indicate the glycosidic bond in that product.

(15 marks)

THE OPEN UNIVERSITY OF SRI LANKA * LIBRARY



α – D glucopyranose

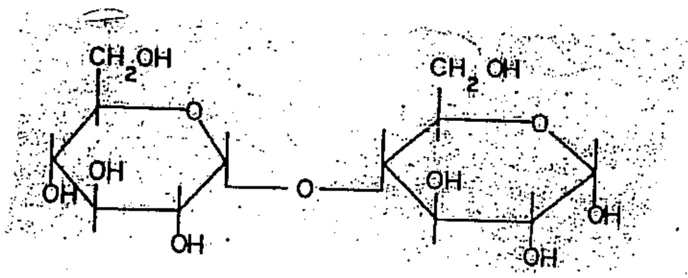
iii. Draw the structure of disaccharide formed from two molecules of glucose having the following glycosidic bonds.

1. α (1→6)
2. β (1→6)
3. α (1→4)

(30 marks)

(b) i. Explain the basic structural features present in starch.
ii. How does amylose differ from amylopectin?
iii. How do you distinguish a reducing sugar from non-reducing sugar?
iv. How does maltose act as a reducing sugar?

(30 marks)



Maltose

(c) Explain the term "enantiomers". What similarities and differences are present in the enantiomers?

(10 marks)

(d) i. What are the monomers which present in each of sugars given below.
1. sucrose 2. cellulose 3. glycogen
ii. Indicate the source and the function of these sugars. (15 marks)

03. (a) i. What is meant by the term "isoelectric point"?
ii. pKa_1 and pKa_2 values for alanine are 2.3 and 9.7 respectively. Calculate the isoelectric point of alanine.
iii. What is a peptide bond? Indicate the peptide formed in the product formed from two amino acids.
iv. Indicate the N-terminal and the C-terminal amino acid present in gly-phe-ala.

(40 marks)

(b) i. Explain briefy what is meant by the primary and the secondary structure of proteins.

ii. What forces help to maintain these structures.

(15 mark

(c) Indicate the basic structure present in the following.

1. nucleoside 2. nucleotide 3. secondary structure of DNA.

(30 marks

(d) Briefly describe the basic steps in DNA replication.

(15 marks

THE OPEN UNIVERSITY OF SRI LANKA ★ LIBRARY

PART B - BIOPHYSICS

Answer in a separate booklet.

01. i. Find the pressure increase in the fluid in a syringe when a nurse applies a force of 42N to the syringe's circular piston which has radius of 1.1 cm.

(20 marks)

ii. Calculate the hydrostatic difference in blood pressure between the brain and the foot in a person of height 1.83m. The density of blood is 1.06×10^3 kgm^{-3}. Acceleration due to gravity $g=10Nkg^{-1}$.

(20 marks)

iii. The human lungs can operate against a pressure differential of up to about $\frac{1}{20}$ of an atmosphere. If a diver uses a snorkel for breathing, about how far below water level she or he swims?

1 Atmosphere = 1.013×10^5 Pa,
1 Pa = $1Nm^{-2}$,
Density of water = 10^3 kgm^{-3},
Acceleration due to gravity = $10Nkg^{-1}$

(20 marks)

iv. A certain x ray tube operates at a current 7.0mA and a potential difference of 80KV. What is the power in walts.

(20 marks)

v. Calculate the intensity level in dB of a sound wave that has an intensity of $4\mu wm^{-2}$. Reference intensity is the threshold of hearing which is $10^{-12}Wm^{-2}$.

(20 marks)

02. Draw a diagram of the human eye labelling the following features:-

Aqueous humour, cornea, iris, lens, retina and vitreous humour. The diameter of the eyeball in your diagram should be about 10cm.

THE OPEN UNIVERSITY OF SRI LANKA LIBRARY

THE OPEN UNIVERSITY OF SRI LANKA LIBRARY

a) On your diagram draw a line (the optic axis) passing through the centre of the lens and to the retina. A ray of light travelling parallel to the optic axis enters the eye and eventually intersects the optic axis at the retina. Draw a path taken by this ray through the refracting system of the eye. Mark the place, with the letter P, where the major part of the refraction takes place.

(40 marks)

b) A person can focus objects between 60.0 cm and 500cm from his eyes. What spectacles are needed to make his far point infinity? What is his new range of vision?

(30 marks)

c) What spectacles are required by a person whose near and far points are 40.0cm and 200.0cm on away respectively to bring his near point to a distance 25.0cm? Find his new range of vision.

(30 marks)

03. a) Explain what is meant by the decibel scale for comparing two quantities, and give a definition of a reference level for such a scale for sound intensities.

(25 marks)

b) The sound level of a jade hammer is measured as 130dB and that of a siren as 120dB. Find the ratio of the intensities of the two sound sources.

(25 marks)

c) Two sources have measured intensities of $I_1 = 100\frac{\mu w}{m^2}$ and $I_2 = 200\frac{\mu w}{m^2}$. By how many dB is source 1 is lower than source 2?

(25 marks)

d) The sound level at a distance of 3m from a source is 120dB. At what distance will the sound level be

i. 100dB and ii. 10 dB?

Reference intensity is same as the threshold of hearing which is $10^{-12}Wm^{-2}$.

(25 marks)

- *Copyrights reserved* -

00077

இலங்கைத் திறந்த பல்கலைக்கழகம்

விஞ்ஞான பட்டமானி மட்டம் 03 - இறுதிப் பரீட்சை - 2008/2009

உயிரிரசாயனம், உயிர்ப் பௌதீகத்திற்கான அறிமுகம்

CHU 1140/CHE 3140/NSU 1140

காலம்: இரண்டு(02) மணித்தியாலங்கள்

LIBRARY

திகதி: 30.12.2009 நேரம்: பி.ப 1.00 – பி.ப 3.00

மாணவர்களுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்:

இவ்வினாத்தாள் பகுதி **A** , பகுதி **B** எனும் இரண்டு பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது.. ஒவ்வொரு பகுதியும் மூன்று வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது. *ஒவ்வொரு பகுதியிலிருந்தும் தலா இரண்டு வினாக்களைத் தெரிவு செய்து எல்லாமாக நான்கு (04) வினாக்களுக்கு விடையளிக்குக*

பகுதி A - உயிரிரசாயனம்

1. (a) (i) பூமியில் அமினோவமிலங்களும், நியூக்கிளிக்கமிலங்களும் எவ்வாறு தோன்றின என விளக்குக. (10 புள்ளிகள்)

(ii) புரோக்கரியோட்டக் கலமொன்றின் கட்டமைப்பை விபரிக்க (15 புள்ளிகள்)

(iii) இயூக்கரியோட்டக் கலமொன்றின் 'வலு வீடு' எது? அதனுடைய கட்டமைப்பை விபரிக்க. (15 புள்ளிகள்)

(iv) கருவினதும், பச்சையவுருமணியினதும் ஒற்றுமைகளையும் வேற்றுமைகளையும் தருக. (10 புள்ளிகள்)

(b) (i) மெழுகில் காணப்படும் பொதுவான கட்டமைப்பு இயல்புகளைத் தருக. இயற்கையில் அவற்றின் தொழிற்பாடுகளினை விபரிக்க. (15 புள்ளிகள்)

(ii) நிரம்பிய, நிரம்பாத கொழுப்பமிலங்களை வேறுபடுத்தும் கட்டமைப்பு இயல்பைத் தருக. (10 புள்ளிகள்)

(iii) நிரம்பிய கொழும்பமிலங்களின் உருகுநிலை ஏன் நிரம்பாத கொழும்பமிலங்களின் உருகுநிலையை விட உயர்வானது என விளக்குக. (10 புள்ளிகள்)

(c) ஓமோன்கள் என்றால் என்ன? மனித உடலில் இவற்றின் பங்கைச் சுருக்கமாக விபரிக்க? (15 புள்ளிகள்)

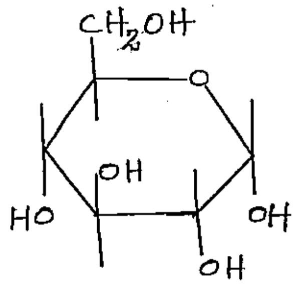
2. (a) கிளைக்கோசைட்டுப் பிணைப்பு என்பதனால் யாது விளங்குகின்றீர்?

α - D குளுக்கோபைரனோசு மெதனோலுடன் தாக்கமுறும் போது,

(i) பெறப்படும் விளைவின் கட்டமைப்பை வரைக.

(ii) அவ்விளைவில் கிளைக்கோசைட்டுப் பிணைப்பைக் குறித்துக் காட்டுக.

(15 புள்ளிகள்)



α - D குளுக்கோபைரனோசு

(iii) இரண்டு குளுக்கோசு மூலக்கூறுகளிலிருந்து உருவாக்கப்படும் இருசக்கரைட்டில் பின்வரும் கிளைக்கோசைட்டுப் பிணைப்புகளைக் கொண்ட விளைவுகளின் கட்டமைப்பை வரைக.

1. α (1 → 6)
2. β (1 → 6)
3. ά (1 → 4)

(30 புள்ளிகள்)

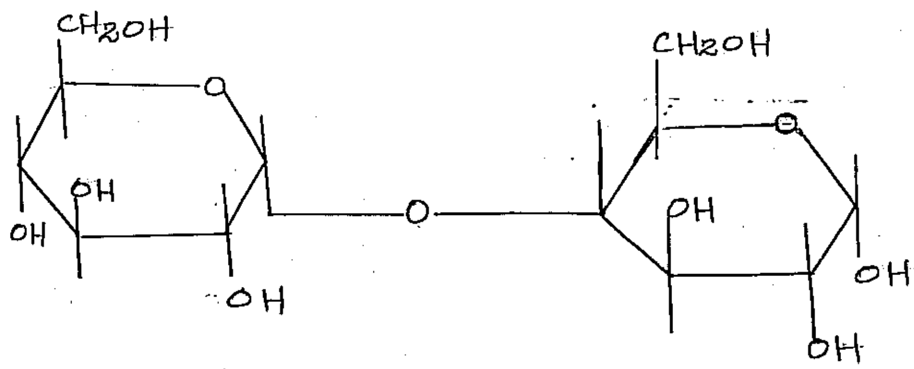
(b) (i) மாப்பொருளில் காணப்படும் அடிப்படை கட்டமைப்பு இயல்புகளை விளக்குக.

(ii) அமைலோபெக்ரினிலிருந்து அமைலோசு எவ்வாறு வேறுபடுகின்றது?

(iii) தாழ்த்தா வெல்லத்திலிருந்து தாழ்த்தும் வெல்லமொன்றை நீர் எவ்வாறு வேறுபிரித்தறிவீர்?

(iv) மோல்ரோசு எவ்வாறு தாழ்த்தும் வெல்லமாகத் தொழிற்படுகின்றது?

(30 புள்ளிகள்)



மோல்ரோஸ்

(c) 'எதிருருக்கள்' எனும் பதத்தை விளக்குக. எதிருருக்களில் காணப்படும் ஒற்றுமைகள், வேற்றுமைகள் யாவை?

(10 புள்ளிகள்)

(d) (i) கீழே தரப்பட்டுள்ள வெல்லங்கள் ஒவ்வொன்றிலுமுள்ள ஒருபகுதியங்கள் என்ன?

1. சுக்குரோசு   2. செலுலோசு   3. கிளைக்கோஜன்

(ii) இவ்வெல்லங்கள் காணப்படும் இடங்களையும் அவற்றின் தொழிற்பாடுகளையும் கூறுக.

(15 புள்ளிகள்)

LIBRARY

3. (a) (i) 'சமமின் புள்ளி' என்பதனால் யாது கருதுகின்றீர்?

(ii) அலனீனிற்கான pKa_1, pKa_2 பெறுமானங்கள் முறையே 2.3, 9.7 ஆகும். அலனீனின் சமமின் புள்ளியைக் கணிக்க.

(iii) பெப்ரைட்டு பிணைப்பு என்றால் என்ன?

இரண்டு அமினோவமிலங்களிலிருந்து உருவாக்கப்படும் விளைவில் பெப்ரைட்டு பிணைப்பை குறித்துக் காட்டுக.

(iv) gly – phe –ala இலுள்ள N – முனைவு, C – முனைவு அமினோவமிலத்தைக் கூறுக.

(40 புள்ளிகள்)

(b) (i) புரதங்களின் முதல், துணையான கட்டமைப்பினால் யாது கருதுகின்றீர் என்பதைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(ii) இக்கட்டமைப்புக்களைப் பராமரிக்க உதவும் விசைகள் யாவை?

(15 புள்ளிகள்)

(c) பின்வருவனவற்றில் காணப்படும் அடிப்படைக் கட்டமைப்பைக் கூறுக.

1. நியூக்கிளியோசைட்டு   2. நியூக்கிளியோரைட்டு

3. DNA யின் துணையான கட்டமைப்பு

(30 புள்ளிகள்)

(d) DNA இரட்டிப்பில் உள்ள அடிப்படைப் படிகளைச் சுருக்கமாக விபரிக்க.

(15 புள்ளிகள்)

பகுதி B - உயிர்ப் பௌதீகவியல்

வேறான விடைத்தாளில் விடையளிக்கவும்

இப்பகுதியிலுள்ள ஏதாவது இரண்டு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும்

1. (i) தாதியொருவர், சிவிறியினது 1.1 cm ஆரையுடைய வட்ட முசலத்தின் மீது 42 N விசையைப் பிரயோகிக்கும் போது, சிவிறியினுள் உள்ள பாயத்தில் அதிகரிக்கும் அமுக்கத்தைக் காண்க. (20 புள்ளிகள்)

(ii) 1.83 m உயரமுடைய மனிதனின் மூளைக்கும் பாதத்துக்கும் இடையிலான நீர்நிலையியல் குருதியமுக்க வேறுபாட்டைக் கணிக்க. குருதியின் அடர்த்தி 1.06×10^3 $kg\ m^{-3}$. ஈர்ப்பிலான ஆர்முடுகல், $g = 10 N\ kg^{-1}$ (20 புள்ளிகள்)

(iii) மனித நுரையீரலானது, ஏறத்தாழ வளிமண்டலத்தின் 1/20 வரையிலான, அமுக்க வேறுபாட்டை எதிர்கொண்டு செயற்படவல்லது. சுழியோடி ஒருவர் சுவாசிப்பதற்கு ஒரு குழலைப் பாவிப்பாராயின், நீர் மட்டத்திலிருந்து என்ன ஆழம் வரை அவரால் நீந்த முடியும்?

1 வளிமண்டலம் $= 1.013 \times 10^5$ Pa

1 Pa $= 1 N\ m^{-2}$

நீரின் அடர்த்தி $= 10^3\ kg\ m^{-3}$

ஈர்ப்பிலான ஆர்முடுகல் $= 10\ N\ kg^{-1}$

(20 புள்ளிகள்)

(iv) ஒரு X – கதிர்க் குழலானது, 7.0 m A ஓட்டத்திலும், 80 kV அழுத்த வித்தியாசத்திலும் இயங்குகிறது. அதனது வலு, வாற்றுக்களில, என்ன?

(20 புள்ளிகள்)

(v) $4\ \mu\ wm^{-2}$ செறிவுடைய ஒரு ஒலியலையின் செறிவு மட்டத்தை dB இல் கணிக்க. கேட்டல் நுழைவாயான $10^{-12}\ Wm^{-2}$ ஆனது சார் செறிவாக கொள்ளப்படுகிறது.

(20 புள்ளிகள்)

2. (அ) மனிதக் கண்ணை வரைந்து பின்வரும் பகுதிகளை குறித்துக்காட்டுக. நீர்மயவுடநீர், விழிவெண்படலம், கதிராளி, வில்லை, விழித்திரை மற்றும் காண்ணாடியுடநீர்.

நீர் வரையும் வரிப்படத்திலுள்ள கண்விழியின் விட்டம் ஏறத்தாழ 10 cm ஆக இருக்க வேண்டும்.

வில்லை மற்றும் விழித்திரையின் மையப்பகுதியினூடாகச் செல்லும் ஒரு கோட்டை (ஒளியியல் அச்சினை) வரைக. ஒளியியல் அச்சுக்கு சமாந்தரமாகச் செல்லும் பிறிதொரு கோடு கண்ணினுள் புகுந்து விழித்திரைப் பகுதியை ஊடறுக்கும் ஒளியியல் அச்சினை அடைகிறது. ஒளி முறிவடையும் பகுதியை P எனக் குறிப்பிட்டுக் காட்டவும்.

(40 புள்ளிகள்)

(ஆ) ஒருவரால், கண்ணிலிருந்து 60 cm முதல் 500 cm வரையில் உள்ள பொருட்களை தெளிவாகப் பார்க்க முடிகிறது. அவரது சேய்மைப் புள்ளியை முடிவிலியாக மாற்றுவதற்குக், தேவையான கண்ணாடி என்ன? தற்போது அவரது பார்வையின் வீச்சம் என்ன?

(30 புள்ளிகள்)

(இ) ஒருவரது அண்மை மற்றும் சேய்மைப் புள்ளிகள் முறையே 40 cm, 200 cm ஆக இருக்குமாயின், அவரது அண்மைப் புள்ளியை 25 cm ஆக மாற்றுவதற்குத் தேவையான கண்ணாடி என்ன? தற்போது அவரது பார்வையின் வீச்சம் என்ன?

(30 புள்ளிகள்)

3. (அ) இரண்டு கணியங்களை ஒப்பிடுவதற்கான தெசிபல் அளவிடை என்பதால் கருதப்படுவது என்ன என்பதை விளக்குக. ஒலிச் செறிவுகளுடன் சம்பந்தமுடைய இந்த அளவிடைக்கான சார் மட்டம் (மாட்டேற்று மட்டம்) என்பதற்கான வரைவிலக்கணத்தைத் தருக.

(25 புள்ளிகள்)

(ஆ) சுத்தியல் மற்றும் சைரனால் எழுதப்படும் ஒலிமட்டங்கள் முறையே 130 dB, 120 dB என அளவிடப்படுகின்றன. இவ்விரு ஒலி முதல்களினதும் செறிவுகளின் விகிதத்தைக் காண்க.

(25 புள்ளிகள்)

(இ) இரண்டு ஒலி முதல்களின் செறிவுகள், $I_1 = 100\ \mu\ Wm^{-2}$ என அளவிடப்படுகின்றன. இரண்டாவது ஒலி முதலை விட முதலாவது ஒலி முதல் எத்தனை dB களால் குறைவானது?

(25 புள்ளிகள்)

(ஈ) ஓர் ஒலி முதலிலிருந்து 3 m தூரத்தில் ஒலிமட்டம் 120 dB ஆகவுள்ளது. என்ன தூரத்தில் ஒலிமட்டம் (i) 100 dB (ii) 10 dB ஆகவிருக்கும்?

கேட்டல் நுழைவாயான $10^{-12}\ Wm^{-2}$ ஆனது சார் செறிவாக கொள்ளப்படுகிறது.

(25 புள்ளிகள்)

UNIVERSITY OF SRI LANKA * THE OPEN LIBRARY

(பதிப்புரிமை பெற்றது)