



THE OPEN UNIVERSITY OF SRI LANKA

B.Sc DEGREE PROGRAMME – 2011/12 – LEVEL 3

FINAL EXAMINATION

CHU 1140/CHE 3140/NSU 1140 – INTRODUCTION TO BIOCHEMISTRY AND BIOPHYSICS

DURATION – TWO HOURS

Date : 27th December 2011

Time: 1.00-3.00 pm

Instructions to candidates

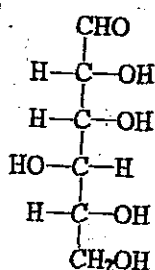
This question paper consists of two parts. Part A and Part B. Each part consists of three questions. You are required to answer four questions in all choosing two questions from each part. Use separate books to answer Part A and Part B.

PART A – BIOCHEMISTRY

01. a. How did life begin on earth? Explain. (15 marks)
- b. i. Draw a structure of a prokaryotic cell and label them clearly.
- ii. What are the main differences between prokaryotes and eukaryotes? (20 marks)
- c. i. Explain briefly the structure of a chloroplast.
- ii. What are the similarities between chloroplasts and mitochondria?
- iii. What is the most important structural difference between chloroplasts and mitochondria? (30 marks)
- d. i. What do you mean by lipid bilayer? Explain.
- ii. List some of the properties of lipid bilayers formed between two aqueous phases.
- iii. "Some cell membranes are more flexible than the others". Explain this statement using lipid bilayers. (35 marks)

02. a. What do you mean by the term mutarotation? Explain using D-glucose.

(10 marks)



D glucose

b. i. Draw the structure of the glycoside that is formed when α -D glucose reacts with methanol.

ii. Give the name of the glycoside formed in b(i)?

(15 marks)

c. i. What are anomers?

ii. What are the two anomers for D-glucopyranose? Draw the Haworth projections of these two and label them.

(20 marks)

d. i. Maltose is a reducing disaccharide formed from two molecules of D-glucopyranose linked by 1,4-glycosidic bond. Draw the structure of maltose and explain why it is considered as a reducing sugar.

ii. Indicate one test that could be used to deduce whether maltose is a reducing sugar.

iii. What are the products formed when maltose undergo hydrolysis? Draw structures.

(40 marks)

e. i. Name the polysaccharide found in starch.

ii. Indicate the structural differences between these two polysaccharides.

(15 marks)

03: a. i. "Amino acids exist as zwitter ions". Explain this statement.

ii. pKa value for the cationic form of alanine is 2.3 while pKa value for dipolar ionic form of alanine is 9.7. Calculate the isoelectric point of alanine.

iii. What are the types of secondary structures of proteins? Explain their structures.

iv. Explain what is meant by the quaternary structure of proteins.

(45 marks)

b. i. Explain what peptide hormones are.

ii. Name two peptide hormones found in human body and describe their functions.

(20 marks)

c. i. Explain briefly the structural features in nucleoside, nucleotide and nucleic acids.

ii. Explain the process of replication of DNA.

iii. Write down the complementary sequence of the following nucleotide chain.

5' T-T-C-G-A-A-G-G-C-C-A 3'

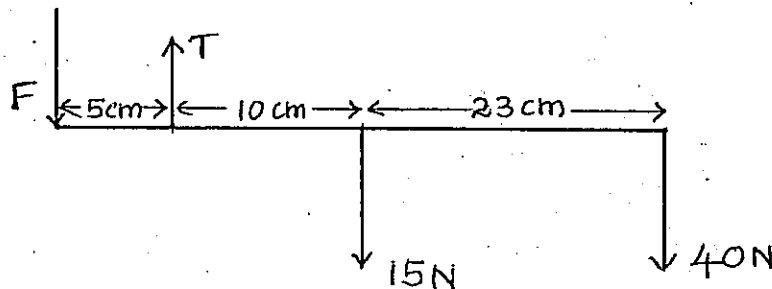
(35 marks)

PART B – BIOPHYSICS

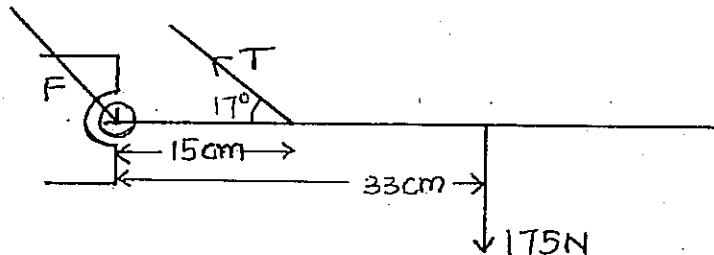
(Assume acceleration due to gravity $g = 10 \text{ Nkg}^{-1}$ where necessary unless otherwise stated)

Answer in a separate booklet.

- (1) Describe how the body use the principle of levers, including in your answer at least one example of the three classes of leavers.



- (i) A person with upper arm vertical and forearm horizontal holds a mass of 4 kg. The mass of the forearm is 1.5 kg. Consider four forces acting on the forearm: F at the elbow, T by the biceps, 40 N by the mass and 15 N as the weight of the arm. The points of application are shown in the drawing above. Calculate F and T.
- (ii) When the arm is stretched out horizontally, it is held by the deltoid muscle. The situation is shown schematically in the diagram below. Determine T and F.



- (2) (i) Give a brief account of the most common defects of vision and how them might be corrected. Diagnose the following disorders of the eye.
- Far point in infinity; near point 0.75 m from the eye.
 - Visible spectrum width normal; difficulty in distinguishing red, orange, yellow and green.
 - Far point 2 m form the eye; near point 0.2 m from the eye.
 - Unequal focus in different planes.
 - Near point 0.5 m from the eye;

(ii) A relaxed eye can be represented by a single refracting surface of power 60.0 diopters, with $n_1 = 1.000$ and $n_2 = 1.336$. What is

(a) the focal length (Use the equation $\frac{1}{f} = \left(\frac{n_2}{n_1} - 1\right) \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2}\right)$ with Cartesian sign convention)

(b) the image distance for an object at infinity?

(c) Does the image fall on the retina? Illustrate your answer with a ray diagram.

(iii) At age 40 years the accommodating power of the normal eye is about 4.0 diopters and the near point 250 mm. What is

(a) the total optical power of the accommodated eye.

(b) the image distance for an object at the near point?

Illustrate your answers with a ray diagram. How does this compare with the answer to part(ii). Comment on your answer.

(3). On what factors do the pitch, loudness and quality of a note depend. Draw diagrams to illustrate your answer.

An observer, at a given distance from the center of an explosion, hears the report.

(a) By sound waves received directly and

(b) By sound waves reflected from a wall situated at an equal distance from the center of the explosion but on the side remote from the observer.

(c) Compare the energies of the two sounds received by the observer, expressing your results in decibels. Assume the wall has a reflection coefficient of 50 percent.

-Copyrights reserved-



ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය

විද්‍යාවේදී උපාධි අධ්‍යයන පාඨමාලාව - 2011/2012

03 වන මට්ටම - අවසාන පරීක්ෂණය

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

කාලය පැය 2 යි.

දිනය - 2011.12.27

වේලාව - ප.ව.01.00 - ප.ව. 03.00 දක්වා

විභාග අපේක්ෂකයින් සඳහා උපදෙස් -

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.

A කොටස - ජෛව රසායනය

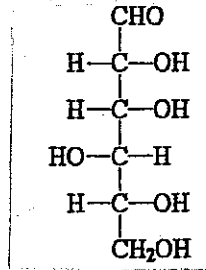
01. a) පෘථිවිය මත ජීවය සම්භවය වූයේ කෙසේ ද? විස්තර කරන්න. (ලකුණු 15)

- b) i. ප්‍රාග් න්‍යෂ්ටික සෛලයක ව්‍යුහය ඇඳ නම් කරන්න.
- ii. ප්‍රාග් න්‍යෂ්ටිකයන් හා සුන්‍යෂ්ටිකයන් අතර ඇති ප්‍රධාන වෙනස්කම් මොනවා ද? (ලකුණු 20)

- c) i. හරිතලවයක ව්‍යුහය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.
- ii. හරිතලව හා මයිටොකොන්ඩ්‍රියා අතර සමානකම් මොනවාද?
- iii. හරිතලව හා මයිටොකොන්ඩ්‍රියා අතර ඉතා වැදගත් ව්‍යුහමය වෙනස්කම් කුමක් ද? (ලකුණු 30)

- d) i. ලිපිඩ ද්විස්ථරය (lipid bilayer) යනුවෙන් ඔබ හඳුන්වන්නේ කුමක් ද? විස්තර කරන්න.
- ii. ජලීය කලාප දෙක අතර සෑදෙන ලිපිඩ ද්විස්ථරයේ ගුණ කිහිපයක් සඳහන් කරන්න.
- iii. “සමහර සෛල පටල අනෙක් ඒවාට වඩා නම්‍යශීලීය.”(flexible) මෙම ප්‍රකාශය ලිපිඩ ද්විස්ථරය ආධාරයෙන් පහදන්න. (ලකුණු 35)

02. a. ඉමණ විකෘතිය (mutarotation) යනුවෙන් ඔබ හඳුන්වන්නේ කුමක් ද?
D-ග්ලූකෝස් ආධාරයෙන් මෙය පහදන්න. (ලකුණු 10)



D -ග්ලූකෝස්

- b. i. α -D ග්ලූකෝස්, මෙතනෝල් සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කරන විට ලැබෙන ග්ලයිකොසයිඩයේ ව්‍යුහය අඳින්න.
- ii. b(i) හි සෑදෙන ග්ලයිකොසයිඩයේ නම කුමක් ද? (ලකුණු 15)
- c. i. ඇනෝමර්ස් යනු මොනවා ද?
- ii. D- ග්ලූකොපිරිනෝස්වල ඇනෝමරික ආකාර දෙක මොනවා ද? ඒවායේ භාවෝත් ප්‍රක්ෂේපන ඇඳ ඒවා වෙන වෙනම නම් කරන්න. (ලකුණු 20)
- d. i. මෝල්ටෝස් යනු D-ග්ලූකොපිරිනෝස් අණු දෙකක් 1,4-ග්ලයිකොසයිඩික ඔන්ධනයකින් (glycosidic bond) බැඳී සෑදෙන ඔක්සිහාරක බයිසැකරයිඩයකි. මෝල්ටෝස් හි ව්‍යුහය ඇඳ එය ඔක්සිහාරක සිහි ලෙස සැලකීමට හේතු විස්තර කරන්න.
- ii. මෝල්ටෝස් ඔක්සිහාරක සිහි වර්ගයක් බව හඳුනාගැනීමට පරීක්ෂණයක් සඳහන් කරන්න.
- iii. මෝල්ටෝස් ජලවිච්ඡේදනයෙන් සෑදෙන එල මොනවාද? ව්‍යුහයන් ඇඳ පෙන්වන්න. (ලකුණු 40)
- e. i. පිෂ්ඨයේ ඇති පොලිසැකරයිඩ වර්ග මොනවාද ?
- ii. මෙම පොලිසැකරයිඩ දෙකෙහි ව්‍යුහමය වෙනස්කම් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 15)

03. a. i. “අමයිනෝ අම්ල ස්විටර් අයන (switter ions) ආකාරයට පවතී.” මෙම ප්‍රකාශය පහදන්න.
- ii. ඇලනින් හි ධන ආරෝපිත ආකාරයේ pKa අගය 2.3 වන අතර ඇතිලික් හි ද්විධ්‍රැව අයනික ආකාරයේ pKa අගය 9.7 කි. ඇලනින්හි සමවිද්‍යුත් අංකය ගණනය කරන්න.
- iii. ප්‍රෝටීනවල ද්විධ්‍රැව ව්‍යුහයේ ආකාර මොනවාද? ඒවායේ ව්‍යුහයන් විස්තර කරන්න.
- iv. ප්‍රෝටීනවල වාතුර්තය ව්‍යුහය යනුවෙන් ඔබ අදහස් කරන්නේ කුමක්දැයි විස්තර කරන්න. (ලකුණු 45)
- b. i. පෙප්ටයිඩ හෝමෝන යනු මොනවා ද?
- ii. මිනිස් සිරුරේ ඇති පෙප්ටයිඩ හෝමෝන වර්ග දෙකක් සඳහන් කරන්න. ඒවායේ කෘත්‍ය විස්තර කරන්න. (ලකුණු 20)
- c. i. නියුක්ලියෝසයිඩ, නියුක්ලියෝටයිඩ හා න්‍යෂ්ටික අම්ලවල ව්‍යුහමය ලක්ෂණ කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.
- ii. DNA ප්‍රතිචලිත වීමේ ක්‍රියාවලිය විස්තර කරන්න.
- iii. පහත න්‍යෂ්ටික අම්ල දාමයේ අනුපුරක දාමය ලියන්න.
5'-T-T-C-G-A-A-G-G-C-C-A-3'
- (ලකුණු 35)

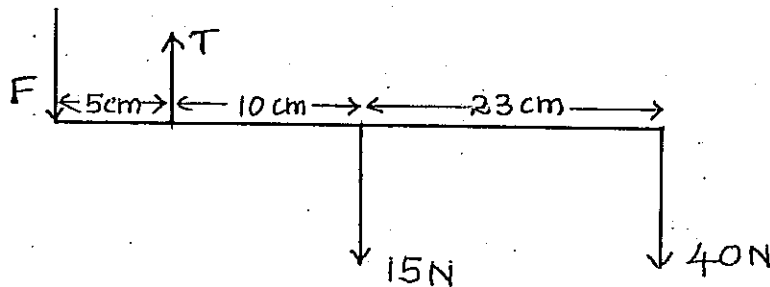
B කොටස - ජ්‍යෙෂ්ඨ භෞතිකය

විශේෂයෙන් ප්‍රකාශ කර නොමැති නම්, ගුරුත්වජ ත්වරණය $g = 10 \text{ Nkg}^{-1}$ බව උපකල්පනය කරන්න.

වෙනම පොතක පිළිතුරු සපයන්න.

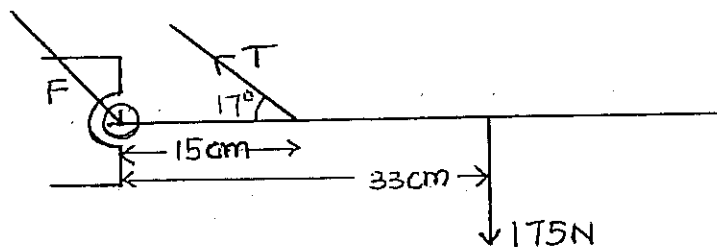
01. ලිවර පිළිබඳ සිද්ධාන්තය, ශරීරය යොදා ගන්නා ආකාරය විස්තර කරන්න. මේ සඳහා ලිවර වර්ග තුන කාමිතා වන ආකාරය පෙන්වීමට අවම වශයෙන්, එක් උදාහරණයක් බැගින් වත් ඇතුළත් කරන්න.

i.



පුද්ගලයෙක් 4 kg භාරයක් අතින් දරා සිටින්නේ ඔහුගේ ඉහළ බාහුව තිරස්ව සහ පහළ බාහුව තිරස්ව පිහිටන පරිදිය. පහළ බාහුවේ ස්කන්ධය 1.5 kg කි. පහළ බාහුව මත ක්‍රියා කරන බල හතර සලකන්න. වැලමිටේදී F ; ද්වි ශීර්ෂ ජ්‍යෙෂ්ඨය මගින් ඇති කරන බලය T ; 40 N ක බලය භාරය මගින් සහ බාහුවේ භාරය 15 N ක්‍රියාකාරී ලක්ෂ්‍යයන් රූපයේ දක්වා ඇත. T සහ F ගණනය කරන්න.

ii. බාහුව තිරස්ව පිහිටන පරිදි සමපූර්ණයෙන්ම දිග හැරිය විට, එය බෙල්වාකාර ජ්‍යෙෂ්ඨය මගින් රඳවාගෙන සිටී. මෙම අවස්ථාව පහත දැක්වෙන රූප සටහනේ දක්වා ඇත. T සහ F ගණනය කරන්න.



02.

කාමාන්‍ය ඇසෙහි පොදු දෘෂ්ඨි ආබාධයන් පිළිබඳව කෙටි විස්තරයක් කර ඒවා නිවැරදි කර ගනු ලබන්නේ කෙසේද යන්න පැහැදිලි කරන්න. පහත දැක්වෙන දෘෂ්ඨි විෂමතා හඳුනා ගන්න.

- අ) දුර ලක්ෂ්‍යය අනන්තයේ ද සමීප ලක්ෂ්‍යය ඇසේ සිට 0.75 m දුරින් ද පිහිටා ඇත.
- ආ) කාමාන්‍ය පළල සහිත දෘශ්‍ය වර්ණාවලියේ පිහිටි රතු, තැඹිලි, කහ සහ කොළ වර්ණයෙන් වෙන්කර හඳුනාගැනීමේ අපහසුතාවය
- ඇ) දුර ලක්ෂ්‍යය ඇසේ සිට 2m ක් දුරින් සහ සමීප ලක්ෂ්‍යය ඇසේ සිට 0.2m ක් දුරින් පිහිටා තිබේ.
- ඈ) විවිධ තලවලදී එකිනෙකට අසමපාත නාභිත්
- ඉ) සමීප ලක්ෂ්‍යය ඇසේ සිට 0.5m ක දුරින් පිහිටීම

ii. අක්ෂි ප්‍රතිරෝචනය නොමැති ඇසක්, බලය 60.0 ඩයොප්ටර වූ තනි වර්තන පෘෂ්ඨයක් ලෙස සැලකිය හැකිය. මෙහි $n_1 = 1.000$ සහ $n_2 = 1.336$ වේ.

අ. එහි නාභිය දුර (මේ සඳහා
$$\frac{1}{f} = (n_1/n_2 - 1) \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right)$$

යන සූත්‍රය භාවිතයෙන් ලකුණු සම්මුතිය සමඟ භාවිතා කරන්න.

- ආ. වස්තුව අනන්තයේ පිහිටන අවස්ථාවේදී ප්‍රතිබිම්බ දුර ගණනය කරන්න.
- ඇ. ප්‍රතිබිම්බය දෘෂ්ඨි විභානය මත පතනය වේද ? කිරණ රූප සටහනක් භාවිතයෙන් ඔබේ පිලිතුර ඇඳ දක්වන්න.

iii. වයස අවු: 40 දී කාමාන්‍ය ඇසක ප්‍රතිරෝචක බලය ඩයොප්ටර 4.0 ක් පමණ වන අතර සමීප ලක්ෂ්‍යය 250 mm කි.

- අ. ප්‍රතිරෝචනය කරන ලද ඇසේ සම්පූර්ණ ප්‍රකාශ බලය ගණනය කරන්න.
 - ආ. වස්තුව සමීප ලක්ෂ්‍යයෙහි පිහිටන විට, ප්‍රතිබිම්බ දුර ගණනය කරන්න. ඔබගේ පිලිතුර කිරණ රූප සටහනක් මගින් දක්වන්න.
- මෙය (ii) කොටසට ලැබුණු පිලිතුර සමඟ සංසන්දනය කරන්නේ කෙසේ ද? ඔබේ පිලිතුර ගැන අදහස් දක්වන්න.

03. ධීවනි ස්වරයක, හඬේ සැර, තාරතාව සහ ධීවනි ගුණය රඳා පවතින සාධක මොනවා ද?
ඔබේ පිළිතුර විදහා දැක්වීමට අවශ්‍ය රූප සටහන් ඉදිරිපත් කරන්න.

පිපිරීමක් සිදුවන ස්ථානයක සිට යම් දුරකින් සිටින නිරීක්ෂකයෙක්

අ. කෙළින්ම පහනය වන ධීවනි තරංග මගින්

ආ. පිපිරීම සිදුවන ස්ථානයේ සිට සමාන දුරකින් නිරීක්ෂකයාට විරුද්ධ පැත්තේ පිහිටි
බිත්තියකින් පරාවර්තනය වන ධීවනි තරංග මගින් ශබ්දය ඇසෙන බව පවසයි.

නිරීක්ෂකයාට ඇසෙන මෙම ශබ්ද දෙකෙහි ධීවනි ශක්තීන් සංසන්දනය කරන්න.
(මේ සඳහා වෙනම වලින් ධීවනි පිටුතා මට්ටම භාවිතා කරන්න.) බිත්තියෙහි
පරාවර්තන සංගුණකය 50% ක් බව උපකල්පනය කරන්න.

නිමිකම් ඇවරිණි



இலங்கைத் திறந்த பல்கலைக்கழகம்

விஞ்ஞான பட்டமாணி நெறி

உயிரிசாயனம், உயிர்ப் பௌதீகத்திற்கான அறிமுகம் - மட்டம் 03

CHU 1140/CHE 3140/NSU 1140

இறுதிப்பரீட்சை - 2011/2012

காலம்: இரண்டு மணித்தியாலங்கள்

திகதி: 27.12.2011

நேரம்: பி.ப 1.00 – பி.ப 3.00

மாணவர்களுக்கான அறிவுறுத்தல்கள்:

இவ்வினாத்தாள் பகுதி A , பகுதி B எனும் இரு பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. ஒவ்வொரு பகுதியும் மூன்று வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது. ஒவ்வொரு பகுதியிலும் தலா இரண்டு வினாக்களைத் தெரிவு செய்து மொத்தமாக நான்கு (04) வினாக்களுக்கு விடையளிக்க. பகுதி A, B யிற்கு விடையளிக்க வெவ்வேறான விடைப் புத்தகங்களைப் பயன்படுத்துக, அத்துடன் விடைத்தாள்களை வெவ்வேறாகக் கையளிக்க.

பகுதி A – உயிரிசாயனம்

01. a. பூமியில் உயிர் எவ்வாறு தோன்றியது? விளக்குக.

(15 புள்ளிகள்)

b. (i) புரோக்கரியோட்டாக் கலம் ஒன்றை வரைந்து அதனைத் தெளிவாக குறித்துக் காட்டுக.

(ii) புரோகரியோட்டாக்களும் இயூகரியோட்டாக்களுக்கும் இடையிலான பிரதான வேறுபாடுகள் யாவை?

(20 புள்ளிகள்)

c. (i) பச்சையவுருமணியொன்றின் கட்டமைப்பைச் சுருக்கமாக விளக்குக.

(ii) பச்சையவுருமணிக்கும் இழைமணியிற்கும் இடையான ஒற்றுமைகள் யாவை?

(iii) பச்சையவுருமணியிற்கும் இழைமணியிற்கும் இடையிலான மிகவும் பிரதானமான கட்டமைப்பு வேறுபாடு யாது?

(30 புள்ளிகள்)

d. (i) இலிப்பிட்டு துவிதபடை என்பதனால் யாது கருதுகின்றீர்? விளக்குக.

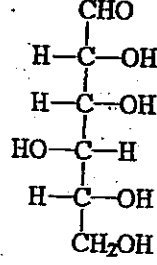
(ii) இரண்டு நீரக் கரைசல் அவத்தைகளுக்கிடையில் உருவாக்கப்படும் இலிப்பிட்டு துவித படையின் இயல்புகள் சிலவற்றை வரிசைப்படுத்துக.

(iii) 'சில கல மென்சவ்வுகள் ஏனையவற்றினை விட மிகவும் வளையும் தன்மையுடையவை' இலிப்பிட்டு துவிதபடைகளைப் பயன்படுத்தி இதனை விளக்குக.

(35 புள்ளிகள்)

02. a மாற்றசுழற்சி எனும் பதத்தினால் யாது விளங்குகின்றீர்? D-குளுக்கோசுவினைப் பயன்படுத்தி இதனை விளக்குக

(10 புள்ளிகள்)



D glucose

- b (i) α -D- குளுக்கோசு மெதனோலுடன் தாக்கமடையும் போது உருவாக்கப்படும் கிளைக்கோசைட்டின் கட்டமைப்பை வரைக.
- (ii) b (i) இல் உருவாக்கப்படும் கிளைக்கோசைட்டின் பெயரைத் தருக.
- (15 புள்ளிகள்)
- c. (i) அனோமர்கள் என்றால் என்ன?
- (ii) D-குளுக்கோபைரனோசுவின்கான இரண்டு அனோமர்கள் யாவை? இவ்விரண்டு அனோமர்களினதும் காவோத் எறியங்களை வரைந்து அவற்றைக் குறித்துக் காட்டவும்.
- (20 புள்ளிகள்)
- d. (i) இரண்டு D-குளுக்கோபைரனோசு மூலக்கூறுகள் 1 \rightarrow 4 கிளைக்கோசைட்டு இணைப்பினால் இணைக்கப்பட்டு உருவாக்கப்படும் மோல்ரோசு ஓர் தாழ்த்தும் இருசக்கரைட்டு ஆகும். மோல்ரோசுவின் கட்டமைப்பை வரைந்து அத்துடன் இது ஏன் ஓர் தாழ்த்தும் வெல்லமாகக் கருதப்படுகின்றது என விளக்குக.
- (ii) மோல்ரோசு ஓர் தாழ்த்தும் வெல்லமா என்பதைப் பரீட்சிக்கப் பயன்படுத்தப்படும் ஓர் பரிசோதனையைத் தருக.
- (iii) மோல்ரோசு நீர்ப்பகுப்பிற்குட்படும் போது உருவாக்கப்படும் விளைவுகள் யாவை? அவற்றின் கட்டமைப்புகளை வரைக.
- (40 புள்ளிகள்)
- e. (i) மாப்பொருளில் காணப்படும் பல்சக்கரைட்டுக்களைப் பெயரிடுக.
- (ii) இவ்விரண்டு பல்சக்கரைட்டுக்களுக்கிடையிலான கட்டமைப்பு வேறுபாடுகளைத் தருக.
- (15 புள்ளிகள்)

03. a. (i) அமினோவமிலங்கள் இருமுனைவு அயனாக்கங்களாகக் (Zwitterions) காணப்படுகின்றன இக் கூற்றை விளக்குக.
- (ii) அலனின் கற்றயன் வடிவத்திற்கான pK_a பெறுமானம் 2.3 அதேவேளை அலனின் இரு முனைவு அயன் வடிவத்திற்கான pK_a பெறுமானம் 9.7. அலனின் சமமின்புள்ளியைக் கணிக்க.
- (iii) புரதங்களின் துணையான கட்டமைப்புக்களின் வகைகள் யாவை? அவற்றின் கட்டமைப்புக்களை விளக்குக.
- (iv) புரதங்களின் நாற்கட்டமைப்பு என்பதனால் யாது விளங்குகின்றிர் என்பதை விளக்குக.
- (45 புள்ளிகள்)
- b. (i) பெப்டைட்டு ஒமோன்கள் என்றால் என்ன என்பதை விளக்குக.
- (ii) மனித உடலில் காணப்படும் இரண்டு பெப்டைட்டு ஒமோன்களின் பெயர் தருக, அத்துடன் அவற்றின் தொழில்களை விபரிக்க.
- (20 புள்ளிகள்)
- c. (i) நியூக்கிளியோசைட்டு, நியூக்கிளியோரைட்டு, நியூக்கிளிக்கமிலங்கள் என்பவற்றிலுள்ள கட்டமைப்பு இயல்புகளைச் சுருக்கமாக விளக்குக.
- (ii) DNA யின் இரட்டிப்புச் செயன்முறையை விளக்குக.
- (iii) பின்வரும் நியூக்கிளியோரைட்டுச் சங்கிலியின் குறைநிரப்பு ஒழுங்கு வரிசையை எழுதுக.

5' T-T-C-G-A-A-G-G-C-C-A'

(35 புள்ளிகள்)

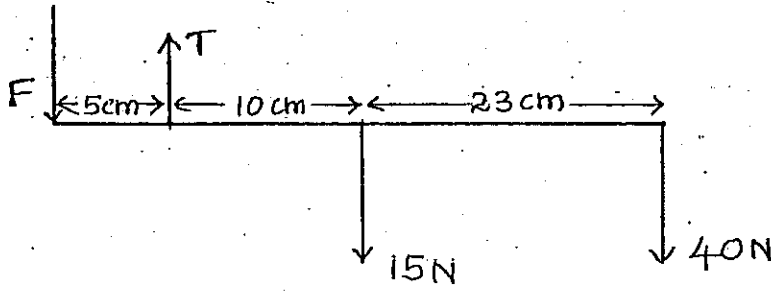
பகுதி B - உயிர்ப்பெளதிகம்

(புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல் $g = 10 \text{ N kg}^{-1}$)

தரப்பட்ட வேறு புத்தகத்தில் விடையளிக்க.

01. நெம்புக்குரிய தத்துவத்தை, உடல் எவ்வாறு பயன்படுத்தப்படுகின்றதென விளக்குக. மூன்று வகை நெம்புக்கும் குறைந்தது ஒரு உதாரணம் ஆயினும் உங்கள் விடைகளில் அடங்கியிருக்க வேண்டும்.

(i)

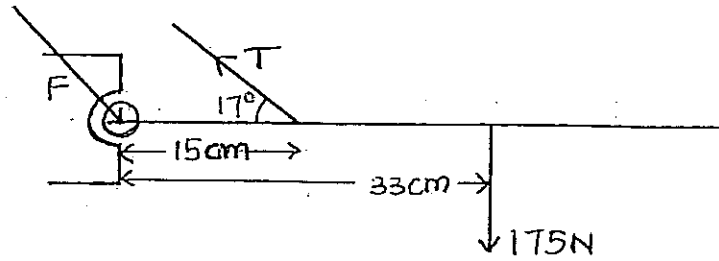


படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒரு மனிதனுடைய முன்கையின் மீது பின்வரும் நான்கு விசைகள் தாக்குகின்றன எனக் கொள்க. F ஆனது முழங்கை மீதும் T ஆனது இருதலைத்தசை மீதும் தாக்குகின்றன. அதேநேரம் 15N என்ற கையின் நிறையும், 40 N என்ற திணிவின் நிறையும் தாக்குகின்றன எனின், F, T ஆகியவற்றைக் கணிக்க.

- (ii) தோள்பட்டையிலுள்ள முக்கோண வடிவடைய தசையினால், கையானது கிடையாக நீட்டப்பட்டுள்ளதை கீழுள்ள படம் காட்டுகிறது. பின்வருவனவற்றைக் காண்க.

(i) F

(ii) T



02. (i) மிகவும் பொதுவான பார்வைக் குறைபாடுகளையும் அவை எவ்வாறு நிவர்த்தியாக்கப்படலாமென்பதையும் சுருக்கமாகக் குறிப்பிடுக: பின்வரும் கோளாறுகளைக் கண்டறிந்து பொருத்தமான இடத்தில், திருத்தமான அளவுகளைச் சிபாரிசு செய்க.
- (a) சேய்மைப்புள்ளி முடிவிலியும், அண்மைப்புள்ளி 0.75 m உம் (கண்ணிலிருந்து)
- (b) சாதாரண கட்டில் திருசியத்தில், சிவப்பு, செம்மஞ்சள், மஞ்சள், பச்சை நிறங்களை வேறுபடுத்தல் கடினமானது.
- (c) கண்ணிலிருந்து 2 m இலுள்ள புள்ளிக்கு கண்ணிலிருந்து அண்மைப்புள்ளி 0.2 m
- (d) வெவ்வேறு தளங்களில் சமனற்ற குவிவு.
- (e) கண்ணிலிருந்தான அண்மைப்புள்ளி 0.5 m.
- (ii) ஒரு தளர்ச்சி நிலையிலுள்ள கண்ணானது, $n_1 = 1000$, $n_2 = 1.336$ உடன் 60.0 D [தையொத்தர்] வலுவும் உடைய ஒரு தனி முறிமேற்பரப்பிற்கு குறிப்பிடலாம்.
- (a) அதனுடைய குவிய நீளத்தை காண்க [கார்ட்சியன் குறிவழக்கை உபயோகித்து $\frac{1}{f} = \left(\frac{n_2}{n_1} - 1\right) \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2}\right)$ என்ற சூத்திரத்தை பாவிக்க]
- (b) பொருள் முடிவிலியிலுள்ள போது அதன் விம்பத்தாரம்
- (c) விம்பமானது விழித்திரையில் வீழ்த்தப்படுமா? உமது விடையை ஒரு கதிர்படம் மூலம் விளக்குக.
- (iii) 40 வருடங்களையும், 4.0 D தன்னமைவு வலுவையும் உடைய ஒரு சாதாரண கண்ணின் அண்மைப்புள்ளி 250 mm ஆகும்.
- (a) அவ்தன்னமைவுக் கண்ணின் முழு ஒளியியல் வலு யாது?
- (b) பொருளானது அண்மைப்புள்ளியில் உள்ள போது விம்பத்தாரம்? உமது விடையை ஒரு கதிர்படம் மூலம் விளக்குக. இதை எவ்வாறு பகுதி (ii) இன் விடையுடன் ஒப்பிடுவீர்? உமது விடையை விளக்குக.

03. பின்வருவன என்னென்ன காரணிகளில் தங்கியிருக்கிறது எனக் கூறி, படங்கள் மூலம் உமது விடையை விளக்குக.

- (a) சுருதி
- (b) உரப்பு
- (c) சுரத்தின் தன்மை

வெடிப்பொலியின் மையத்திலிருந்து தரப்பட்ட தூரத்திலிருக்கும் அவதானியொருவர் பின்வரும் தரவுகளைக் கேட்கிறார்.

- (a) ஒலி அலைகள் நேரடியாக உள்வாங்கப்பட்டது.
- (b) ஒலி அலைகள் ஆனது அவதானிக்கு சேய்மையாக உள்ளதும், ஆனால் வெடிப்பொலியின் மையத்திலிருந்து சம தூரத்திலுள்ள சுவரில் பட்டு தெறிப்படைந்ததும் அவதானியால் உள்வாங்கப்பட்டும் இருவகை ஒலிகளின் சக்திகளையும் ஒப்பிடுக. உமது விடையை டெசிமலில் தருக. அச்சுவரானது 50 சதவீதம் தெறிப்பு குணகத்தை கொண்டது எனக் கருதுக.

(பதிப்புரிமை பெற்றது)