

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්ව විද්‍යාලය
 කාර්මික අධ්‍යයන සහතික පත්‍රය
 TTZ1235/TTC1301 - ජ්‍යෙෂ්ඨ සහ ඇඟවීම් තාක්ෂණය සඳහා
 ගණිතය සහ විද්‍යාව
 අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2006/2007
 කාලය පැය තුනයි



දිනය: 2007 මාර්තු 27

වේලාව: පැය 0930 සිට 1230 දක්වා

01 වන ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම අනිවාර්යය වන අතර, 01 වන ප්‍රශ්නය ඇතුළුව ප්‍රශ්න 06 කට පිළිතුරු සපයන්න. 01 වන ප්‍රශ්නයට ලකුණු 25 ක් ලැබෙන අතර, 02 ප්‍රශ්නය සිට 09 වන ප්‍රශ්නය දක්වා ප්‍රශ්නවලට ලකුණු 15 බැගින් ලැබෙයි.

(ලකුණු 25)

01 වන ප්‍රශ්නය

- (i) ආතනාය ප්‍රත්‍යාබලය සහ විතලීය යොදන පරීක්ෂණයකදී, නූලක මුළු දිග 50cm විය. නූල කැඩී යන අවස්ථාවේදී එහි දිග 53cm විය. නූලෙහි දිග වැඩිවීමේ ප්‍රතිඵලය ගණනය කරන්න.
- (ii) ජ්‍යෙෂ්ඨ කෙතේදක හරස්කඩ වෘත්තාකාර යයි සැලකිය හැකිවෙයි. එහි හරස්කඩ විෂ්කම්භය 7μm වෙයි. මෙහි හරස්කඩ ක්ෂේත්‍රඵලය ගණනය කරන්න.
- (iii) පැත්තක දිග 5cm බැගින් වන තඹ ඝනකයක ස්කන්ධය ග්‍රෑම් 1500 ක් වෙයි. තඹ වල ඝනත්වය ගණනය කරන්න.
- (iv) $4x + 5y = 8$ න් නිරූපණය වන සරල රේඛාවෙහි 'අනුක්‍රමණය' සහ 'අන්ත:බන්ධය' සොයන්න.
- (v) කපු සාම්පලයක 'ඵල වාෂ්ප ප්‍රතිඵලය' සහ 'ඵල වාෂ්ප නැවත උරා ගැනීමේ' ප්‍රතිඵලය යන රාශීන් අර්ථ දක්වන්න.
- (vi) 'මිම් නියමය' සඳහන් කරන්න.
- (vii) පහත දැක්වෙන විෂය ප්‍රකාශනය සුළු කරන්න.
 $(4x+5)^2 - (x+2)^2$
- (viii) පහත දැක්වෙන සංඛ්‍යාවන් සම්මත ආකාරයට ලියන්න.
 (i) 0.0082 (ii) 22,400
- (ix) H_2SO_4 වල අණුක භාරය ගණනය කරන්න. (H=1, S=32, O=16)
- (x) යම් තැනැත්තකු විසින් ස්කන්ධය 10kg වන සහල් බෑගයක් 2m සිරස් උසකට ඔසවන ලදී. මෙහිදී ඔහු සිදු කරන කාර්යය ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.

- (2) (a) 'නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව' සහ 'සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව' යන පද අර්ථ දක්වන්න. (ලකුණු 03)
- (b) කර්මාන්ත ක්ෂේත්‍රය තුළ සහ එදිනෙදා ජීවිතයේදී ආර්ද්‍රතාවේ බලපෑම පිළිබඳව විස්තර කරන්න. (ලකුණු 06)
- (c) ජ්‍යෙෂ්ඨ නිෂ්පාදනාගාරයක 'පරිපූර්ණ ආර්ද්‍රතා තත්ව' පවත්වා ගැනීමේ වාසි තුනක් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 06)

(3) (a) ලෝහ කම්බියක හෝ දණ්ඩක ඝනකම, එහි විෂ්කම්භය ඇසුරින් දැක්විය හැකිය. එසේ වුවද ජ්‍යෙෂ්ඨතම කෙදී හෝ නූල් සැලකීමේදී මෙම ක්‍රමය අනුගමනය කල නොහැකි වනුයේ මන්දැයි පැහැදිලි කිරන්න. (ලකුණු 04)

(b) 'රේඩිය සනත්වය' අර්ථ දක්වන්න. (ලකුණු 03)

(c) Tex අංකය 15 වූ (15 Tex) නූලක 150m දිගක ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 04)

(d) 16cm x 16cm වන රෙදි කැබැල්ලක ස්කන්ධය ග්‍රෑම් 8කි. එම රෙදි කැබැල්ලේ 'පෘෂ්ඨික ඝනත්වය' ගණනය කරන්න. (ලකුණු 04)

(4) (a) දර්ශක පිළිබඳ නීති භාවිතා කරමින් සුළු කරන්න. (ලකුණු 04)

(i) $(0.027)^{1/3}$
(iii) $(64/27)^{-2/3}$

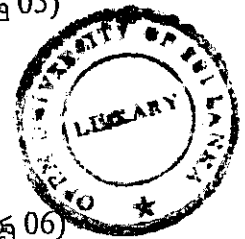
(ii) $(32/1024)^{1/5}$
(iv) $(343/729)^{-4/3}$

(b) පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශනය සුළු කරන්න. (ලකුණු 05)

$$\left(\frac{4}{9}\right)^{-1/2} \times 3^0 \times \left(\frac{8}{27}\right)^{2/3}$$

(c) පහත දැක්වෙන සමීකරණයෙහි 'x' වල අගය සොයන්න. (ලකුණු 06)

$$2^x \times 8^x = 64$$



(5) (a) පහත දැක්වෙන සමීකරණයන් විසඳන්න. (ලකුණු 10)

(i) $7x - 18y = 15$
 $5x - 17y = 19$

(ii) $\frac{x}{2} - \frac{3x+8}{4} = \frac{2x-9}{3}$

(b) A සහ B නම් පුද්ගලයන් සතුව යම් මුදලක් පවතියි. A විසින් රු.15 ක් B ව ලබාදුන් විට, A සතුව පවතින මුදල් ප්‍රමාණය, B ගේ මෙන් දෙගුණයක් වෙයි. B විසින් A වෙත රු.5 ක මුදලක් ලබා දුන් විට, B සතුව පවතින මුදල්, A සතුව පවතින මුදල් මෙන් 1/8 කි. A හා B සතුව තිබූ මුදල් ප්‍රමාණයන් ගණනය කරන්න. (ලකුණු 05)

(6) (a) S.I ඒකක පද්ධතියෙහි මූලික ඒකක මොනවාද? (ලකුණු 03)

(b) පහත දැක්වෙන භෞතික රාශීන් වල S.I ඒකකයන් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 03)

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| (i) පරිමාව | (ii) විද්‍යුත් ධාරාව |
| (iii) ක්ෂමතාව | (iv) විද්‍යුත් ආරෝපණය |
| (v) ද්‍රවස්ථිති පීඩනය | (vi) බලයක ඝූර්ණය |

(c) පහත දැක්වෙන ඒකක, S.I ඒකක වලට පරිවර්තනය කරන්න. (ලකුණු 09)

- | | | |
|----------------------------|-------------|---------------------------|
| (i) 10,000 cm ³ | (ii) 48 hrs | (iii) 5 gcm ⁻³ |
| (iv) 50 ml | (v) 36 Km/h | (vi) 10 gcm ⁻¹ |

(07) (a) චලිතය පිළිබඳ නිව්ටන් නියම සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 03)

(b) චලිතය පිළිබඳ නිව්ටන් තුන්වෙනි නියමයේ යෙදීම් තුනක් විස්තර කරන්න.

(ලකුණු 06)

(c) වස්තුවක් 2ms^{-2} ක ත්වරණයෙන් චලිතය වෙයි. ඒ මත යෙදෙන බලය දෙගුණ කොට, වස්තුවේ ස්කන්ධය අර්ධයක් කරන ලදී. වස්තුවෙහි නව ත්වරණය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 06)

(08) (a) සරල රේඛීය ප්‍රස්ථාරයක අනන්‍යතාව විදහාපාන වැදගත් ලක්ෂණයන් දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(ලකුණු 03)

(b) යන්ත්‍රාගාරයක නිපදවන රෙදි ප්‍රමාණය (P) (සතියට m^2) පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශනය මගින් දක්වනු ලබයි.

$$P = \frac{900 \times E}{100} \quad \text{මෙහි } E \text{ යනු වලදායිතා ප්‍රතිශතයයි.}$$

මෙම වලදායිතා ප්‍රතිශතය 40,45,50,55,60,65 සහ 70 යන අගයන් ගත හැක.

(i) ඉහත සඳහන් වලදායිතා ප්‍රතිශත වලදී නිෂ්පාදනය කරනු ලබන රෙදි ප්‍රමාණය ලබා ගැනීමට වගුවක් පිළියෙල කරන්න.

(ලකුණු 04)

(ii) නිපදවන රෙදි ප්‍රමාණය (P) යන වලදායිතා ප්‍රතිශතය E අතර ප්‍රස්ථාරය අඳින්න.

(ලකුණු 04)

(iii) යන්ත්‍රාගාරයේ සතියකට නිෂ්පාදනය වන රෙදි ප්‍රමාණය 500m^2 වීමට අවශ්‍ය වලදායිතා ප්‍රතිශතය, ප්‍රස්ථාරය ඇඳුරින් ලබා ගන්න.

(ලකුණු 04)

(09) (a) 'ප්‍රතිශත සාන්ද්‍රණය' සහ 'මෝලික සාන්ද්‍රණය' අර්ථ දැක්වන්න.

(ලකුණු 03)

(b) NaOH වල ග්‍රෑම් අණුක භාරය ගණනය කරන්න.
(Na=23, O=16, H=1)

(ලකුණු 04)

(c) NaOH ග්‍රෑම් 150 ක් ද්‍රාවණය ලීටර 4ක දියවී ඇති NaOH ද්‍රාවණයක මෝලික සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 04)

(d) 1M, HCl ද්‍රාවණයක 25 ml ප්‍රමාණයක් උදාසීන කිරීමට, NaOH ද්‍රාවණයක 50 ml ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වෙයි. NaOH ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න.

(ලකුණු 04)

THE OPEN UNIVERSITY OF SRI LANKA
CERTIFICATE IN INDUSTRIAL STUDIES
FINAL EXAMINATION – 2006/ 2007



TTZ1235 / TTC1301- MATHEMATICS & SCIENCE FOR TEXTILE &
APPAREL

DURATION - THREE HOURS

Date: 27th March 2007

TIME: 0930 – 1230 Hrs

Answer 06 Questions including question 01, which is compulsory.

Question 1 carries twenty-five (25) marks and Questions 2 to 9 carry fifteen (15) marks each.

- (1) (25 marks)
- (i) A yarn in a tensile test has an initial length of 50cm. At the breaking point its length is 53cm. what is the percentage extension of the yarn?
 - (ii) A fibre has a circular cross-section and its diameter is $7\mu\text{m}$. What is the area of cross-section of the fibre?
 - (iii) Mass of a cube of copper with each side 5cm long is 1500g. Calculate the density of copper.
 - (iv) Determine the gradient and the intercept of the straight line $4x + 5y = 8$
 - (v) Define "%Moisture content" and "%Moisture Regain" of a given fibre sample
 - (vi) Write the Ohm's Law.
 - (vii) Simplify the following expression
 $(4x + 5)^2 - (x + 2)^2$
 - (viii) Write the following numbers in the standard form
 - (i) 0.0082
 - (ii) 22,400
 - (ix) Calculate the Molecular weight of H_2SO_4 (H =1, S = 32, O =16)
 - (x) A person lifts a bag of rice of 10kg to a vertical height of 2 m. Determine the work done by the person.

(2) (a) Define the terms 'Absolute Humidity' and 'Relative Humidity'
(03 marks)

(b) Discuss the influence of Humidity in day to-day life and in Industry.
(06 marks)

(c) Describe 3 advantages of the ideal humidity conditions in textile processing plants.
(06 marks)

(3) (a) In the case of a metal wire or a rod, the thickness can be expressed by its diameter. But in the case of textile fibres and yarns, you can't employ this. Explain why?
(04 marks)

(b) Define the term 'linear density'
(03 marks)

(c) Calculate the mass of a yarn of 150m length which has the count of 15 Tex.
(04 marks)

(d) Mass of a fabric sample of size 16cm x 16cm is 8 gram, Calculate the 'surface density' of the fabric.
(04 marks)

(4) (a) Use the theory of indices to simplify the following expressions.

(i) $(0.027)^{1/3}$

(ii) $(32/1024)^{1/5}$

(iii) $(64/27)^{-2/3}$

(iv) $(343/729)^{-4/3}$

(04 marks)

(b) Simplify the following

$$\left(\frac{4}{9}\right)^{-1/2} \times 3^0 \times \left(\frac{8}{27}\right)^{2/3}$$

(05 marks)

(c) Determine the value of 'x' in the following equation

$$2^x \times 8^x = 64$$

(06 marks)

(5) (a) Solve the following equations

(i) $7x - 18y = 15$

$5x - 17y = 19$

(ii) $\frac{x}{2} - \frac{3x+8}{4} = \frac{2x-9}{3}$

(10 marks)

(b) A and B have certain sums of money. If A gives Rs. 15 to B, then A's sum will be twice that of B. If B gives Rs. 5 to A, then B's sum will be one eighth of that of A. Calculate the sums of money that A & B had.

(05 marks)

(6) (a) What are the base units of the S.I Unit system.

(03 marks)

(b) Write the S.I Units of the following physical quantities.

(03 marks)

(i) Volume

(ii) Electrical Energy

(iii) Power

(iv) Electric charge

(v) Hydraulic Pressure

(vi) Moment of a force

(c) Convert following units into SI Units.

(09 marks)

(i) $10,000 \text{ cm}^3$

(ii) 48 hrs

(iii) 5 gcm^{-3}

(iv) 50 ml

(v) 36 Km/h

(vi) 10 gcm^{-1}

(7) (a) State the Newton's Laws of motion:

(03 marks)

(b) Write three applications of Newton's third law.

(06 marks)

(c) An object is accelerating at 2 ms^{-2} . If the net force is doubled and mass halved, what is the new acceleration?

(06 marks)

(8) (a) Define the two parameters which characterize a straight line graph. (03 marks)

(b) The fabric production (P) (m^2 / week) of a loom is given by following formula.

$$P = \frac{(900 \times E)}{100} \text{ Where E is efficiency of the loom as a percentage.}$$

The efficiency varies as 40, 45, 50, 55, 60, 65 and 70.

(i) Construct a table to calculate the production of fabric under each efficiency. (04 marks)

(ii) Plot the graph of P and E. (04 marks)

(iii) If the factory wants to produce $500m^2$ of fabric per week, with the help of the graph, calculate the required efficiency of the loom. (04 marks)

(9) (a) Define "Percentage Concentration" and "Molar Concentration" of a solution. (03 marks)

(b) Determine the gram molecular weight of NaOH. (Na = 23, O=16, H=1) (04 marks)

(c) 150 gram of NaOH is contained in 4 litres of solution. Determine the molar concentration of NaOH solution. (04 marks)

(d) 50ml of NaOH solution is required to neutralize, 25ml of HCl solution of concentration 1 M. Determine the concentration of NaOH solution. (04 marks)