



ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්ව විද්‍යාලය

කාර්මික අධ්‍යයනය සහතික පත්‍රය

TTZ1235 - ජ්‍යෙෂ්ඨ සහ ඇඟවීම් තාක්ෂණය සඳහා ගණිතය සහ විද්‍යාව

වර්ෂ අවසාන පරීක්ෂණය - 2010/2011

කාලය: පැය 03

දිනය: 2011 අප්‍රේල් 03

වේලාව: පැය 1400 - 1700 දක්වා

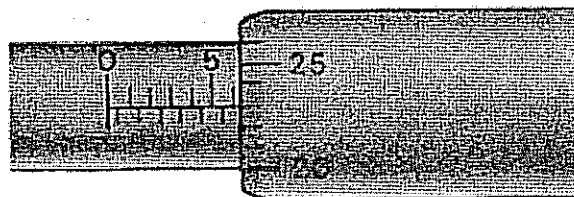
සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න සංඛ්‍යාව = 09

පළමුවැනි ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම අනිවාර්ය වන අතර, 01 වන ප්‍රශ්නය ඇතුළුව ප්‍රශ්න හයකට (06) පිළිතුරු සපයන්න. පළවෙනි ප්‍රශ්නයට ලකුණු 25ක් ලැබෙන අතර, 02වන ප්‍රශ්නයේ සිට 09වන ප්‍රශ්නය දක්වා ප්‍රශ්නවලට ලකුණු 15 බැගින් ලැබෙයි.

ගැටළු විසඳීමේදී අදාළ පියවර පැහැදිලිව සඳහන් කළ යුතුය. අදාළ පියවර වලින් තොරව, පිළිතුරු පමණක් ලිවීමෙන් ලකුණු නොලැබෙයි.

### 01 වන ප්‍රශ්නය

- (i) හේදක බලය සොයන පරීක්ෂණයකදී නූලක මුල් දිග 50cm විය. එහි හේදක අවස්ථාවේදී එහි දිග 54.3cm විය. හේදක අවස්ථාවේදී එහි දිග වැඩිවීමේ ප්‍රතිශතය සොයන්න. (ලකුණු 02)
- (ii) ජ්‍යෙෂ්ඨ කෙන්දක හරස් කඩ වාත්තාකාර වන අතර, එහි විෂ්කම්භය 14 $\mu$ m වෙයි. මෙම කෙන්දෙහි හරස්කඩ ක්ෂේත්‍රඵලය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 03)
- (iii) පැත්තක දිග 5cm වන තම සනකයක ස්කන්ධය ග්‍රෑම් 1500 ක් විය. තම වල සනත්වය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 03)
- (iv) පහත දැක්වෙන මයික්‍රොමීටර් ස්කුරුල්පු ආමනයෙහි අන්තරාලය 0.5mm වෙයි. වාත්තාකාර පරිමාණය කොටස් 50කට බෙදා ඇත. පහත දැක්වෙන අවස්ථාවේදී උපකරණයේ පාඨාංකය කුමක්ද? (ලකුණු 03)



(v) පහත දැක්වෙන පීඨය ප්‍රකාශනය සුළු කරන්න. (ලකුණු 02)

$$(3x + 4)^2 - (2x + 5)^2$$

(vi)  $3x + 4y = 8$  න් දැක්වෙන සරල රේඛාවෙහි 'අනුක්‍රමණය' සහ 'අන්ත:ඛණ්ඩය' ගණනය කරන්න. (ලකුණු 02)

(vii) සන්නායකයක් තුළින් විනාඩි 5ක කාලයකදී 0.3A ධාරාවක් ගලායයි. සන්නායකයේ යම් ලක්ෂයක් හරහා ගලායන ආරෝපණ ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 02)

(viii) පහත දැක්වෙන සංඛ්‍යාවන් සම්මත ආකාරයට ලියන්න. (ලකුණු 02)

(i) 0.0382                      (ii) 64,300

(ix)  $H_2SO_4$  වල අණුක භාරය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 03)  
(H = 1, S = 32, O = 16)

(x) ස්කන්ධය 50kg වන අයෙක්, තරප්පු පෙලක 4m ක සිරස්, උසක් තත්පර 3ක් තුළ නැග යයි. ඔහු කාර්යය කරනු ලබන ශීඝ්‍රතාවය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 03)

(2) (a). 'නිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය' සහ 'සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය' අර්ථ දැක්වන්න. (ලකුණු 03)

(b). පේෂකර්ම පරික්ෂණාරයකදී කපු කෙඳි සාම්පලයක 'ජලවාෂ්ප ප්‍රතිශතය' සහ 'නැවත ජලවාෂ්ප උරාගැනීමේ ප්‍රතිශතය' සොයා ගන්නා අන්දම විස්තර කරන්න. (ලකුණු 06)

(c). එදිනෙදා කටයුතු වලදී සහ කර්මාන්ත ක්ෂේත්‍රයෙහිදී ආර්ද්‍රතාවයේ බලපෑම සාකච්ඡා කරන්න. (ලකුණු 06)

(3) (a). ලෝහ කම්බියක හෝ දණ්ඩක සනකම, එහි විෂ්කම්භය මගින් දැක්විය හැකිය. එසේ වුවද පේෂකර්ම කෙන්ද්‍රක් හෝ නූලක් සඳහා මෙම සංකල්පය යොදා ගත නොහැකිය. මෙය පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 04)

(b). 'රේඛීය සනත්වය' සහ 'පාෂ්ඨික සනත්වය' යන පද පැහැදිලි කරන්න. (ලකුණු 03)

(c). Tex අංකය 20 ක් වන නූලක මීටර් 600ක දිගක ස්කන්ධය සොයන්න. (ලකුණු 04)  
(නූලෙහි මීටර් 1000ක දිගක ස්කන්ධය ගුණිත වලින් දැක්වූ විට එය නූලේ Tex අංකය ලෙස හැඳින්වෙයි.)

(d). දිග සහ පළල 120m x 97cm වන රෙදි කැබැල්ලක ස්කන්ධය 2kg විය. එහි පෘෂ්ඨික සහස්තය සොයන්න. (ලකුණු 04)

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

(i)  $(0.064)^{1/3}$                       (ii)  $(243/3125)^{1/5}$

(iii)  $(216/125)^{-2/3}$                       (iv)  $(27/343)^{-4/3}$

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

$$\left(\frac{4}{49}\right)^{1/2} \times [0.09]^{1/2} \times [0.064]^{1/3}$$

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

$$3^x \times 27^x = 243$$

(5) (a). පහත සමීකරණ විසඳන්න. (ලකුණු 10)

(i)  $5x = 2y - 1$                       (ii)  $\frac{3x-1}{7} - \frac{2x-1}{3} = 5 - \frac{5x}{6}$

$$3x + 7y = 24$$

(b). පියකු විසින් අමල්, සුනිල් සහ පියල් යන පුතුවන් තිදෙනා අතර, රු 6600.00 ක මුදලක් බෙදා දෙනු ලබයි. අමල්ට ලැබෙන මුදල සුනිල්ට ලැබෙන ප්‍රමාණයෙන් අර්ධයක් වන අතර පියල්ට ලැබෙන මුදල සුනිල්ට ලැබෙන මුදලට වඩා 400.00 ක් අඩුය. එක් එක් පුතුවට අයත් වන මුදල් ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 05)

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

(b). පහත දැක්වෙන අගයන් SI ඒකක වලට පරිවර්තනය කරන්න. (ලකුණු 09)

(i) 10,000 cm<sup>3</sup>                      (ii) 48 hrs                      (iii) 5 gcm<sup>-3</sup>

(iv) 50 ml                      (v) 36 Km/h                      (vi) 10 gcm<sup>-1</sup>

(c). වර්තියර් පරිමාණයක් සකස් කිරීම සඳහා ප්‍රධාන පරිමාණයෙහි කොටස් 49ක්, වර්තියර් පරිමාණයෙහි කොටස් 50කට බෙදා ඇත. පරිමාණයෙහි කුඩාම මිණුම කුමක්ද? (ලකුණු 03)

- (7) (a). වලිභය පිළිබඳ නිව්ටන් නියම තුන සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 03)
- (b). නිව්ටන් තුන්වන නියමයෙහි යෙදීම් තුනක් සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 06)
- (c).  $10\text{ms}^{-1}$  ප්‍රවේගයෙන් වලිභ වෙමින් පවතින  $1000\text{kg}$  වන මෝටර් රථයක් තිරිංග යෙදීම නිසා  $20\text{m}$  දුරකදී නිශ්චලතාවයට පත්වුණි.
- (i) සාමාන්‍ය මන්දනයත්
- (ii) තිරිංග මගින් යොදන බලයත් ගණනය කරන්න. (ලකුණු 06)
- (8) (a). 'කාර්යය', 'ක්ෂමතාවය' සහ 'ශක්තිය' යන පද අර්ථ දක්වන්න. (ලකුණු 03)
- (b). ගුරුත්වය යටතේ නිදහසේ වැටෙන වස්තුවක් සැලකීමෙන් එහි සම්පූර්ණ ශක්තිය සංස්ථිතික බව පෙන්වන්න. (ලකුණු 06)
- (c). ස්කන්ධය  $0.1\text{kg}$  වන වස්තුවක්  $20\text{ms}^{-1}$  ප්‍රවේගයෙන් සිරස්ව ඉහලට ප්‍රක්ෂේපණය කරනු ලබයි. 'ශක්ති සංස්ථිති මූලධර්මය' භාවිතා කරමින් එය ඉහල නගින උපරිම උස ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 06)
- (9) (a). ද්‍රාවණයක 'ප්‍රතිශත සාන්ද්‍රණය' සහ 'මොලිය සාන්ද්‍රණය' යන පද අර්ථ දක්වන්න. (ලකුණු 03)
- (b).  $\text{NaOH}$  වල ග්‍රෑම් අණුක භාරය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 04)
- (N=23, O=16, H=1)
- (c).  $\text{NaOH}$  ග්‍රෑම් 160ක් ද්‍රාවණය ලීටර් 5 ක දියවී ඇත. ද්‍රාවණයේ 'මොලිය සාන්ද්‍රණය' ගණනය කරන්න. (ලකුණු 04)
- (d).  $1.5\text{M}$  වන  $\text{HCl}$  ද්‍රාවණයක  $25\text{ml}$  ප්‍රමාණයක්,  $\text{NaOH}$  ද්‍රාවණයක  $25\text{ml}$  මගින් උදාසීන කරන ලදී.  $\text{NaOH}$  ද්‍රාවණයෙහි මොලිය සාන්ද්‍රණය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 04)

THE OPEN UNIVERSITY OF SRI LANKA  
 CERTIFICATE IN INDUSTRIAL STUDIES  
 FINAL EXAMINATION – 2010/ 2011



TTZ1235- MATHEMATICS & SCIENCE FOR TEXTILE & APPAREL

DURATION - THREE HOURS

Date: 3<sup>rd</sup> April 2011

TIME: 1400 – 1700 Hrs

Total number of questions = 09

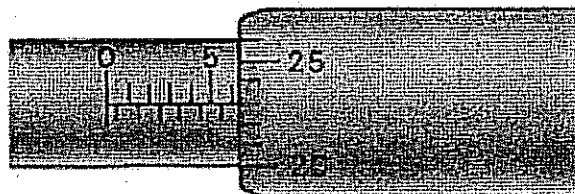
Answer 06 Questions including question 01, which is compulsory.

Question 01 carries twenty-five (25) marks and questions 02 to 09 carry fifteen (15) marks each.

You should clearly show the steps involved in solving problems.  
 No marks are awarded for the mere answers without writing the necessary steps.

(1)

- (i) A yarn used for a tensile test has an initial length of 50cm. At the breaking point its length is 54.3cm. what is the percentage extension of the yarn. ( 02 marks)
- (ii) A fibre has a circular cross-section and diameter is 14 $\mu$ m. What is the area of cross-section of the fibre? ( 03 marks)
- (iii) Mass of a cube of copper with each of the side 5cm long is 1500g. Calculate the density of copper. ( 03 marks)
- (iv) Following diagram shows a micrometer with a screw pitch of 0.5mm. The circular scale has 50 divisions on it. What would be the reading of the instrument? ( 03 marks)



- (v) Simplify the following expression.

( 02 marks)

$$(3x + 4)^2 - (2x + 5)^2$$

- (vi) Determine the gradient and the intercept of the straight line  $3x + 4y = 8$   
( 02 marks)
- (vii) Current of 0.3A flows through a conductor for 5 minutes. what is the charge passing through the conductor in the given time period.  
( 02 marks)
- (viii) Write following numbers in standard form. ( 02 marks)
- (i) 0.0382                      (ii) 64,300
- (ix) Calculate the molecular weight of  $H_2SO_4$  . (H =1, S = 32, O =16)  
( 03 marks)
- (x) A person weighing 50 kg runs up the flight of stairs which height 4 m in 3 seconds. Determine the rate at which the person works. (03marks)
- (2) (a) Define the terms ' Absolute Humidity' and 'Relative Humidity'.  
( 03 marks)
- (b) Describe how would you determine the moisture content and moisture regain of a given cotton fibre sample in a textile laboratory.  
(06 marks)
- (c) Discuss the influence of humidity in day today life and in Industry.  
(06 marks)
- (3) (a) In the case of metal wire or a rod, the thickness can be expressed by its diameter. In the case of textile fibres and yarns, you can't employ this concept. Explain why?  
( 04 marks)
- (b) Describe the terms 'linear density', 'surface density' and the 'density'  
(03 marks)
- (c) Calculate the mass of 600m length of a yarn, which has the count of 20 tex. (Tex count is the mass of 1000 meters of yarn in gram)  
( 04 marks)
- (d) Mass of a fabric sample of 120m x 97cm is 2 kg, Calculate the surface density of the fabric.  
( 04 marks)

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

(i)  $(0.064)^{1/3}$

(ii)  $(243/3125)^{1/5}$

(iii)  $(216/125)^{-2/3}$

(iv)  $(27/343)^{-4/3}$

( 04 marks)

(b) Simplify the following

$$\left(\frac{4}{49}\right)^{1/2} \times [0.09]^{-1/2} \times [0.064]^{1/3}$$

( 05 marks)

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

$$3^x \times 27^x = 243$$

(06 marks)

(5) (a) Solve the following equations

(i)  $5x = 2y - 1$

(ii)  $\frac{3x-1}{7} - \frac{2x+1}{3} = 5 - \frac{5x}{6}$

$3x+7y = 24$

(10 marks)

(b) Father of three sons divide Rs 6600 among sons Amal, Sunil and Piyal. Amal's share is half of the Sunils and Piyal received Rs. 400 less than Sunils. Find the sum of money each of the sons received.

(05 marks)

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

(03 marks)

(b) Convert following units into SI Units.

(09 marks)

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

(ii) 48 hrs

(iii)  $5 \text{ gcm}^{-3}$

(iv) 50 ml

(v) 36 Km/h

(vi)  $10 \text{ gcm}^{-1}$

(c) A Vernier scale is designed in such a way that 49 mm in main scale is divided into 50 equal divisions in the Vernier scale. Calculate the least count of the Vernier scale.

(03 marks)

- (7) (a) State the Newton's Laws of motion. (03 marks)
- (b) Write three(03) applications of Newton's third law. (06 marks)
- (c) A car of mass 1000kg moving with velocity  $10 \text{ ms}^{-1}$  is brought to rest over a distance of 20 m.  
Calculate the following.
- (i) the average retardation,  
(ii) the average breaking force. (06 marks)
- (8) (a) Define the terms "work" "power" and "energy". (03 marks)
- (b) Considering a body falling under gravity, prove that its total mechanical energy is conserved. (06 marks)
- (c) A ball of mass 0.1kg is projected vertically upwards with velocity  $20 \text{ ms}^{-1}$ . Using **the principle of conservation of energy**, calculate the maximum height it could attain. (06 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) 160 gram of NaOH is contained in 5 litres of solution. Determine the molar concentration of NaOH solution. (04 marks)
- (d) 25ml of NaOH is neutralized by 28ml of HCl solution of concentration 1.5M. Determine the concentration of NaOH solution. (04 marks)