

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්ව විද්‍යාලය  
පේෂකර්ම හා ඇගයීම් දෙපාර්තමේන්තුව  
කාර්මික අධ්‍යයනය සහතික පත්‍රය

TTZ1235 - පේෂකර්ම සහ ඇගයීම් තාක්ෂණය සඳහා ගණිතය සහ විද්‍යාව  
අවසාන වාර පරීක්ෂණය - 2016/2017

කාලය: පැය 03

දිනය: 2017 නොවැම්බර් 13 වේලාව: පැය 1330 - 1630 දක්වා

පළමුවැනි ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු සැපයීම අනිවාර්ය වන අතර 01 වන ප්‍රශ්නය ඇතුළුව ප්‍රශ්න හයකට (06) පිළිතුරු සපයන්න. පළවෙනි ප්‍රශ්නයට ලකුණු 25ක් ලැබෙන අතර 02 වන ප්‍රශ්නය සිට 08 වන ප්‍රශ්නය දක්වා ප්‍රශ්නවලට ලකුණු 15 බැගින් ලැබෙයි.

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

( $g = 10ms^{-2}$  ලෙස සලකන්න)

01 වන ප්‍රශ්නය - (අනිවාර්යයෙන් පිළිතුරු ලිවිය යුතු ප්‍රශ්නය)

- (i) වායු ගෝලය තුළදී කපු කෙඳි සාම්පලයක ස්කන්ධය 64.50 g වෙයි. එය උඳුනක දමා රත්කල විට එහි ස්කන්ධය 62.25 g විය. කපු කෙඳි සාම්පලයෙහි "ජල වාෂ්ප ප්‍රතිශතය" සහ "ජල වාෂ්ප නැවත උරා ගැනීමේ ප්‍රතිශතය" ගණනය කරන්න. (ලකුණු 03)
- (ii) කෙන්ද්‍රක වෘත්තාකාර හරස්කඩෙහි විෂ්කම්භය  $21\mu m$  වෙයි. කෙන්ද්‍රෙහි හරස්කඩ වර්ගඵලය කොපමණද? (ලකුණු 02)
- (iii) 'දෛශික සමාන්තරාස්‍ර ප්‍රමේයය' සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 02)
- (iv) පන්දුවක්  $20ms^{-1}$  ප්‍රවේගයෙන් සිරස්ව ඉහලට ප්‍රක්ෂේපනය කරනු ලබයි. එයට ලඟාවිය හැකි උපරිම උස ගණනය කරන්න. (ලකුණු 03)
- (v) පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශනය සුළු කරන්න. (ලකුණු 02)  
 $(6x - 5)^2 - (2x + 1)^2$
- (vi) (1,1) සහ (4,5) ලක්ෂ්‍යයන් හරහා ගමන් කරන සරල රේඛාවේ අනුක්‍රමණය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 02)
- (vii) සන්නායකයක් තුළින් 1A ධාරාවක් පැයක් තුල ගලා යයි. මෙම කාලය තුල සන්නායකය තුළින් ගලා ගිය ආරෝපණ ප්‍රමාණය කොපමණද? (ලකුණු 03)
- (viii) පහත දැක්වෙන සංඛ්‍යාවන් සම්මත ආකාරයට ලියන්න. (ලකුණු 02)  
(i) 22,400 (ii) 0.0000012
- (ix) NaOH වල ග්‍රෑම් අණුක භාරය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 03)  
(Na = 23, O = 16, H = 1)
- (x) මිනිසකු ස්කන්ධය 10Kg වන සහල් මල්ලක් තත්පර 30කදී මීටර 3ක සිරස් උසකට ගෙනයනු ලබයි. මිනිසා කාර්යය කිරීමේ ශීඝ්‍රතාවය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 03)

පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්න අටෙන්(08)පහකට (05) පිළිතුරු සපයන්න.

- (2) (a) 'හිරපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය' සහ 'සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය' යන රාශීන් සංසන්දනය කරන්න.  
මේවා අතුරින් ආර්ද්‍රතාවය පිළිබඳ ගණනය කිරීම් වලදී 'සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය' වඩා වැදගත් වනුයේ ඇයිදැයි සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 07)
- (b) එදිනෙදා කටයුතු වලදී සහ ජෛවකර්මාන්තයේදී ආර්ද්‍රතාවයේ බලපෑම විස්තර කරන්න. (ලකුණු 08)
- (3) (a) 'රේඛීය ඝනත්වය', 'පෘෂ්ඨික ඝනත්වය' සහ 'ඝනත්වය' යන රාශීන් විස්තර කරන්න. (ලකුණු 03)
- (b) දිග සහ පළල 16cm x 16cm වන රෙදි කැබැල්ලක ස්කන්ධය 8g වෙයි. එහි පෘෂ්ඨික ඝනත්වය සොයන්න. (ලකුණු 04)
- (c) Tex අංකය 15 ක් වන නූලක මීටර් 200 ක ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 04)  
(නූලක මීටර් 1000 ක ස්කන්ධය ග්‍රෑම් වලින් දැක්වූ විට එය නූලේ Tex අංකය ලෙස හැඳින්වෙයි.)
- (d) ඝනත්වය  $8000 \text{ Kg m}^{-3}$  වන ලෝහයක  $10 \text{ m}^3$  ක පරිමාවක ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 04)
- (4) (a) දර්ශක පිළිබඳ නීති උපයෝගී කර ගනිමින් සුළු කරන්න. (ලකුණු 06)
- (i)  $(0.125)^{1/3}$                       (ii)  $(27/343)^{1/3}$                       (iii)  $(32/243)^{-2/5}$
- (b) පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශනය සුළු කරන්න. (ලකුණු 06)
- (i)  $(4/9)^{-1/2} \times (8/27)^{2/3} \times (4)^0$
- (c) පහත සඳහන් සමීකරණයේ x වල අගය සොයන්න. (ලකුණු 03)
- $$2^x \times 8^{2x} = 64$$
- (5) (a) පහත දැක්වෙන සමීකරණ විසඳන්න.
- (i)  $2x-5y = 19$                       (ii)  $\frac{3x-1}{3} + \frac{3x-2}{4} = \frac{5x-4}{6} - \frac{7x+6}{12}$   
 $3x+y = 5$  (ලකුණු 10)
- (b) කුඩා පොත් පහක් (05) සහ කුඩා පෑන් හතක් (07) රු.145 ක් මිල වෙයි. කුඩා පොත් හතක් (07) පෑන් පහක් (05) රු.155 ක් මිල වෙයි. පෑනක සහ කුඩා පොතක මිල ගණනය කරන්න. (ලකුණු 05)

(6) (a) පහත දැක්වෙන රාශිවල SI ඒකක මොනවාද? (ලකුණු 02)

(i) කාලය (ii) සංඛ්‍යාතය (iii) විද්‍යුත් ක්ෂමතාව (iv) තාප ශක්තිය

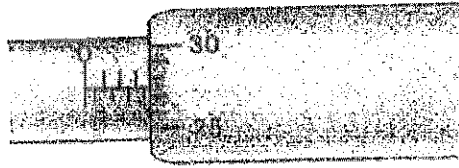
(b) පහත සඳහන් දේ SI ඒකක වලට පරිවර්තනය කරන්න.

(i)  $50,000 \text{ cm}^3$  (ii)  $72 \text{ km/h}$  (iii) දින 7 (iv)  $100 \text{ ml}$

(v)  $100 \mu\text{m}$  (vi)  $10 \text{ gcm}^{-1}$  (ලකුණු 09)

(c) පහත දැක්වෙන රූප සටහනේ දැක්වෙන මයික්‍රොමීටර ආමානයේ අන්තරාලය  $0.5 \text{ mm}$  වෙයි. ව්‍යාකාර පරිමාණය කොටස් 50කට බෙදා ඇත. උපකරණයේ දැක්වෙන පාඨාංකය කුමක්ද?

(ලකුණු 04)



(7) (a) වලිතය පිළිබඳ නිව්ටන් නියම සඳහන් කරන්න. (ලකුණු 03)

(b) දෙවැනි නියමයෙන් අරඹා  $F=ma$  සමීකරණය ගොඩනඟන්න. (ලකුණු 04)

(c) ස්කන්ධය  $20 \text{ kg}$  වන වස්තුවක් තිරසරව  $30^\circ$  කින් ආනත තලයක් මත තබා ඇත. ප්‍රතිරෝධී බලය  $80 \text{ N}$  වෙයි. වස්තුවේ ත්වරණය ශුන්‍ය වීමට තලය ඔස්සේ විය මත යෙදිය යුතු බලය ( $F$ ) කුමක්ද? (ලකුණු 08)

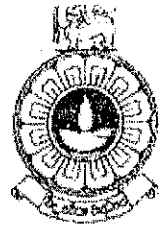
(8) (a) 'ප්‍රතිශත සාන්ද්‍රණය' සහ 'මෝලික සාන්ද්‍රණය' අර්ථ දැක්වන්න. (ලකුණු 03)

(b)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  වල ග්‍රෑම් අණුක භාරය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 04)  
( $S=32$ ,  $O=16$ ,  $H=1$ )

(c)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  අම්ලයෙන් ග්‍රෑම් 441 ක් ලීටර් 4ක පවතියි.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  අම්ල ද්‍රාවණයෙහි මෝලිකතාවය ගණනය කරන්න. (ලකුණු 04)

(d) සාන්ද්‍රණය  $1.2 \text{ M}$  වූ  $\text{HCl}$  අම්ල ද්‍රාවණයක  $25 \text{ ml}$  ප්‍රමාණයක් උදාසීන කිරීමට  $\text{NaOH}$  ද්‍රාවණයකින්  $30 \text{ ml}$  ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය විය.  $\text{NaOH}$  ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය සොයන්න. (ලකුණු 04)

THE OPEN UNIVERSITY OF SRI LANKA  
 DEPARTMENT OF TEXTILE AND APPAREL TECHNOLOGY  
 CERTIFICATE IN INDUSTRIAL STUDIES  
 FINAL EXAMINATION – 2016/2017  
 TTZ1235- MATHEMATICS & SCIENCE FOR TEXTILE & APPAREL  
 DURATION: THREE HOURS



Date: 13<sup>th</sup> November 2017

Time: 1330-1630hours

Total number of questions = 08

Answer 06 Questions including question 01, which is compulsory.

Question 01 carries twenty-five (25) marks and questions 02 to 08 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.

(Assume  $g=10 \text{ ms}^{-2}$ )

Compulsory Question

(1)

- (i) Mass of a specimen of cotton fibre in the atmosphere is 64.50g. Its oven dry weight is 62.25g. Calculate the 'percentage moisture content' and 'percentage moisture regain' of the cotton specimen. (03 marks)
- (ii) A fibre has a circular cross-section and diameter is  $21 \mu\text{m}$ . What is the area of cross-section of the fibre? (02marks)
- (iii) State the "Law of vector Parallelogram" (02 marks)
- (iv) A ball is thrown vertically upward with velocity  $20 \text{ ms}^{-1}$ . Calculate the maximum height it can reach? (03 marks)
- (v) Simplify the following expression. (02 marks)  
 $(6x-5)^2 - (2x+1)^2$
- (vi) Determine the gradient of the straight line passing through the points (1,1) and (4,5). (02 marks)
- (vii) Current of 1.0 A flows through a conductor for one hour. what is the charge passing through the conductor in the given time period? (03 marks)

(viii) Write following numbers in standard form. ( 02 marks)

- (i) 22400                      (ii) 0.0000012

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

( 03 marks)

(x) A person lifts a bag of rice of mass 10kg to a vertical height of 3.0m in 30 seconds. Determine the rate at which the work done. ( 03 marks)

**Answer any five (05) questions from following eight (08) questions**

(2) (a) Compare and contrast "Absolute Humidity" and "Relative Humidity". Describe why the "Relative Humidity". Is more important quantity in humidity measurements. (07marks)

(b) Discuss the influence of humidity in day today life and in the Textile Industry. (08 marks)

(3) (a) Describe the quantities 'linear density', 'surface density' and the 'density' (03 marks)

(b) Mass of a fabric sample of size 16cm x 16cm is 8 grams. Calculate the surface density of the fabric. (04 marks)

(c) Calculate the mass of 200m length of a yarn, which has the count of 15 tex. (Tex count is the mass of 1000 meters of yarn in gram) (04 marks)

(d) The density of a metal is  $8000 \text{ kgm}^{-3}$ . Calculate the mass of  $10 \text{ m}^3$  of the metal. (04 marks)

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

(i)  $(0.125)^{1/3}$

(ii)  $(27/343)^{1/3}$

(iii)  $(32/243)^{-2/5}$

(06 marks)

(b) Simplify the following

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

(06 marks)

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

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

(03 marks)

(5) (a) Solve the following equations.

(i)  $2x - 5y = 19$

(ii)  $\frac{3x-1}{3} + \frac{3x-2}{4} = \frac{5x-4}{6} - \frac{7x+6}{12}$

$3x + y = 5$

(10 marks)

(b) Five(5) small books and seven(7) ball point pens cost Rs 145. Seven (7) small books and five(5) pens cost Rs 155. Find the price of a pen and the small book.

(05 marks)

(6) (a) What are the **S.I units** of the following quantities?

(02 marks)

(i) Time (ii) Frequency (iii) Electrical Power (iii) Thermal Energy

(b) Convert followings into SI Units.

(09 marks)

(i)  $50,000 \text{ cm}^3$

(ii)  $72 \text{ km/h}$

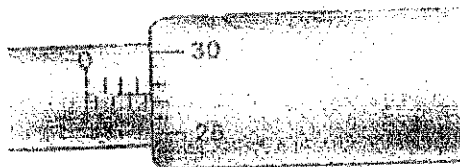
(iii)  $7 \text{ days}$

(iv)  $100 \text{ ml}$

(v)  $100 \mu\text{m}$

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

- (c) 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? **(04 marks)**



- (7) (a) State the Newton's Laws of motion. **(03 marks)**

- (b) Starting from the second law derive the formula  $F=ma$  **(04 marks)**

- (c) A block of mass 20 kg is on a inclined plane having an incline of  $30^\circ$ . The frictional force is 80 N. Calculate the force  $F$  acting along the inclined plane, for the acceleration to be zero.

**(08 marks)**

- (8) (a) Define "Percentage Concentration" and "Molar Concentration" of a solution. **(03 marks)**

- (b) Determine the gram molecular weight of  $H_2SO_4$ . (S = 32, O=16, H=1) **(04 marks)**

- (c) 441 grams of  $H_2SO_4$  is contained in 4 litres of solution. Determine the molar concentration of  $H_2SO_4$  solution. **(04 marks)**

- (d) 30ml of NaOH is required to neutralize, 25ml of HCl solution of Concentration 1.2M. Determine the concentration of NaOH solution. **(04 marks)**