THE OPEN UNIVERSITY OF SRI LANKA
B.Sc Degree Programme
CMU1220 Basic Principles of Chemistry
Assignment Test 2 - 2011/2012
(1½ hours)

---

18 th February 2012 **1.30 p.m - 3.00 p.m**

- This question paper consists of 15 multiple choice questions (45 marks) and 3 structured essay questions (55 marks).
- For multiple choice questions choose the best correct answer and mark it on the answer sheet with a **PEN**. Each correct answer will carry 3 marks. 1/6 th of a mark (i.e $\frac{1}{6} \times 3$) will be deducted for an incorrect answer.
- Answers to structured essay questions should be written in the space provided.
- The use of a **non-programmable** electronic calculator is permitted.
- You are **NOT allowed** to keep Mobile phones **with you** during the examination. **Switch off** and leave them out.

Write your **registration number, name and address** clearly in the space provided on the back of the answer sheet.

Gas constant	$= 8.314\ J\ K^{-1}mol^{-1}$	Avogadro constant	$= 6.023 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
Faraday constant (F)	$= 96{,}500\ C\ mol^{-1}$	Plancks constant (h)	$= 6.63 \times 10^{-34}\ J\ s$
Velocity of light (c)	$= 3.0 \times 10^{8}\ m\ s^{-1}$	Standard Atmospheric pressure	$= 10^{5}\ Pa\ (N\ m^{-2})$
Mass of an electron	$= 9.1 \times 10^{-31}\ kg$	Rydberg constant, R	$= 1.097 \times 10^{7}\ m^{-1}$

---

1. Consider the following statements regarding a chemical reaction.
(a) The energy of reactants is always greater than the energy of products.
(b) Addition of a catalyst to the reaction will take the reaction through a different route.
(c) Addition of a catalyst to the reaction will decrease ΔH value.

The correct statements out of the above is/are,

(1) (a) only (2) (b) only (3) (c) only
(4) (a) and (b) only (5) All (a),(b) and (c) are correct.

2. Which one of the following processes causes a decrease in entropy?

(1) boiling water to form steam
(2) dissolution of solid KCl in water
(3) mixing of two gases not reacting with each other in a container
(4) vaporization of benzene
(5) freezing of water to form ice

3. Consider the following reaction occurring in an automobile engine:

$2\ C_8H_{18}(l) + 25\ O_2(g) \rightarrow 16\ CO_2(g) + 18\ H_2O(g)$

The signs of ΔH, ΔS, and ΔG respectively would be,

(1) −, +, + (2) +, −,+ (3) +, +,− (4) −, +, − (5) +,+,+

4. Which one of the following comparisons of the average kinetic energies and the average molecular speeds of H_2 and N_2 gases at 300 K is correct?

	Average kinetic energy	Average molecular speed
(1).	$H_2 = N_2$	$H_2 = N_2$
(2)	$H_2 = N_2$	$H_2 > N_2$
(3)	$H_2 = N_2$	$H_2 < N_2$
(4)	$H_2 > N_2$	$H_2 = N_2$
(5)	$H_2 < N_2$	$H_2 = N_2$

5. Select the **incorrect** sentence out of the following:

(1) A thermodynamic property is completely independent of the path.
(2) The molar thermal capacity depends on the amount of material present.
(3) Thermal capacity is an extensive property.
(4) A univarient phase transformation is an isothermal, isobaric and reversible process.
(5) The work done during free expansion is zero.

6. An elementary reaction A $\rightarrow$ B has a reaction enthalpy of − 50 kJ and an activation energy of 10 kJ. What will be the activation energy for the reverse step B $\rightarrow$ A?

(1) 0 kJ (2) 60 kJ (3) 10 kJ (4) 40 kJ (5) 50 kJ

7. The following statements are about the kinetics of the reaction,

$H_2(g) + Br_2(g) \rightarrow 2HBr\ (g)$.

(a)The reaction is first order with respect to bromine, Br_2.
(b)The overall order of the reaction is two.
(c)The presence of hydrogen bromide, HBr, inhibits the rate of the reaction.
(d) It is not possible to determine anything about the kinetics of the reaction from the stoichiometry.

Which of the above statements is/are definitely true?

(1) a only (2) a and b only (3) c only (4) d only (5) b and d only

8. Which of the following would be correct units for the rate constant of a reaction that is second order overall?

(1) s^{-1} (2) $mol^{-1}\ dm^3 s^{-1}$ (3) mol^{-1} (4) $mol\ cm^{-3}\ s^{-1}$ (5) $mol^{-2}\ dm^6\ s^{-1}$

9. The rate equation for the reaction

$S_2O_8^{2-}\ (aq) + 2I^-(aq) \rightarrow 2SO_4^{2-}(aq) + I_2(aq)$ is

Rate = k $[S_2O_8^{2-}][I^-]$ where k is the rate constant.

Which of the following conclusions can be drawn form the above information?

(1)The value of k depends on the concentrations of $S_2O_8^{2-}$ and I^- ions.
(2) The reaction goes to completion.
(3) The reaction is first order with respect to $S_2O_8^{2-}$ ion.
(4) The reaction is second order with respect to I^- ion.
(5) The overall order of the reaction is three

10. Which one of the following is true about the transition of water from the liquid to the gaseous state at 110 ^{0}C?

(1) $\Delta G > 0,\ \Delta H < 0,\ \Delta S = 0$
(2) $\Delta G < 0,\ \Delta H > 0,\ \Delta S < 0$
(3) $\Delta G > 0,\ \Delta H > 0,\ \Delta S > 0$
(4) $\Delta G < 0,\ \Delta H < 0,\ \Delta S > 0$
(5) $\Delta G < 0,\ \Delta H > 0,\ \Delta S > 0$

11. The molar heat capacity of argon, Ar (at constant volume) is 12.47 J K^{-1} mol^{-1}. What is the value of the molar heat capacity at constant pressure?

(1) 4.15 J K^{-1} mol^{-1} (2) 8.31 J K^{-1} mol^{-1} (3) 12.47 J K^{-1} mol^{-1}
(4) 20.78 J K^{-1} mol^{-1} (5) 16.2 J K^{-1} mol^{-1}

12. An estimate for the standard enthalpy change for the process $F_2(g) + 2\,e^-(g) \rightarrow 2\,F^-(g)$, (if the F-F bond enthalpy is +155 kJ mol^{-1} and the electron gain enthalpy of elemental fluorine, F, is -328 kJ mol^{-1}) is,

(1) - 18 kJ mol^{-1} (2) - 173 kJ mol^{-1} (3) - 501 kJ mol^{-1}
(4) - 811 kJ mol^{-1} (5) - 36 kJ mol^{-1}

13. The temperature at which a real gas will behave ideally over the largest range of pressure is known as

(1) Boyle Temperature (2) Standard Boiling point (3) Normal Boiling point
(4) Critical Temperature (5) Room Temperature

14. Ammonium Chloride dissolves in water at 27 ^{0}C with an increase in molar enthalpy of 35 kJ mol^{-1} resulting a molar entropy change of 0.17 kJ K^{-1}.

Consider the following statements made with regard to this process.

(a) The process is associated with an change in G of 16 kJ mol^{-1}
(b) The process is associated with an change in G of - 16 kJ mol^{-1}
(c) Ammonium Chloride dissolves in water at 27 ^{0}C spontaneously

Of the above statements,

(1) only a is correct (2) only b is correct (3) only c is correct
(4) only a and c (5) only b and c

15. Consider the reaction, $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2\,NH_3$

If the rate of disappearance of H_2 is 3.00 mol $dm^{-3}s^{-1}$ what will be the rate of appearance of NH_3?

(1) 2.00 mol dm^{-3} s^{-1} (2) 1.00 mol dm^{-3} s^{-1} (3) 3.00 mol dm^{-3} s^{-1}
(4) 4.50 mol $dm^{-3}s^{-1}$ (5) 1.50 mol dm^{-3} s^{-1}

PART B (55 marks)

1. Sherbet lemons are a type of sweets which consist of a flavoured sugar shell filled with a sugar syrup.

(a) Assuming all the sugar present in the sweet is sucrose, $C_{12}H_{22}O_{11}$, write a balanced chemical equation for the complete combustion of the sugar.

....

(5 marks)

(b) The standard enthalpy change of combustion of sucrose is $-5644 \text{ kJ mol}^{-1}$. Calculate the energy released when one sweet containing 6.70 g of sucrose is completely burnt.(C= 12; H = 1; O = 16)

....

....

....

....

(5 marks)

(c) A man needs to consume about 2500 dietary calories per day. Given that 1 kJ = 0.239 dietary calories, how many sweets must a man consume in order to meet his daily calorific requirement?

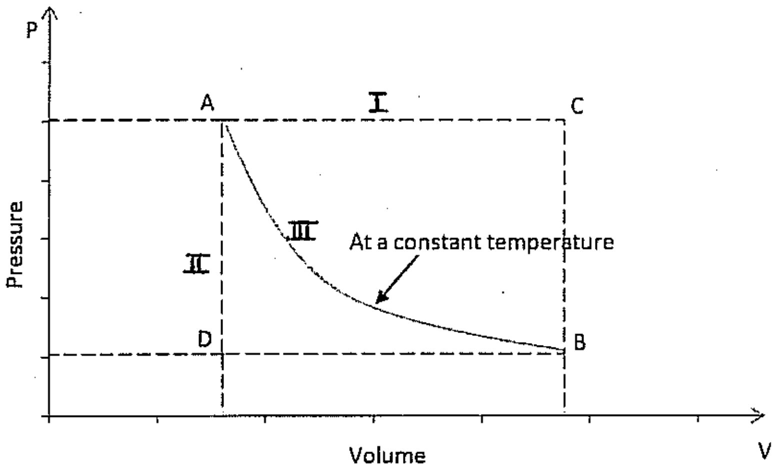
....

....

....

(5 marks)

2. The work done by an **ideal gas** when it expands from its initial state A to the final state B is shown in the diagram below. Fill in the blanks/answer the questions below.



(i) Process I, A to C to B goes through a constant .... and a constant .... respectively.

Process II, A to D to B goes through a constant .... and a constant ....respectively.

Process III, A to B takes place at constant temperature. In thermodynamic terms this known as a ....process.

(4 marks)

(ii) Calculate the work done (in appropriate terms) in process I, II and III .

Work done in I

....

....

....

Work done in II

....

....

....

....

Work done in III

....

....

....

....

(12 marks)

(iii) Calculate the change in internal energy (dU) of the gas and the heat absorbed (dq) in the process? Give reasons for your answer.

....

....

....

....

(4 marks)

(iv) It was observed a dq_1 amount of heat was absorbed when the above process is carried out for a real gas. Compare the values of dq and dq_1 and explain your answer.

(5 marks)

3 (a). In a certain fast-food restaurant, it takes 3 minutes to cook the food, 1.5 minutes to wrap the food, and 5 minutes to take the order and make any change.

How would an efficient manager assign the work to four employees? Give reasons.

....

....

(5 marks)

(b)An experiment was performed by a student for the reaction, A $\rightarrow$ B + C. The rate law was determined to be in the form,

$$\text{Rate} = k\left[A\right]^x.$$

Calculate the value of the component x for the following:

(i) $[A]$ is tripled and you observe no change.

....

....

....

(ii) $[A]$ is doubled and the rate doubles.

....

....

....

(6 marks)

(c) Consider the following reaction that occurs between hydrochloric acid, HCl (0.5 mol dm $^{-3}$) and zinc metal,

$HCl_{(aq)} + Zn_{(s)} \rightarrow H_{2\,(g)} + ZnCl_{2\,(aq)}$

The rate of the reaction is directly proportional to the concentration of HCl.

What will happen to the reaction rate if a 6 mol dm $^{-3}$ solution of HCl is used instead of a 0.5 mol dm $^{-3}$ solution? Explain.

....

....

....

(4 marks)

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය

විද්‍යාවේදී උපාධි පාඨමාලාව

CMU 1220 – රසායන විද්‍යාවේ මූලධර්ම

3 වන මට්ටම - පැවරුම් පරීක්ෂණය II- 2011/2012

කාලය -පැය 1 1/2 යි.

දිනය - 2012 පෙබරවාරි 18 වේලාව - ප.ව. 01.30 - ප.ව. 03.00 දක්වා

අපේක්ෂකයන් සඳහා උපදෙස් -

- මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය බහුවරණ ප්‍රශ්න 15 කින් (ලකුණු 45) සහ ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න තුනකින් (ලකුණු 55) යුක්ත වේ.
- එක් එක් බහුරවණ ප්‍රශ්නයට වඩාත්ම උචිත පිළිතුර තෝරා පිළිතුරු පත්‍රයේ අදාල ප්‍රශ්නයට පිළිතුරු ලෙස 'X' ලකුණකින් පැනක ආධාරයෙන් සටහන් කරන්න.
- සෑම නිවැරදි පිළිතුරක් සඳහාම ලකුණු 3 ක් ලැබේ. වැරදි පිළිතුරකට මුළු ලකුණු ප්‍රමාණයෙන් 1/6 ක ප්‍රමාණයක් (i.e 1/6 x 3) ප්‍රමාණයක් අඩු කරනු ලැබේ.
- ව්‍යුහගත ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු දී ඇති ඉඩ ප්‍රමාණයේ ලිවිය යුතුය.
- ප්‍රක්‍රමණය කල නොහැකි ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු ලැබේ.
- පරීක්ෂණ කාලය තුල ජංගම දුරකථන ලඟ තබා ගැනීම තහනම් වේ. ඒවා ක්‍රියා විරහිත කොට සුදුසු ස්ථානයක තබන්න.

බහුවරණ පිළිතුරු පත්‍රයේ පසු පස දී ඇති ඉඩෙහි ඔබගේ ලියාපදිංචි අංකය (Reg. Number), නම සහ ලිපිනය පැහැදිලිව ලියන්න.

වායු නියතය *(R)*	$= 8.314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$
ඇවගාඩ්රෝ අංකය *(L)*	$= 6.022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
ෆැරඩේ නියතය *(F)*	$= 96\ 500\ C\ mol^{-1}$
ප්ලාන්ක් නියතය *(h)*	$= 6.63 \times 10^{-34}\ J\ s$
ආලෝකයේ ප්‍රවේගය *(c)*	$= 3.00 \times 10^{8}\ m\ s^{-1}$
ඉලෙක්ට්‍රෝනයේ ස්කන්ධය	$= 9.1 \times 10^{-31} kg$
සම්මත වායුගෝල පීඩනය	$= 10^{5}\ Pa\ (N\ m^{-2})$
රිඩ්බර්ග් නියතය *(R)*	$= 1.097 \times 10^{7}\ m^{-1}$

A – කොටස (ලකුණු 45)

01. රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සම්බන්ධ පහත වගන්ති සලකන්න.

(a) ප්‍රතික්‍රියක වල ශක්තිය සැමවිට ඵලවල ශක්තියට වඩා වැඩිවේ.

(b) උත්ප්‍රේරකයක් එක් කල විට ප්‍රතික්‍රියාව වෙනත් මාර්ගයක් ඔස්සේ සිදුවේ.

(c) උත්ප්‍රේරකයක් එක් කිරීමෙන් ප්‍රතික්‍රියාවේ ΔH අගය අඩු වේ.

ඉහත වගන්ති අතුරින් නිවැරදි වනුයේ

(1) (a) පමණි. (2) (b) පමණි. (3) (c) පමණි.

(4) (a) සහ (b) පමණි (5) (a), (b), ((c)සියල්ල නිවැරදි වේ.

02. පහත දැක්වෙන ක්‍රියාවලි අතුරින් එන්ට්‍රොපිය අඩුවීමක් වනුයේ කුමන ක්‍රියාවලියකද්ද?

(1) ජලය නැටවීමෙන් හුමාලය සෑදීම.

(2) ඝන KCl ජලයේ දිය කිරීම.

(3) විශාල භාජනයක් තුල මිශ්‍රනොවන වායු දෙකක් මිශ්‍ර කිරීම

(4) බෙන්සීන් වාෂ්පවීම.

(5) ජලය ඝනීභවනයෙන් අයිස් සෑදීම.

03. වාහන එන්ජිමක් තුල සිදුවන පහත ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.

$$2\,C_8H_{18}(l) + 25\,O_2(g) \rightarrow 16\,CO_2(g) + 18\,H_2O(g)$$

මෙහිදී, ΔH, ΔS සහ ΔG වල ලකුණු පිළිවෙලින් වනුයේ

(1) −, +, + (2) +, −,+ (3) +, +,− (4) −, +, − (5) +,+,+

04. 300k උෂ්ණත්වයේදී N_2 සහ H_2 වල සාමාන්‍ය චාලක ශක්තිය සහ සාමාන්‍ය අණුක වේගයන් අතර සංසන්දන අතුරින් සත්‍ය වනුයේ කුමක් ද?

	සාමාන්‍ය චාලක ශක්තිය	සාමාන්‍ය අණුක වේගය
(1).	$H_2 = N_2$	$H_2 = N_2$
(2)	$H_2 = N_2$	$H_2 > N_2$
(3)	$H_2 = N_2$	$H_2 < N_2$
(4)	$H_2 > N_2$	$H_2 = N_2$
(5)	$H_2 < N_2$	$H_2 = N_2$

05. පහත වගන්ති අතුරින් වැරදි වගන්තිය කුමක් ද?
(1) තාපගතික ගුණයක් එහි ගමන් මාර්ගයෙන් සම්පූර්ණයෙන්ම ස්වායත්ත වේ.
(2) මෞලික තාප ධාරිතාව පවතින ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය මත රඳා පවතී.
(3) තාප ධාරිතාව විත්ති (Extensive) ගුණයකි.
(4) ඒක විචල්‍ය කලාප වෙනස් වීමක් සමෝෂ්ණ, සම පීඩන හා ප්‍රත්‍යාවර්ත ක්‍රියාවලියකි.
(5) නිදහස් ප්‍රසාරණයකදී සිදුවන කාර්ය ප්‍රමාණය ශුන්‍ය වේ.

06. $A \rightarrow B$ මූලික ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රතික්‍රියා එන්තැල්පිය −50 kJ වන අතර සක්‍රියන ශක්තිය 10 kJ වේ. $B \rightarrow A$ පසුපස ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය වනුයේ
(1) 0 kJ (2) 60 kJ (3) 10 kJ (4) 40 kJ (5) 50 kJ

07. පහත දැක්වෙන වගන්ති $H_2(g) + Br_2(g) \rightarrow 2HBr\,(g)$ ප්‍රතික්‍රියාවේ චාලකයට අදාල වේ.
(a) Br_2 වලට අදාලව ප්‍රතික්‍රියාව පළමු පෙල වේ.
(b) ප්‍රතික්‍රියාවේ මුලු පෙල 2 වේ.
(c) HBr පැවතීම ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය යටපත් කරයි.
(d) ස්ටොයිකියෝමිතිය මගින් ප්‍රතික්‍රියාවේ චාලකය පිළිබඳ කිසිවක් කිව නොහැක.

ඉහත වගන්ති/වගන්තිය අතුරින් ස්ථිරවම සත්‍ය වනුයේ
(1) (a) පමණි. (2) (a) සහ (b) පමණි (3) (c) පමණි.
(4) (d) පමණි. (5) (b), සහ (d) පමණි.

08. මුළු පෙළ 2 වන ප්‍රතික්‍රියාවක වේග නියතය සඳහා නිවැරදි ඒකක වනුයේ
(1) s^{-1} (2) $mol^{-1}\,dm^3s^{-1}$ (3) mol^{-1} (4) $mol\,cm^{-3}\,s^{-1}$ (5) $mol^{-2}\,dm^6\,s^{-1}$

09. $S_2O_8^{2-}(aq) + 2I^-(aq) \rightarrow 2SO_4^{2-}(aq) + I_2(aq)$

යන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා වේග සමීකරණය
වේගය $= k\,[S_2O_8^{2-}][\,I^-\,]$ වේ.
මෙහි k යනු වේග නියතය වේ. ඉහත දත්ත වලින් කුමක් නිගමනය කල හැකි ද?

(1) k හි අගය $S_2O_8^{2-}$ සහ I^- සාන්ද්‍රණ මත රඳා පවතී.
(2) ප්‍රතික්‍රියාව අවසානය දක්වා ගමන් කරයි.
(3) ප්‍රතික්‍රියාව $S_2O_8^{2-}$ වලට සාපේක්ෂව පළමු පෙල වේ.
(4) ප්‍රතික්‍රියාව I^- වලට සාපේක්ෂව දෙවන පෙල වේ.
(5) ප්‍රතික්‍රියාවේ මුළු පෙල 3 වේ.

10. $110\ ^0C$ දී ජලය ද්‍රව අවස්ථාවේ සිට වායු අවස්ථාව දක්වා සංක්‍රමණය වීම සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වනුයේ පහත කුමක් ද?

(1) $\Delta G > 0$, $\Delta H < 0$, $\Delta S = 0$
(2) $\Delta G < 0$, $\Delta H > 0$, $\Delta S < 0$
(3) $\Delta G > 0$, $\Delta H > 0$, $\Delta S > 0$
(4) $\Delta G < 0$, $\Delta H < 0$, $\Delta S > 0$
(5) $\Delta G < 0$, $\Delta H > 0$, $\Delta S > 0$

11. නියත පරිමාවේදී ආගන් Ar වල මෞලික තාප ධාරිතාව $12.47\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$ වේ. නියත පීඩනයේ දී මෞලික තාප ධාරිතාව වනුයේ කුමක් ද?

(1) $4.15\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$ (2) $8.31\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$ (3) $12.47\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$
(4) $20.78\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$ (5) $16.2\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$

12. F- F බන්ධන එන්තැල්පිය $+155\ kJmol^{-1}$ සහ F මූල ද්‍රව්‍යයේ ඉලෙක්ට්‍රොනික බන්ධුතා එන්තැල්පිය $-328\ kJ\ mol^{-1}$ද වේ නම් $F_2(g) + 2\ e^-(g) \rightarrow 2\ F^-(g)$, ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා සම්මත එන්තැල්පි වෙනස වනුයේ

(1) $-18\ kJ\ mol^{-1}$ (2) $-173\ kJ\ mol^{-1}$ (3) $-501\ kJ\ mol^{-1}$
(4) $-811\ kJ\ mol^{-1}$ (5) $-36\ kJ\ mol^{-1}$

13. ඉහළම පීඩන පරාසයක් තුළදී, තාත්වික වායුවක් පරිපූර්ණ ලෙස හැසිරෙනු ලබන උෂ්ණත්වය හඳුන්වනුයේ,

(1) බොයිල් උෂ්ණත්වය (2) සම්මත තාපාංකය
(3) සාමාන්‍ය තාපාංකය (4) අවධි උෂ්ණත්වය
(5) කාමර උෂ්ණත්වය

14. 27^0C දී ඇමෝනියම් ක්ලෝරයිඩ්, $35\ kJ\ mol^{-1}$ ප්‍රමාණයක මෞලික එන්තැල්පියක් සහිතව ජලයේ ද්‍රවනය වේ. එහි දී සිදුවන මෞලික එන්ට්‍රොපි වෙනස $0.17\ kJ\ K^{-1}$ වේ. ක්‍රියාවලිය සම්බන්ධයෙන් වන පහත වගන්ති සලකන්න.

(a) ක්‍රියාවලියේ දී $16\ kJ\ mol^{-1}$ ප්‍රමානයක .G වෙනස්වීමක් සිදුවේ.
(b) ක්‍රියාවලියේ දී $-16\ kJ\ mol^{-1}$ප්‍රමානයක .G වෙනස්වීමක් සිදුවේ.
(c) $27\ ^0C$ දී ඇමෝනියම් ක්ලෝරයිඩ් ජලයේ දියවීම ස්වයංසිද්ධ වේ.

ඉහත වගන්ති අතුරින් නිවැරදි වනුයේ

(1) .(a) පමණි. (2) (b) පමණි. (3) (c) පමණි.
(4) (a) සහ (c) පමණි (5) (b) සහ (c)පමණි.

15. $N_2 + 3H_2 \leftrightharpoons 2\,NH_3$ ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න. H_2 ඉවත් වීමේ වේගය $3.00\ mol\ dm^{-3}s^{-1}$වේ නම්, NH_3 සෑදීමේ වේගය වනුයේ කුමක් ද?

(1) $2.00\ mol\ dm^{-3}\ s^{-1}$ (2) $1.00\ mol\ dm^{-3}\ s^{-1}$ (3) $3.00\ mol\ dm^{-3}\ s^{-1}$

(4) $4.50\ mol\ dm^{-3}s^{-1}$ (5) $1.50\ mol\ dm^{-3}\ s^{-1}$

B – කොටස (ලකුණු 55)

01. ෂර්බට් ලෙමන් (sherbet lemon) යනු රසකැවිලි වර්ගයක් වන අතර එහි පිටත සීනි තැවරූ කබොලක් තුල සීනි දියරයක් අඩංගු වේ.

(a) එහි අඩංගු සියලුම සීනි සුක්රෝස් $C_{12}H_{22}O_{11}$,ලෙස සලකා සීනි පූර්ණ දහනය සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණයක් ලියන්න.

....

(ලකුණු 05)

(b) සුක්‍රෝස් දහනය සඳහා සම්මත දහන එන්තැල්පිය $-5644\ kJ\ mol^{-1}$ වේ. සුක්‍රෝස් 6.70 g ප්‍රමාණයක් අඩංගු එක් ටොෆියක් දහනය වීමෙන් පිටවන ශක්තිය ගණනය කරන්න. (C= 12; H = 1; O = 16)

....

....

....

(ලකුණු 05)

(c) සාමාන්‍යයෙන් මිනිසෙකුට ආහාර මගින් කැලරි 2500ක දෛනික ශක්ති ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වේ. ආහාර මගින් ලැබෙන කැලරි 0.239 = 1kJ වේ නම් තම දෛනික කැලරි ප්‍රමාණය ලබා ගැනීමට ඔහු කොපමණ ටොෆි ප්‍රමාණයක් අනුභව කල යුතු ද?

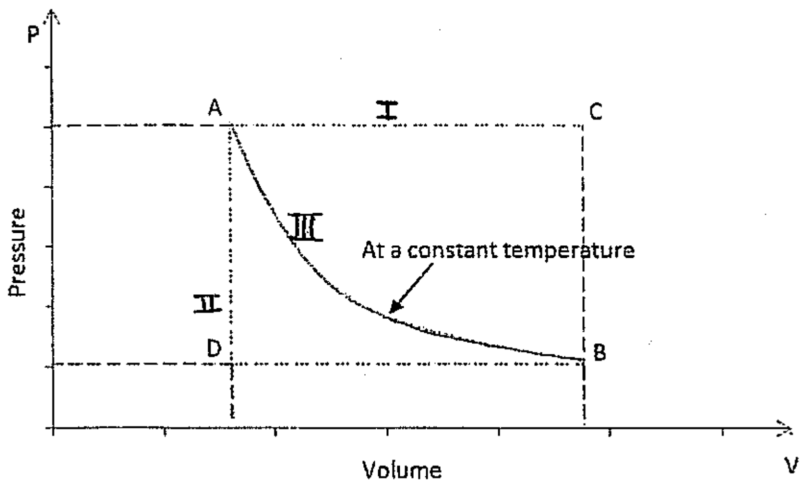
....

....

....

(ලකුණු 05)

02. පරිපූර්ණ වායුවක් A ආරම්භක අවස්ථාවේ සිට B අවසාන අවස්ථාව දක්වා ප්‍රසාරණය වීම පහත රූප සටහනේ පරිදි සිදුවේ.
රූප සටහන අධ්‍යයන කිරීමෙන් පහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.



(i) I ක්‍රියාවලිය A සිට C සිට B මාර්ගය පිළිවෙලින් නියත --------------- හා නියත --------------- ----------------- හරහා ගමන් කරයි.

II ක්‍රියාවලිය A සිට D සිට B මාර්ගය පිළිවෙලින් නියත --------------- හා නියත --------------- ----------------- හරහා ගමන් කරයි.

III ක්‍රියාවලිය A සිට B නියත උෂ්ණත්වයේදී සිදුවේ. තාපගති විද්‍යාවේදී මෙම ක්‍රියාවලිය හඳුන්වන්නේ ------------------------------ ක්‍රියාවලියක් ලෙසය.

(ලකුණු 04)

(ii) රූපයේ දක්වා ඇති මාර්ග තුනේදී (I,II සහ III) කරනු ලබන කාර්යය (අදාල පදයන් භාවිත කරමින්) වෙන් වෙන්ව ගණනය කරන්න.

I ක්‍රියාවලියේදී සිදු කරන කාර්යය

....

....

....

....

II ක්‍රියාවලියේදී සිදු කරන කාර්යය

....

....

....

....

III ක්‍රියාවලියේදී සිදු කරන කාර්යය

....

....

....

....

(ලකුණු12)

(iii) ඉහත ක්‍රියාවලියේ දී වායුවේ අභ්‍යන්තර ශක්ති වෙනස (dU) සහ ක්‍රියාවලිය සඳහා අවශෝෂණය වූ ශක්ති ප්‍රමාණය (dq) කොපමණද? ඔබගේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

....

....

....

....

(ලකුණු 04)

(iv) තාත්වික වායුවක් ඉහත ක්‍රියාවලියට ලක් කල විටදී dq_1 ශක්ති ප්‍රමානයක් අවශෝෂනය විය. dq සහ dq_1 අගයන් සංසන්දනය කර ඒ සඳහා හේතු දක්වන්න.

....

....

....

(ලකුණු 05)

03. (a) ඉක්මනින් ආහාර සාදන අවන්හලකදී ආහාර පිළියෙල කිරීමට මිනිත්තු 3 ක්ද, ආහාර එතිමට මිනිත්තු 1.5 ක් ද ආහාර ඇනවුම් කර එහි කිසියම් වෙනසක් කිරීමට මිනිත්තු 5 ක්ද ගත වේ. කාර්යක්ෂම කළමනාකරුවකු සේවකයන් හතර දෙනෙකු සේවයේ යෙදවීම කෙසේ සිදුකරයි ද? හේතු දක්වන්න.

....

....

(ලකුණු 05)

(b) ශිෂ්‍යයෙක් විසින් $A \rightarrow B + C$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා කල පරීක්ෂණයකදී එහි වේග නියමය වේගය $= k[A]^x$ ලෙස සොයා ගන්නා ලදී. පහත එක් එක් අවස්ථාවේදී x හි අගය සොයන්න.

(i) [A] තුන් ගුණයක් කල විටදී වෙනසක් දක්නට නොලැබීම

....

....

....

(ii) [A] දෙගුණයක් කල විටදී වේගය දෙගුණ වීම

....

....

....

(ලකුණු 06)

(c) $HCl_{(aq)} + Zn_{(s)} \rightarrow H_{2\,(g)} + ZnCl_{2\,(aq)}$

සාන්ද්‍රනය 0.5 mol dm^{-3} වූ HCl අම්ලය සහ Zn ලෝහය අතර සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න. ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය, HCl හි සාන්ද්‍රණයට අනුලෝමව සමානුපාතික (directly propotional) වේ. HCl සාන්ද්‍රණය 0.5 mol dm^{-3} වෙනුවට 6 mol dm^{-3} ලෙස සාන්ද්‍රණය වෙනස් කල විටදී ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගයට කුමක් සිදු ද? හේතු දක්වන්න.

....

....

....

(ලකුණු 04)

இலங்கைத் திறந்த பல்கலைக்கழகம்

B.Sc. விஞ்ஞான பட்டமானி நெறி

CMU 1220 - இரசாயனத்தின் அடிப்படைத் தத்துவங்கள்

மதிப்பீட்டுப் பரீட்சை - 2011/2012

காலம்: 1 ½ மணித்தியாலங்கள்

திகதி : 18.02.2012	நேரம்: பி.ப 1.30 – பி.ப 3.00

- இவ் வினாத்தாள் 15 பல்தேர்வு வினாக்களையும் (45 புள்ளிகள்) 03 கட்டமைப்பு கட்டுரை வினாக்களையும் (55 புள்ளிகள்) கொண்டுள்ளது.
- பல்தேர்வு வினாக்களுக்குரிய மிகத் திருத்தமான விடைகளைத் தெரிவு செய்து விடைத்தாளில் பேனாவைப் பயன்படுத்தி புள்ளடியிடுக. ஒவ்வொரு திருத்தமான விடையிற்கும் 03 புள்ளிகள் வழங்கப்படும். அதே வேளை ஒவ்வொரு பிழையான விடையிற்கும் 0.5 புள்ளிகள் குறைக்கப்படும்.
- தரப்பட்ட இடைவெளிகளில் கட்டமைப்புக் கட்டுரை வினாக்களிற்கான விடைகள் எழுதப்படல் வேண்டும்.
- நெறிப்படுத்தப்படாத கணனியின் உபயோகம் அநுமதிக்கப்பட்டுள்ளது
- பரீட்சையின் போது செல்லிடைபேசிகளை வைத்திருக்க அநுமதி தரப்படமாட்டாது. செல்லிடை பேசிகளை நிறுத்தி அதனை பரீட்சை மண்டபத்திற்கு வெளியே வைக்கவும்

> உமது பெயர், பதிவு இலக்கம், முகவரி என்பவற்றை விடைத்தாளின் இறுதிப் பக்கத்தில் தரப்பட்ட இடைவெளியில் தெளிவாக எழுதவும்

வாயு மாறிலி (R)	$= 8.314\ J\ K^{-1} mol^{-1}$
அவகாதரோவின் மாறிலி (N_A)	$= 6.023 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
பரடேயின் மாறிலி (F)	$= 96{,}500\ C\ mol^{-1}$
பிளாங்கின் மாறிலி (h)	$= 6.63 \times 10^{-34}\ J\ s$
ஒளியின் வேகம் (c)	$= 3.0 \times 10^{8}\ m\ s^{-1}$
நியம வளிமண்டல அமுக்கம்	$= 10^{5}\ Pa\ (N\ m^{-2})$
இலத்திரனின் திணிவு	$= 9.1 \times 10^{-31}\ kg$
இரிட்பேர்க்கின் மாறிலி	$= 1.097 \times 10^{7}\ m^{-1}$

பகுதி A (45 புள்ளிகள்)

1. இரசாயனத் தாக்கமொன்று பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(a) தாக்கிகளின் சக்தி எப்பொழுதும் விளைவுகளின் சக்தியிலும் பார்க்க உயர்வானவை
(b) ஊக்கியின் சேர்க்கையானது தாக்கத்தை வித்தியாசமான பாதையினூடாகச் செலுத்தும்
(c) தாக்கத்திற்கு ஊக்கியின் சேர்க்கையானது ΔH பெறுமானத்தைக் குறைக்கும்

மேலுள்ள கூற்றுக்களுள் திருத்தமான கூற்று/கூற்றுக்கள்

(1) (a) மாத்திரம் (2) (b) மாத்திரம் (3) (c) மாத்திரம்
(4) (a), (b) மாத்திரம் (5) (a), (b), (c) சகலதும் திருத்தமானவை

2. பின்வரும் செயன்முறைகளுள் எது எந்திரப்பியில் குறைவை ஏற்படுத்தும்?

(1) கொதிக்கும் நீர் ஆவியை உருவாக்குதல்
(2) திண்ம KCl நீரில் கரைதல்
(3) ஒன்றுடன் ஒன்று தாக்கமுறாத இரண்டு வாயுக்களை ஒரு கொள்கலனினுள் கலக்குதல்
(4) பென்சீனின் ஆவியாதல்
(5) நீர் உறைந்து பனிக்கட்டியை உருவாக்குதல்

3. தானியங்கி இயந்திரமொன்றில் நடைபெறும் பின்வரும் தாக்கத்தைக் கருதுக.

$$2C_8H_{18}(\ell) + 25\,O_2(g) \rightarrow 16\,CO_2(g) + 18\,H_2O(g)$$

ΔH, ΔS, ΔG என்பவற்றின் குறிகள் முறையே

(1) −, +, + (2) +, −, + (3) +, +, − (4) −, +, − (5) +, +, +

4. H_2 னினதும் N_2 னினதும் சராசரி இயக்கப்பண்புச் சக்திகள், சராசரி மூலக்கூற்று வேகங்கள் என்பவற்றின் பின்வரும் ஒப்பீடுகளுள் எது திருத்தமானது?

	சராசரி இயக்கப்பண்புச் சக்தி	சராசரி மூலக்கூற்று வேகம்
(1)	$H_2 = N_2$	$H_2 = N_2$
(2)	$H_2 = N_2$	$H_2 > N_2$
(3)	$H_2 = N_2$	$H_2 < N_2$
(4)	$H_2 > N_2$	$H_2 = N_2$
(5)	$H_2 < N_2$	$H_2 = N_2$

5. பின்வரும் கூற்றுக்களுள் திருத்தமற்ற கூற்றினைத் தேர்ந்தெடுக்குக.

(1) வெப்பவியக்கவியல் இயல்பானது முற்றாக பாதையில் தங்கியிராது
(2) மூலர் வெப்பக் கொள்ளளவு பதார்த்தத்தின் அளவில் தங்கியுள்ளது
(3) வெப்பக்கொள்ளளவு ஓர் விரிவுசார் இயல்பு
(4) ஒரு மாறி அவத்தை மாற்றம் ஓர் சமவெப்பத்திற்குரிய, சம அமுக்கத்திற்குரிய அத்துடன் மீளும் தன்மையான செயன்முறையாகும்
(5) சுயாதீன விரிவின் போது செய்யப்படும் வேலை பூச்சியமாகும்

6. மூலக்கூற்று (எளிய) தாக்கம் A → B யானது - 50 kJ தாக்க வெப்பவுள்ளுறையையும் 10 kJ ஏவற்சக்தியையும் கொண்டுள்ளது. B → A எனும் மீளும் தாக்கத்திற்கான ஏவற்சக்தி யாதாயிருக்கும்?

(1) 0 kJ (2) 60 kJ (3) 10 kJ (4) 40 kJ (5) 50 kJ

7. பின்வரும் கூற்றுக்கள் கீழ் தரப்பட்ட தாக்கத்தின் இயக்கவியல் பற்றியதாகும்.

$$H_2(g) + Br_2(g) \rightarrow 2\,HBr(g)$$

(a) இத்தாக்கமானது, புரோமின், Br_2 சார்பாக முதலாம் வரிசையாகும்
(b) தாக்கத்தின் மொத்த வரிசை இரண்டாகும்
(c) புரோமைட்டுவின், HBr பிரசன்னமானது தாக்கத்தின் வீதத்தைத் தடுக்கும்
(d) தாக்கத்தின் இயக்கவியல் பற்றிய எந்தவொன்றையும் பீசமானத்திலிருந்து தீர்மானிப்பது சாத்தியமல்ல.

மேற்கூறப்பட்ட கூற்றுக்களுள் எது/எவை திட்டவட்டமாக உண்மையாகும்?

(1) (a) மாத்திரம் (2) (a), (b) மாத்திரம் (3) (c) மாத்திரம்
(4) (d) மாத்திரம் (5) (b), (d) மாத்திரம்

8. பின்வருவனவற்றுள் எது மொத்த வரிசை இரண்டாக உள்ள தாக்கமொன்றின் வீத மாறிலிக்கான திருத்தமான அலகு?

(1) s^{-1} (2) $mol^{-1}\, dm^{3} s^{-1}$ (3) mol^{-1} (4) $mol\, cm^{-3}\, s^{-1}$ (5) $mol^{-2}\, dm^{6}\, s^{-1}$

9. பின்வரும் தாக்கத்திற்கான வீதச் சமன்பாடு தரப்பட்டுள்ளது

$$S_2O_8^{2-}(aq) + 2I^{-}(aq) \rightarrow 2SO_4^{2-}(aq) + I_2(aq)$$

வீதம் $= k [S_2O_8^{2-}][I^{-}]$ இங்கு k – வீத மாறிலி

மேற்தரப்பட்ட தகவல்களிலிருந்து பின்வருவனவற்றுள் எம் முடிவை மேற்கொள்ளலாம்?

(1) k யினது பெறுமானம் $S_2O_8^{2-}$, I^{-} ஆகிய அயன்களில் தங்கியுள்ளது.
(2) தாக்கமானது முற்றுப்பெறும்.
(3) தாக்கமானது $S_2O_8^{2-}$ அயன் சார்பாக முதலாம் வரிசை.
(4) தாக்கமானது I^{-} அயன் சார்பாக இரண்டாம் வரிசை.
(5) தாக்கத்தின் மொத்தவரிசை மூன்று.

10. 100° C யில் நீரினது திரவ நிலையிலிருந்து வாயு நிலைக்கான தாண்டல் பற்றிய பின்வருவனவற்றுள் எது உண்மையாகும்?

(1) $\Delta G > 0$, $\Delta H < 0$, $\Delta S = 0$
(2) $\Delta G < 0$, $\Delta H > 0$, $\Delta S < 0$
(3) $\Delta G > 0$, $\Delta H > 0$, $\Delta S > 0$
(4) $\Delta G < 0$, $\Delta H < 0$, $\Delta S > 0$
(5) $\Delta G < 0$, $\Delta H > 0$, $\Delta S > 0$

11. ஆகனின், Ar மூலர் வெப்பக் கொள்ளளவு (மாறாக் கனவளவில்) 12.47 $JK^{-1}\, mol^{-1}$. மாறா அமுக்கத்தில் மூலர் வெப்பக்கொள்ளளவின் பெறுமானம் யாது?

(1) 4.15 $J\, K^{-1}\, mol^{-1}$ (2) 8.31 $J\, K^{-1}\, mol^{-1}$ (3) 12.47 $J\, K^{-1}\, mol^{-1}$
(4) 20.78 $J\, K^{-1}\, mol^{-1}$ (5) 16.2 $J\, K^{-1}\, mol^{-1}$

12. $F_2(g) + 2e^{-} \rightarrow 2F^{-}(g)$ எனும் செயன்முறையிற்கான நியம வெப்பவுள்ளுறை மாற்றத்தின் ஓர் மதிப்பீடானது (F – F பிணைப்பு வெப்பவுள்ளுறை + 155 $kJ\, mol^{-1}$ அத்துடன் F மூலகத்தின் இலத்திரன் ஏற்கும் வெப்பவுள்ளுறை – 328 $kJ\, mol^{-1}$ எனின்)

(1) -18 $kJ\, mol^{-1}$ (2) - 173 $kJ\, mol^{-1}$ (3) - 501 $kJ\, mol^{-1}$
(4) - 811 $kJ\, mol^{-1}$ (5) - 36 $kJ\, mol^{-1}$

13. மெய்வாயுவொன்று அமுக்கத்தின் பெரிய வீச்சமொன்றிற்கு இலட்சிய நடத்தையைக் காட்டும் வெப்பநிலை

(1) போயிலின் வெப்பநிலை (2) நியம கொதிநிலை
(3) சாதாரண கொதிநிலை (4) அவதி வெப்பநிலை
(5) அறை வெப்பநிலை

14. 27^{o} C யில் அமோனியங் குளோரைட்டு மூலர் வெப்பவுள்ளுறையில் 35 kJ mol^{-1} அதிகரிப்புடன் நீரில் கரைந்து 0.17 kJ mol^{-1} எனும் மூலர் எந்திரப்பி மாற்றத்தை விளைவாக்குகின்றது.

இச் செயன்முறை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

(a) இச் செயன்முறையான சுயாதீன சக்தி, G யில் 16 kJ mol^{-1} எனும் மாற்றத்துடன் நடைபெறுகின்றது

(b) இச் செயன்முறையானது சுயாதீன சக்தி, G — 16 kJ mol^{-1} எனும் மாற்றத்துடன் நடைபெறுகின்றது

(c) 27^{o} C யில் அமோனியங்குளோரைட் நீரில் சுயாதீனமாகக் கரையும்.

மேலுள்ள கூற்றுக்களுள் திருத்தமானது

(1) (a) மாத்திரம்
(2) (b) மாத்திரம்
(3) (c) மாத்திரம்
(4) (a), (c) மாத்திரம்
(5) (b), (c) மாத்திரம்

15. $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ எனும் தாக்கத்தினைக் கருதுக
H_2 னின் மறைவிற்கான வீதம் 3.00 mol dm^{-3} s^{-1} எனின் NH_3 வின் தோற்றத்திற்கான வீதம் யாது?

(1) 2.00 mol dm^{-3} s^{-1}
(2) 1.00 mol dm^{-3} s^{-1}
(3) 3.00 mol dm^{-3} s^{-1}
(4) 4.50 mol dm^{-3} s^{-1}
(5) 1.50 mol dm^{-3} s^{-1}

பகுதி B (55 புள்ளிகள்)

1. சர்பத் லெமன் என்பது ஓர் வகையான இனிப்பு. இது வெல்லப் பாகு ஒன்றினால் நிரப்பப்பட்ட வாசனையூட்டப்பட்ட வெல்லத்தினாலான ஓட்டைக் கொண்டுள்ளது.

(a) இவ் இனிப்பில் காணப்படும் சகல வெல்லமும் சுக்கிரோசு, $C_{12}H_{22}O_{11}$ எனக் கருதி வெல்லத்தின் முற்றான தகனத்திற்கான சமப்படுத்திய இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதுக.

....

(05 புள்ளிகள்)

(b) சுக்கிரோசுவின் நியம தகனவெப்பவுள்ளுறை மாற்றம் $-$ 5644 kJ mol^{-1}. 6.70 g சுக்கிரோசைக் கொண்டுள்ள ஓர் இனிப்பை முற்றாக எரிக்கும் போது வெளிவிடப்படும் சக்தியைக் கணிக்க.
(C = 12; H = 1; O = 16)

....

....

....

....

....

(05 புள்ளிகள்)

(c) மனிதன் ஒருவன் ஓர் நாளைக்கு அண்ணளவாக 2500 போசனைச் சத்துக்களை நுகர வேண்டும். 1kJ = 0.239 போசணைச் சத்துக்களுக்குச் சமன் எனத் தரப்பட்டுள்ளது. நாளாந்த சக்தித் தேவைக்காக மனிதன் எத்தனை இனிப்புக்களை நுகர வேண்டும்.

....

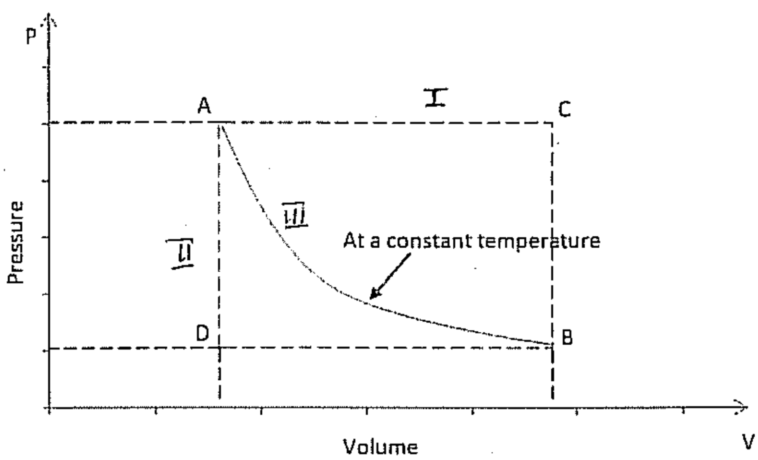
....

....

(05 புள்ளிகள்)

2. ஆரம்ப நிலை A யிலிருந்து இறுதி நிலை B யிற்கு இலட்சிய வாயுவொன்று விரிவடையும் போது செய்யப்படும் வேலை பின்வரும் வரைபடத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

தரப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்கு இடைவெளிகளை நிரப்புக/விடையளிக்குக.



(i) செயன்முறை I ஆனது (A → C → B) முறையே மாறா..அத்துடன் மாறா ....வினூடாக நடைபெறுகின்றது.

செயன்முறை II ஆனது (A → D → B) முறையே மாறா ....அத்துடன் மாறா ....வினூடாக நடைபெறுகின்றது.

செயன்முறை III ஆனது (A → B) மாறா வெப்பநிலையில் நடைபெறுகின்றது. வெப்பவியக்கவியல் பதங்களில் இச் செயன்முறை ஓர்..செயன்முறை என அழைக்கப்படும்

(04 புள்ளிகள்)

(ii) செயன்முறை I, II, III இல் செய்யப்பட்ட வேலையை (பொருத்தமான பதங்களில்) காண்க.

செயன்முறை I இல் செய்யப்பட்ட வேலை

....

....

....

....

செயன்முறை II இல் செய்யப்பட்ட வேலை

....

....

....

....

செயன்முறை III இல் செய்யப்பட்ட வேலை

....

....

....

....

(12 புள்ளிகள்)

(iii) இச் செயன்முறையில் மெய் வாயுவின் உள்ளீட்டுச் சக்தி மாற்றத்தையும் (dU) அத்துடன் உறிஞ்சப்பட்ட வெப்பத்தையும் (dq) காண்க. உமது விடைக்கான காரணங்களைக் கூறுக.

....

....

....

....

(04 புள்ளிகள்)

(iv) மேற்கூறப்பட்ட செயன்முறையானது மெய் வாயுவொன்றிற்கு நடாத்தப்படும் போது dq_1 எனும் அளவுள்ள வெப்பம் உறிஞ்சப்பட்டதை அவதானிக்கப்பட்டது. dq, dq_1 என்பவற்றின் பெறுமானங்களை ஒப்பிடுக. அத்துடன் உமது விடையினை விளக்குக.

....

....

....

(05 புள்ளிகள்)

3. (a) ஓர் குறித்த உணவு விடுதியொன்றில், உணவைச் சமைப்பதற்கு 3 நிமிடங்களும், உணவை பார்சலாக சுற்றிக் கட்டுவதற்கு 1.5 நிமிடங்களும், உணவு தேவையை எழுதுவதற்கும் அத்துடன் ஏதாவது மாற்றங்களை மேற்கொள்வதற்கும் (to take the order & make any change) 5 நிமிடங்களும் தேவைப்படுகின்றது.

சாமார்த்தியமான நிர்வாகி ஒருவர் நான்கு வேலையாட்களுக்கு இவ் வேலையை எவ்வாறு ஒதுக்குவார்? காரணங்கள் தருக.

....

....

(05 புள்ளிகள்)

(b) A $\rightarrow$ B + C எனும் தாக்கத்திற்கு மாணவனொருவனால் பரிசோதனையொன்று நடாத்தப்பட்டது. வீத விதியானது பின்வரும் வடிவத்தில் அமையும் எனத் தீர்மானிக்கப்பட்டது.

வீதம் $= k\,[A]^x$

பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களில் x இனது பெறுமானத்தைக் காண்க.

(i) [A] யின் செறிவு மும்மடங்காக்கப்பட வீதத்தில் மாற்றம் எதுவும் நடைபெறவில்லை என்பதை நீர் அவதானிக்கின்றீர்.

....

....

....

(ii) [A] இன் செறிவு இருமடங்காக்கும் போது வீதமும் இரு மடங்காகின்றது

....

....

....

(06 புள்ளிகள்)

(c) ஐதரோக்குளோரிக் அமிலத்திற்கும், HCl (0.5 mol dm^{-3}) நாக உலோகத்திற்கும் இடையில் நடைபெறும் பின்வரும் தாக்கத்தைக் கருதுக.

$$HCl_{(aq)} + Zn_{(s)} \rightarrow H_{2\,(g)} + ZnCl_{2\,(aq)}$$

தாக்கத்தின் வீதமானது HCl இன் செறிவிற்கு நேர் விகிதசமன்.

0.5 mol dm^{-3} இதற்குப் பதிலாக 6 mol dm^{-3} செறிவுடைய HCl கரைசல் பயன்படுத்தினால் தாக்க வீதத்திற்கு யாது நிகழும்? உமது விடையினை விளக்குக.

....

....

....

(04 புள்ளிகள்)

(பதிப்புரிமை பெற்றது)