ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය
විද්‍යාවේදී /අධ්‍යාපනවේදී උපාධි/තනි විද්‍යා පාඨමාලාව - තුන්වන මට්ටම
පැවරුම් පරීක්ෂණය - II (NBT)-2006/2007
රසායන විද්‍යාවේ මූලික සංකල්ප - CHU 1221/ CHE3221

කාලය - පැය 1 1/2 යි.

දිනය -2006.12.23 වේලාව - ප.ව.02.30 - ප.ව.04.00 දක්වා

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය බහුවරණ ප්‍රශ්න 40 කින් යුක්ත වේ. (1 x 40 = ලකුණු 40යි)

අපේක්ෂකයින් සඳහා උපදෙස් :

සියළු ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සපයන්න.
ප්‍රශ්නයක් සඳහා වඩාත්ම සුදුසු පිළිතුර තෝරා එය පිළිතුරු පත්‍රයේ අදාළ පිළිතුරු කොටුවේ X මගින් ලකුණු කරන්න.
පිළිතුරු එකකට වඩා ලකුණු කර ඇති විට එම ප්‍රශ්නය ඇගයීම සඳහා සලකනු නොලැබේ.
සෑම නිවැරදි පිළිතුරකටම එක ලකුණක් හිමිවන අතර සෑම වැරදි පිළිතුරක් සඳහා 1/6 ලකුණු අඩු කරනු ලැබේ.
පිළිතුරු ලකුණු කිරීම සඳහා පැන්සලක් නොව පෑනක් භාවිතා කරන්න.

---

01. **1 bar** පීඩනයක් සමාන වනුයේ පහත දැක්වෙන කුමකට ද?

(1) 1.013325×10^5 Nm^{-2} (2) 10^5 Pa (3) 10^5 වායුගෝල
(4) 76 cm Hg (5) සම්මත වායුගෝල 1

02. පහත දැක්වෙන කුමක් තාපගතික ගුණයන් <u>නොවේ ද?</u>
(1) q (2) H (3) V (4) P (5) T

03. පහත දැක්වෙන කුමක් විත්ති (extensive) ගුණයක් වේ ද?
(1) ඝනත්වය (2) උෂ්ණත්වය (3) ද්‍රවාංකය
(4) තාපය (5) තාපාංකය

04. පරිපූර්ණ වායුවල චාලක අණුක වාදය හා සම්බන්ධයෙන් වන පහත කුමක් <u>අසත්‍ය</u> වේ ද?
(1) වායු අණු ප්‍රත්‍යාස්ථව ඝට්ටනය වේ.
(2) වායු අණු අහඹු චලනයේ යෙදේ.
(3) **T** නියත විට චාලක ශක්තිය නියත වේ.
(4) සියළු අණුවල චාලක ශක්තිය සමාන වේ.
(5) ආකර්ෂන බල හා විකර්ශන බල නොසැලකිය හැක.

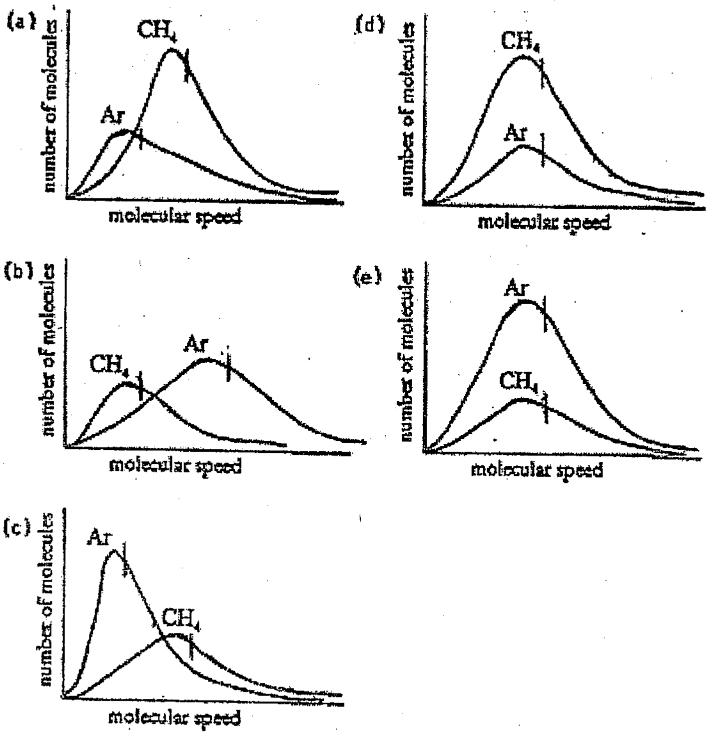
05.

$$\left(P + \frac{an^2}{V^2}\right)(V - nb) = nRT$$

සමීකරණයේ **a** වැන්ඩවාල් නියතය, පහත දැක්වෙන කුමක නිවැරදි කිරීමක් සඳහා ද?

(1) වායු අණුවල සාමාන්‍ය ප්‍රවේගය (2) වායු අණුවල ඝනත්වය
(3) වායු නියතය **R** හි වෙනස්වීම (4) වායු අණුවල පරිමාව
(5) වායු අණු අතර ආකර්ෂණ බල

06. එකම ප්ලාස්කුවක් තුල මුළු පීඩනය **600 mm Hg** සහ ආගන්හි ආංශික පීඩනය 450 **mm Hg** වන ලෙසට ආගන් හා මීතේන් වායු පවතී. වායු දෙකේ අණුවල ප්‍රවේගයේ ව්‍යාප්තිය වඩාම හොඳට නිරූපණය කරන්නේ පහත කුමන ප්‍රස්ථාරයේ ද ? **x** අක්ෂය - අණුවල ප්‍රවේගයත් (molecular speed)
y අක්ෂය - අණු සංඛ්‍යාව (number of molecules)



07. **25°C** දී සම්මත උත්පාදනය එන්තැල්පිය ශූන්‍ය නොවනුයේ ,

(1). $Cl_2(g)$ (2). $O_2(g)$ (3). $Na(g)$ (4). $F_2(g)$ (5). $N_2(g)$

08. $C_2H_6(g)$ සඳහා ΔH_f^0 වනුයේ කුමක් ද? graphite = මිනිරන්

(1). $2C(graphite) + 3H_2(g) \dashrightarrow C_2H_6(g)$
(2). $2C(graphite) + 3H_2(g) \dashrightarrow C_2H_6(l)$
(3). $C(graphite) + 3/2H_2(g) \dashrightarrow 1/2C_2H_6(g)$
(4). $C_2H_6(g) \dashrightarrow 2C(graphite) + 3H_2(g)$
(5). $2C + 3H_2 \dashrightarrow C_2H_6$

09. $N_2(g) + O_2(g) \dashrightarrow 2NO(g)$; $\Delta H = 180.8$ kJ and

$1/2N_2(g) + O_2(g) \dashrightarrow NO_2(g)$; $\Delta H = 33.9$ kJ

ලෙස දී ඇති විට $NO(g) + 1/2O_2(g) \dashrightarrow NO_2(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා එන්තැල්පි විපර්යාසය වනුයේ,

(1). 214.7 kJ (2). 146.9 kJ (3). - 56.5 kJ (4). 56.5 kJ (5). -146.9 kJ

10. නයිට්‍රජන් වායුව සිදුරක් තුලින් තත්පර 68.4 කදී නිදහස් වේ. මෙම තත්ව යටතේ දීම අණුභාවික සූත්‍රය CH_2 වන x සංයෝගයක් නිදහස් වීමට තත්පර 83.8 ක කාලයක් ගනී. x හි අණුක සූත්‍රය වනුයේ කුමක් ද?

(1). CH_2 (2). C_2H_4 (3). C_3H_6 (4). C_4H_8 (5). C_5H_{10}

11. පහත දැක්වෙන කුමන තත්ව යටතේදී තාත්වික වායුවක්, පරිපූර්ණ වායුවකට ආසන්න ලෙස හැසිරේ ද?

	පීඩනය /kPa	උෂ්ණත්වය /K
(1)	9,000,000	78
(2)	100	78
(3)	100	2005
(4)	10,000	2005
(5)	10,000	300

12. පහත දැක්වෙන කුමන ප්‍රතික්‍රියාවකට පරිසරය මත කාර්ය කල හැකි වේද ?

1. $H_2O(g) \text{-->} H_2O(l)$
2. $CH_4(g) + 2O_2(g) \text{-->} CO_2(g) + 2H_2O(g)$
3. $Fe_2O_3(s) + 2Al(s) \text{-->} Al_2O_3(s) + 2Fe(s)$
4. $2CO(g) + O_2(g) \text{-->} 2CO_2(g)$
5. $2N_2O(g) \text{-->} 2N_2(g) + O_2(g)$

13. $\Delta H_{sys} = \Delta E_{sys}$ වනුයේ කුමන අවස්ථාවක දීද ?

(1) $q_v = q_p$ විටදී,
(2) ද්‍රව හා ඝනවලට අදාල ප්‍රතික්‍රියාවලදී,
(3) ප්‍රතික්‍රියාව පුරාම වායු මවුල සංඛ්‍යාව නියතව පවතින ප්‍රතික්‍රියාවලදී
(4) රික්තකයක් (p=0) තුල වන ප්‍රතික්‍රියාවක දී
(5) ඉහත සියල්ලම

14. **NaCl** සඳහා මෞලික තාප ධාරිතාව **50.50 J mol^{-1} k^{-1}** වේ. එහි විශිෂ්ඨ තාපය වනුයේ කුමක් ද?

(1). 0.4490 J g^{-1} K^{-1} (2). 0.5050 J g^{-1} K^{-1} (3). 0.8640 J g^{-1} K^{-1}

(4). 4.184 J g^{-1} K^{-1} (5). 50.50 J g^{-1} K^{-1}

15. නියත උෂ්ණත්වයේදී පද්ධතිය මගින් කරනු ලබන කාර්යයන් සම්බන්ධයෙන් සත්‍ය වනුයේ කුමක් ද?

(1). $q + w = 0$ (2). w ධන වේ. (3). q ඍණ වේ.

(4). ΔE_{univ} ධන වේ. (5). w ඍණ වේ.

16. 580 **J** තාප ප්‍රමාණයක් ලබා දීමෙන් බැලූනයක් රත් කරන ලදී. එය වායුගෝලයට එරෙහිව 320 **J** කාර්ය ප්‍රමාණයක් කරමින් විශාල විය. අභ්‍යන්තර ශක්තියේ වෙනස වනුයේ කුමක් ද?

(1). - 900 J (2). - 260 J (3). 0 J (4). + 260 J (5). + 900 J

17. තාප අවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියාවකදී පරිසරයට සිදු වනුයේ

1. රත් වීම
2. තාපය ලබා ගැනීම
3. තාපය නැති වීම
4. සිසිල් වීම
5. 3 සහ 4 අවස්ථා දෙකම

18. නියත පීඩනයේ දී

(1) $w_P = 0$ (2) $\Delta H = q_P$ (3) $\Delta H = \Delta E$ (4) $q = 0$ (5) $q_P = 0$

19. බැලූනයක් තුල **4.70 x 10^{-2} mol O_2** ප්‍රමාණයක් සහ 8.87 x 10^{-2} **mol N_2** ප්‍රමාණයක් අඩංගු වන අතර, මුළු පීඩනය 1.00 **atm** වේ. බැලූනය තුල අඩංගු **O_2** හි ආංශික පීඩනය කුමක් ද?

(1) 0.65 atm (2) 0.35 atm (3) 0.95 atm (4) 2.86 atm (5) 0.23 atm

20. ජලයේ විශිෂ්ඨ තාපය **4.18 $Jg^{-1} k^{-1}$** වන අතර මල නොබැඳෙන වානේ වල **0.51 $Jg^{-1}K^{-1}$** වේ. **750.0g** මල නොබැඳෙන වානේ භාජනයක් තුල අඩංගු 800.0 g ජල ප්‍රමාණයක උෂ්ණත්වය 20.0 °**C** සිට තාපාංකය දක්වා රත් කිරීමට අවශ්‍ය තාප ප්‍රමාණය වනුයේ,

(1) 2.98 kJ (2) 6.98 kJ (3) 29.8 kJ (4) 69.8 kJ (5) 298 kJ

21. වායුවක් සඳහා සම්පීඩනා සාධකය **(Z)** සඳහා ප්‍රකාශනය වනුයේ,

(1) $Z = \frac{nRT}{PV}$ (2) $Z = \frac{PV^2}{nRT}$ (3) $Z = \frac{8}{3}$ (4) $Z = \frac{PV}{nRT}$ (5) $Z = \frac{3R}{8}$

22. එන්ට්‍රොපිය සඳහා **S.I.** ඒකකය වනුයේ.

(1) $J\,K^{-1}mol^{-1}$ (2) $J\,mol^{-1}$ (3) J K (4) $K\,J^{-1}$ (5) $J\,K^{-1}$

23. නයිට්‍රජන් වායුව සඳහා අවධි උෂ්ණත්වය 126 **K** කීමෙන් අදහස් වනුයේ,

1. ඉහල පීඩනයක් යෙදීමෙන් 126 **K** ට ඉහල දී නයිට්‍රජන් ද්‍රවීකරණය කල හැක.
2. කෙතරම් ඉහල පීඩනයක් යෙදුවද, 12 **K** ට ඉහලදී නයිට්‍රජන් ද්‍රවීකරණය කල නොහැක.
3. 126 **K** හි දී පමණක් නයිට්‍රජන් පරිපූර්ණ වායුවක් ලෙස හැසිරේ.
4. නයිට්‍රජන් වල සම්මත තාපාංකය 126 **K** වේ.
5. 126 **K** හිදී පමණක් නයිට්‍රජන් ද්වි පරමාණුක අණු ලෙස හැසිරේ.

24. පහත දැක්වෙන කුමන අවස්ථාවේදී පද්ධතියේ එන්ට්‍රොපිය වැඩිවේද ?

(1) $NH_3(g) + HCl(g) \rightarrow NH_4Cl(s)$
(2) $Ag^+(aq) + Cl^-(aq) \rightarrow AgCl(s)$
(3) $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$
(4) $NH_3(g) + H_2O(l) \rightarrow NH_4^+(aq) + OH^-(aq)$
(5) $2H_2 + O_2(l) \rightarrow 2H_2O(l) + O_2(g)$

25. වායුවක් 1.0 **atm** සිට 3.5**atm** දක්වා සම්පීඩනය කිරීමට පිස්ටනයක් යොදා ගත් විටදී එහි පරිමාව 1.5 **L** සිට 0.75 **L** දක්වා වෙනස් විය. ක්‍රියාවලිය පටන්ගත් උෂ්ණත්වය 300 **K** නම් ක්‍රියාවලිය අවසානයේදී උෂ්ණත්වය කුමක් ද?

(1) 1050 K (2) 700 K (3) 525 K (4) 300 K (5) 150K

26. තාප ගති විද්‍යාවේ දෙවෙනි නියමයේ වැදගත්කම අනුව එම සංසිද්ධ ක්‍රියාවලියක් සඳහා ,

1. විශ්වයේ එන්ට්‍රොපිය සැමවිටම වැඩිවේ.
2. පරිසරයේ එන්ට්‍රොපිය අඩුවිය යුතුය.
3. සැම රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් වීම සඳහා බලය ලබා දීම එන්ට්‍රොපිය මගින් සිදුවේ.
4. පරිපූර්ණ ඝනයක් සඳහා එන්ට්‍රොපිය වෙනස් නොවේ.
5. එන්ට්‍රොපියේ නියම අගය ගණනය කල හැක.

27. **H-H 435 kJ/mol ; O=O 498 kJ/mol ; O-H 464 kJ/mol** ලෙස බන්ධන විඝටන ශක්තීන් දී ඇති විටදී,

$2H_2(g) + O_2(g)$ --> $2H_2O(g)$ ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා ΔH අගය වනුයේ,

(1) +5.0 kJ/mol (2) +440 kJ/mol (3) +448 kJ/mol
(4) - 448 kJ/mol (5) -923 kJ/mol

28. මෙතිල් ක්ලෝරයිඩ් **(CH_3Cl)** හි සාමාන්‍ය තාපාංකය 249 K වේ. 250 K සහ 1 **atm** තත්ව යටතේ දී **CH_3Cl** නටන විට ΔH, ΔS, සහ ΔG වලට අදාල ලකුණු වනුයේ,

$$CH_3Cl(l) \longrightarrow CH_3Cl(g)$$

	ΔH	ΔS	ΔG
(1)	-	+	-
(2).	-	+	+
(3).	+	+	-
(4).	+	-	+
(5).	-	-	-

29. aA+bB -->ඵල මූලික ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා වේගය ලබා දෙන ප්‍රකාශනය

(1) වේගය = k[A][B] (2) වේගය = $k[B]^b$ (3) වේගය = $k[A]^a[B]^b$
(4) වේගය = $k[A]^a$ (5) වේගය = $k[A]^2[B]^2$

30. ප්‍රතික්‍රියා පද්ධතියක් තුලට උත්ප්‍රේරකයක් එක් කල විටදී, සක්‍රියන සංකීර්ණයේ විභව ශක්තිය

1. වැඩිවන අතර ප්‍රතික්‍රියා තාපය වැඩිවේ,
2. අඩුවන අතර ප්‍රතික්‍රියා තාපය වැඩිවේ.
3. වෙනස් නොවන අතර ප්‍රතික්‍රියා තාපය අඩුවේ.
4. අඩුවන අතර ප්‍රතික්‍රියා තාපය වෙනස් නොවේ.
5. වෙනස් නොවන අතර ප්‍රතික්‍රියා තාපය වැඩිවේ.

31. ප්‍රතික්‍රියාවන් සඳහා වේගය $= k[NO]^2[Br_2]$ ලෙස ඇති විට එහි මුළු පෙළ වනුයේ,
1. ශුන්‍ය 2. පළමු පෙළ 3. දෙවන පෙළ
4. තුන්වන පෙළ 5. පිළිතුර සඳහා තොරතුරු ප්‍රමාණවත් නැත.

32. 2A + B --> එල ප්‍රතික්‍රියාවේ වේග නියමය, වේගය $= k[A]^2$. ලෙස දී ඇත. පද්ධතියට **B** එකතු කල විටදී ප්‍රතික්‍රියාව මත එය බලපානුයේ කෙසේ ද?
(උෂ්ණත්වය සහ පරිමාව වෙනස් නොවේ යයි උපකල්පනය කරන්න.)
1. ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය මෙන්ම **k** අගය ද අඩුවේ.
2. ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය මෙන්ම **k** අගය ද වැඩිවේ.
3. ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය අඩුවන අතර **k** අගය නියතව පවතී.
4. ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය වැඩිවන අතර **k** අගය නියතව පවතී.
5. ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය හෝ **k** වෙනස් නොවේ.

33. චාලක රසායනය අධ්‍යයනය යෙදෙනුයේ,
(a) ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවීමේ ප්‍රවනතාවය **(b)** ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය
(c) ප්‍රතික්‍රියා මාර්ගය **(d)** ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවීමේ ප්‍රමාණය

නිවැරදි පිළිතුර වනුයේ,
1. **a** සහ **b** 2. **b** සහ **c** 3. **c** සහ **d**
4. **a** සහ **d** 5. **a** සහ **c**

34. පහත **a** ,**b**,**c** අතුරින් නිවැරදි කුමක් ද?
a. මූලික ප්‍රතික්‍රියාවන් එක් පියවරකින් සිදුවේ.
b. $H_2 + I_2 \longrightarrow$ H 2HI තනි පියවර ප්‍රතික්‍රියාවේ අණුකතාවය දෙකකි.
c. ප්‍රතික්‍රියාවක අණුකතාවය සහ පෙළ හැමවිටම සමාන වේ.
නිවැරදි පිළිතුර වනුයේ,
1. **a** පමණි. 2. **b** පමණි. 3. **a** සහ **b**
4. **b** සහ **c** 5. **a** , **b** ,**c** සියල්ල

35. මූලික ප්‍රතික්‍රියාවක් වන $A + B \longrightarrow C + D$ හි වේගය ප්‍රකාශ කල හැක්කේ

(1) $\frac{d[A]}{dt}$ (2) $\frac{d[B]}{dt}$ (3) $-\frac{d[A]}{dt}$ (4) $-\frac{d[C]}{dt}$ (5) $-\frac{d[D]}{dt}$

36.
$$A(g) \xrightarrow{\text{සෙමින්}} B(g) + C(g) \xrightarrow{\text{වේගයෙන්}} D_{(g)} \xrightarrow{\text{වේගයෙන්}} E_{(g)}$$

වේගය නිර්ණය කරන පියවර වනුයේ,
(1) A(g) සිට B(g) (2) B(g) සිට C(g) (3) A(g) සිට B(g) සහ C(g)
(4) D(g) සිට E(g) (5) වායු ප්‍රතික්‍රියාවක් නිසා ඉහත කිසිවක් නොවේ.

37. ප්‍රතික්‍රියාවකදී උත්ප්‍රේරක සම්බන්ධයෙන් වන පහත කුමන වගන්තිය සත්‍ය නොවේ ද?

1. ඒවා සමජාතීය හෝ විෂම ජාතීය විය හැක.
2. සක්‍රියන ශක්තිය අඩු කිරීමෙන් ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය වැඩි කරයි.
3. වේගය අඩු කරයි.
4. වේගය වෙනස් කරයි.
5. එන්සයිම යනුවෙන් ශරීරය තුල ක්‍රියාත්මක වන උත්ප්‍රේරක ප්‍රෝටීන වේ.

38. ප්‍රතික්‍රියාවක වේගය $k[A]^0[B]$. වේ. **k** හි ඒකක

(1) mol dm^{-3} (2) dm mol^{-1} (3) s^{-1} (4) s (5) mol s^{-1}

39. $2H_2O_2 \longrightarrow 2H_2O + O_2$

H_2O_2 ට සාපේක්ෂව ප්‍රතික්‍රියාවේ පෙළ 1 වේ. අර්ධ ආයු කාලය මි.18.0 වේ. 0.80 **M** සාන්ද්‍රනයේ ඇති H_2O_2 ද්‍රාවනය මි.72 තුල වියෝජනය වීමට ඉඩ හැරිය විටදී සාන්ද්‍රනය වනුයේ,

(1) 0.80 M (2) 0.40 M (3) 0.20 M (4) 0.10 M (5) 0.05 M

40. $2A_{(g)} + B_{(g)} \text{-->} C_{(g)}$; වේගය = $k[A]^2[B]$

නියත උෂ්ණත්වයේ දී ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන විට,

(a) ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය අඩුවේ.
(b) ප්‍රතික්‍රියා අනු අතර සිදුවන සට්ටනයන් වල ක්ෂමතාවය වෙනස් නොවේ.
(c) ප්‍රතික්‍රියා අණු අතර සිදුවන සට්ටනයන් හි සංඛ්‍යාතය වෙනස් නොවේ.

නිවැරදි වගන්තිය වනුයේ,

(1) **a** පමණයි. (2) **b** පමණයි. (3) **a** සහ **b** පමණයි.
(4) **b** සහ **c** පමණයි. (5) ඉහත කිසිවක් නොවේ.

\- හිමිකම් ඇවිරිණි. -