11187

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

02 T II

සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි]
முழுப் பதிப்புரிமையுடையது]
All Rights Reserved]

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2010 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர(உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2010 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2010

රසායන විද්‍යාව II
இரசாயனவியல் II
Chemistry II

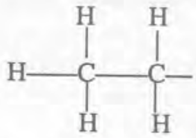
පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

சுட்டெண் : ....

❊ ஆவர்த்தன அட்டவணை பக்கம் 13 இல் வழங்கப்பட்டுள்ளது.
❊ **கணிப்பானைப் பயன்படுத்தக்கூடாது.**

❑ பகுதி A - அமைப்புக் கட்டுரை (பக்கங்கள் 2 – 7)

❊ எல்லா வினாக்களுக்கும் இத்தாளிலேயே விடை எழுதுக.
❊ ஒவ்வொரு வினாவுக்குக் கீழும் விடப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது விடைகளை எழுதுக. கொடுக்கப்பட்டுள்ள இடம் நீர் விடைகளை எழுதுவதற்குப் போதுமானது என்பதையும் விரிவான விடைகள் அவசியமில்லை என்பதையும் கவனிக்க.
❊ **3 ஆம், 4 ஆம் வினாக்களுக்கு விடை எழுதும்போது அற்கைற் கூட்டங்களைச் சுருக்கிய விதத்தில் காட்டலாம்.**

உ- ம் :  ஐ CH_3—CH_2— எனக் காட்டலாம்.

❑ பகுதி B யும் பகுதி C யும் - கட்டுரை (பக்கங்கள் 8 - 13)

❊ ஒவ்வொரு பகுதியிலிருந்தும் **இரண்டு** வினாக்களுக்கு மேற்படாமல் தெரிவுசெய்து எல்லாமாக **நான்கு** வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக. உமக்கு வழங்கப்படும் எழுதும் தாள்களை இதற்குப் பயன்படுத்துக.
❊ இவ்வினாத்தாளுக்கென வழங்கப்பட்ட நேர முடிவிலே பகுதி **A** மேலே இருக்கும்படியாக **A, B, C** ஆகிய மூன்று பகுதிகளின் விடைத்தாள்களையும் ஒன்றாகச் சேர்த்துக் கட்டியபின் பரீட்சை மேற்பார்வையாளரிடம் கையளிக்க.
❊ வினாத்தாளின் **B, C** ஆகிய பகுதிகளை **மாத்திரம்** பரீட்சை மண்டபத்திலிருந்து வெளியே எடுத்துச் செல்ல அனுமதிக்கப்படும்.
❊ அகில வாயு மாறிலி, $R = 8{\cdot}314\ \mathrm{J\ K^{-1}\ mol^{-1}}$, அவகாதரோ மாறிலி, $N_A = 6{\cdot}022 \times 10^{23}\ \mathrm{mol^{-1}}$

பரீட்சகரின் உபயோகத்திற்கு மட்டும்

பகுதி	வினா இல.	புள்ளிகள்
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	5	
	6	
	7	
C	8	
	9	
	10	
மொத்தம்		
சதவீதம்		

இறுதிப் புள்ளிகள்

இலக்கத்தில்	
எழுத்தில்	

குறியீட்டெண்கள்

விடைத்தாள் பரீட்சகர்		
புள்ளிகளைப்	1	
பரிசீலித்தவர்	2	
மேற்பார்வை		

[பக். 2 ஐப் பார்க்க

இந்நிரலில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

பகுதி A — அமைப்புக் கட்டுரை

நான்கு வினாக்களுக்கும் விடைகளை **இத்தாளிலேயே** எழுதுக.

(ஒவ்வொரு விடைக்கும் 10 புள்ளிகள் வழங்கப்படும்)

1. (*a*) பின்வரும் வினாக்கள் ஆவர்த்தன அட்டவணையில் உள்ள முதல் 18 மூலகங்களை அடிப்படையாய்க் கொண்டவை.

(i) அதியுயர் அயனியல்புடன் பிணைப்பை உண்டாக்கும் **இரு** மூலகங்களையும் இனங்காண்க.

.... உம் .... உம்

(ii) மிகவும் உறுதியான ஈரணு மூலக்கூற்றை உண்டாக்கும் மூலகத்தை இனங்காண்க. ....

(iii) அதியுயர் முதல் அயனாக்கச் சக்தியைக் கொண்ட மூலகத்தை இனங்காண்க. ....

(iv) இலத்திரன் குறைவான சேர்வைகளை உண்டாக்கும் **இரு** மூலகங்களையும் இனங்காண்க.

.... உம் .... உம்

(v) அதியுயர் உருகுநிலையைக் கொண்ட மூலகத்தை இனங்காண்க. ....

(vi) எரிபொருளாகப் பயன்படுத்தப்படத்தக்க வாயு மூலகத்தை இனங்காண்க. ....

(vii) முதலாவது மூலகத்திலிருந்து ஏழாவது மூலகத்திற்குத் தொடராகச் செல்லும்போது ஒவ்வொரு மூலகத்தினதும் உயர் ஒட்சியேற்ற எண் ஒன்றினால் அதிகரிக்கும். ஏழு அடுத்துவரும் மூலகங்களில் **முதலாவது** மூலகத்தையும் **ஏழாவது** மூலகத்தையும் இனங்காண்க.

முதலாவது............ **ஏழாவது** ....

(viii) நீரில் வன்மை இருப்பதற்குப் பொறுப்பான ஓர் உலோக மூலகத்தை இனங்காண்க. ....

(3.3 புள்ளிகள்)

(*b*) **X, Y** ஆகியன **X** இன் அணுவெண் **Y** யின் அணுவெண்ணிலும் பார்க்கக் குறைவாக இருக்குமாறு ஆவர்த்தன அட்டவணையின் ஒரே ஆவர்த்தனத்தில் உள்ள இரு மூலகங்களாகும். **X, Y** ஆகியவற்றினால் குளோரீன் அணுக்களின் உயர் எண்ணிக்கையுடன் உண்டாக்கப்படும் குளோரைட்டுகள் XCl_3 உம் YCl_3 உம் ஆகும்.

(i) **X, Y** ஆகியவற்றின் இரசாயனக் குறியீடுகளை எழுதுக.

X = ... **Y** = ...

(ii) XCl_3, YCl_3 மூலக்கூறுகளின் வடிவங்களைப் **பெயரிடுக.**

XCl_3 : .... YCl_3 : ....

(iii) XCl_3 ஆனது YH_3 உடன் தாக்கம்புரிந்து சேர்வை **Z** ஐ உண்டாக்குகின்றது. எல்லாப் பிணைப்புகளையும் காட்டி **Z** இன் கட்டமைப்பைக் கீழே தரப்பட்டுள்ள பெட்டியில் வரைக.

(iv) மூலக்கூறு **Z** இல் **X, Y** ஆகியவற்றைச் சுற்றி உள்ள வடிவங்களை (பிணைப்புகளின் வெளி ஒழுங்கமைப்பை)ப் **பெயரிடுக.**

X : .... **Y** : ....

(3.5 புள்ளிகள்)

(*c*) கீழுள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்ட ஒவ்வொரு பதார்த்தத்திலும் பிணைப்பு இருப்பின் அதன் வகையையும் மூலக்கூற்றிடை விசை இருப்பின் அதன் வகையையும் அட்டவணையில் தரப்பட்டவற்றிலிருந்து தெரிவுசெய்து எழுதுக.

	பதார்த்தம்	பிணைப்பின் வகை (அயன், முனைவுப் பங்கீட்டுவலு, முனைவிலிப் பங்கீட்டுவலு)	மூலக்கூற்றிடை விசையின் வகை (இருமுனைவு – இருமுனைவு, ஐதரசன் பிணைப்பு, லண்டன் விசைகள்)
(i)	அயடீன் (திண்மம்)		
(ii)	காபன் நாற்குளோரைட்டு (திரவம்)		
(iii)	ஆகன் (திரவம்)		
(iv)	சோடியம் ஐதரைட்டு (திண்மம்)		
(v)	கந்தகவீரொட்சைட்டு (வாயு)		

(3.2 புள்ளிகள்)

[பக். 3 ஐப் பார்க்க

இந்நிரலில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

2. (*a*) ஒரு கலப்புலோகம் Mg, Al ஆகிய மூலகங்களைக் கொண்டுள்ளது. இக்கலப்புலோகத்தின் 0.396 g திணிவு மாதிரியை முழுமையாகக் கரைப்பதற்குத் தேவைப்படும் 3.60 mol dm^{-3} HCl இன் **ஆகக்குறைந்த** கனவளவு 10.0 cm^3 ஆகும். கலப்புலோகத்தில் Mg இன் திணிவுச் சதவீதத்தைக் கணிக்க. (Mg = 24, Al = 27)

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

(4.0 புள்ளிகள்)

(*b*) (i) I. ஓர் இலட்சிய வாயுவுக்காக அமுக்கத்துடன் அமுக்கப்படுதன்மைக் காரணியின் மாறலைக் கீழே பருமட்டாக வரைக. ஒரு மெய் வாயுவுக்காக எதிர்பார்க்கும் மாறலையும் அதே வரிப்படத்தில் காட்டுக.

[பக். 4 ஐப் பார்க்க

II. இவ்விரு வகை வாயுக்களுக்கும் நீர் வரைந்த பரும்படிப் படங்களுக்கிடையே உள்ள வேறுபாட்டிற்கு இரு காரணங்களைக் குறிப்பிடுக.

இந்நிரலில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

....

....

....

....

(ii) 300 K இலும் 3.0×10^5 N m^{-2} இலும் வாயு **A** ஆனது 2.0 m^3 கனவளவுள்ள ஒரு பாத்திரத்தில் இருக்கின்றது. 300 K இலும் 5.0×10^5 N m^{-2} இலும் வாயு **B** ஆனது 3.0 m^3 கனவளவுள்ள ஒரு பாத்திரத்தில் இருக்கின்றது. பின்னர் இரு வாயுக்களும் முழுமையாகக் கலப்பதற்கு இடமளித்துப் பாத்திரங்கள் தொடுக்கப்படுகின்றன. கலக்கும்போது இரசாயனத் தாக்கங்கள் நடைபெறுவதில்லை. மேலும், இரு வாயுக்களினதும் வெப்பநிலையும் மொத்தக் கனவளவும் மாறாமல் இருக்கின்றன. இலட்சிய வாயு நடத்தை இருப்பதாகக் கருதிக் கொண்டு பின்வருவனவற்றைக் கணிக்க.

I. தொடுத்த பாத்திரங்களில் உள்ள மொத்த அமுக்கம்

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

II. கலவையில் உள்ள வாயு **B** யின் மூல் பின்னம்

....

....

....

....

....

....

III. இரு பாத்திரங்களினதும் மொத்தக் கனவளவை அவ்வாறே பேணிக்கொண்டு வாயுக் கலவையின் வெப்பநிலையை 350 K இற்கு அதிகரிக்கச் செய்யும்போது தொடுக்கப்பட்ட பாத்திரங்களில் உள்ள வாயு **B** யின் பகுதி அமுக்கம்

....

....

....

....

....

(6.0 புள்ளிகள்)

The National e-Learning Portal for The General Education

இந்நிரலில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

3. (*a*) (i) 2-methylpropene இன் கட்டமைப்பை வரைக.

(ii) 2-methylpropene இற்கு HBr ஐச் சேர்க்கும்போது உண்டாக்கப்படும் பிரதான விளைவினதும் குறைவாகக் கிடைக்கும் விளைவினதும் கட்டமைப்புகளை உரிய **P, Q** பெட்டிகளில் வரைக.

P : பிரதான விளைவு **Q** : குறைவாகக் கிடைக்கும் விளைவு

(iii) பெட்டி **P** யில் வரையப்பட்ட கட்டமைப்பு ஏன் பிரதான விளைவாக இருக்கின்றது என்பதை விளக்கிக்கொண்டு 2-methylpropene இற்கு HBr ஐச் சேர்ப்பதற்கான ஒரு பொறிநுட்பத்தை முன்மொழிக. [*சாடை : இப்பகுதிக்கு விடை எழுதும்போது புறோப்பீனுக்கு HBr ஐச் சேர்க்கும் பொறிநுட்பத்தையும் காபோக்கற்றயன்களின் உறுதிநிலையையும் பற்றிய உமது அறிவைப் பயன்படுத்துக.*]

The National e-learning Portal for The General Education

(3.5 புள்ளிகள்)

(*b*) சேர்வை **A** (மூலக்கூற்றுச் சூத்திரம் $C_6H_{14}O$) ஒளியியல் சமபகுதிச்சேர்வையை வெளிக்காட்டுகின்றது. அது அமில $K_2Cr_2O_7$ உடன் அறை வெப்பநிலையில் தாக்கம் புரிந்து ஒரு காபொட்சிலிக் அமிலத்தைத் தருகின்றது.

(i) **A** யிற்கு இருக்கத்தக்க கட்டமைப்புகளைக் கீழேயுள்ள பெட்டிகளில் வரைக.

(ii) சேர்வை **A** செறிந்த H_2SO_4 உடன் வெப்பமாக்கப்படும்போது சேர்வை **B** யை (மூலக்கூற்றுச் சூத்திரம், C_6H_{12}) தருகின்றது. சேர்வை **B** யும் ஒளியியல் சமபகுதிச் சேர்வையை வெளிக்காட்டுகின்றது. **A, B** ஆகியவற்றின் கட்டமைப்புகளை உரிய பெட்டிகளில் வரைக.

A **B**

[பக். 6 ஐப் பார்க்க

இந்நிரலில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

(iii) HBr உடன் **B** தாக்கம்புரியும்போது பிரதான விளைவாகச் சேர்வை **C** பெறப்படுகின்றது. அற்ககோல் சேர் KOH உடன் சேர்வை **C** தாக்கம்புரியச் செய்யப்படும்போது **D, E** ஆகிய சேர்வைகள் கிடைக்கின்றன. **D, E** ஆகிய சேர்வைகள் **B** யின் கட்டமைப்புச் சமபகுதியங்களாகும்.

C, D, E ஆகியவற்றின் கட்டமைப்புகளைக் கீழே தரப்பட்டுள்ள உரிய பெட்டிகளில் வரைக.

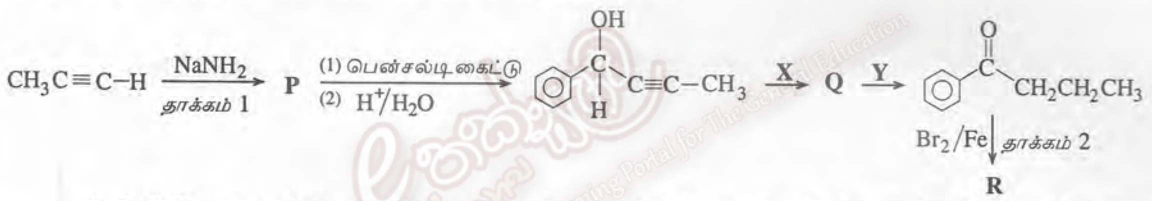
C **D** **E**

(iv) **D, E** ஆகிய இரு சேர்வைகளையும் வேறுவேறாக ஐதான H_2SO_4 உடன் தாக்கம்புரியச் செய்யும்போது ஒரே சேர்வை **F** ஐத் தருகின்றன. சேர்வை **F** ஆனது **A** யின் ஒரு கட்டமைப்புச் சமபகுதியமாகும். **F** இன் கட்டமைப்பைக் கீழே தரப்பட்டுள்ள பெட்டியில் வரைக.

F

(6.5 புள்ளிகள்)

4. (*a*) கீழே தரப்பட்டுள்ள தாக்கத் திட்டத்தைக் கருதுக.



(i) **P, Q, R** ஆகிய சேர்வைகளின் கட்டமைப்புகளைக் கீழே தரப்பட்டுள்ள உரிய பெட்டிகளில் வரைக.

P **Q** **R**

(ii) **X, Y** என்னும் சோதனைப்பொருள்களைக் கீழே தரப்பட்டுள்ள உரிய பெட்டிகளில் எழுதுக.

X **Y**

(iii) தாக்கம் 1, தாக்கம் 2 எனக் காட்டப்பட்டுள்ள தாக்கங்களை கருநாட்டப் பிரதியீடு (S_N), இலத்திரன் நாட்டப் பிரதியீடு (S_E), கருநாட்டக் கூட்டல் (A_N), இலத்திரன்நாட்டக் கூட்டல் (A_E) அல்லது அமில - மூலத் தாக்கம் **(AB)** என வகைப்படுத்துக.

தாக்கம் 1			தாக்கம் 2	

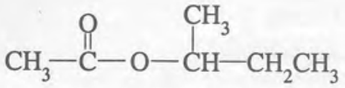
(iv) KCN உடன் அற்கயில் ஏலைட்டுகளின் தாக்கத்தை நினைவுகூர்ந்து, CH_3Br உடன் சேர்வை **P** தாக்கம் புரியும்போது பெறப்படும் விளைவின் கட்டமைப்பைக் கீழே எழுதுக.

(2.5 புள்ளிகள்)

[பக். 7 ஐப் பார்க்க

இந்நிரலில் எதனையும் எழுதுதல் ஆகாது.

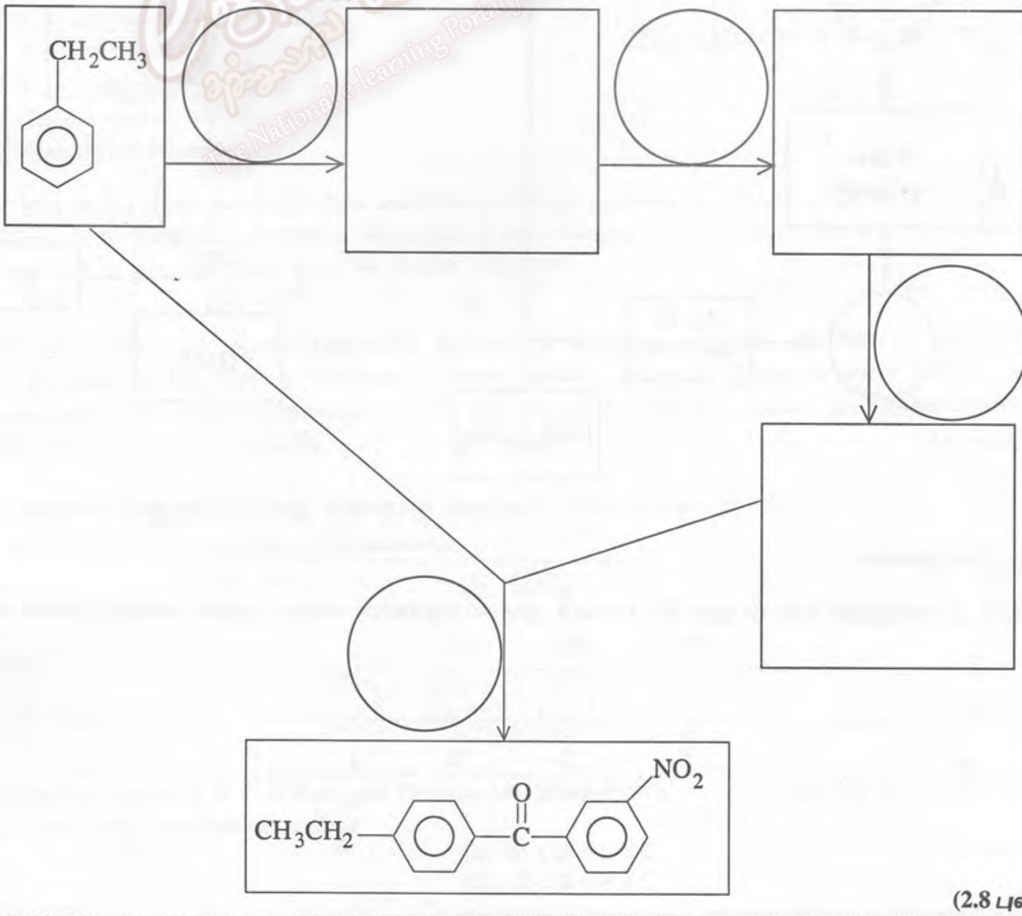
(*b*) பட்டியலில் தரப்பட்டுள்ள இரசாயனப்பொருள்களையும் சோதனைப் பொருள்களையும் **மாத்திரம்** பயன்படுத்திப் பின்வரும் சேர்வையின் தொகுப்பை முன்மொழிக.



இரசாயனப் பொருள்களினதும் சோதனைப்பொருள் களினதும் பட்டியல் :
CH_3CHO, PBr_3, Mg, ஈதர், ஐதான H_2SO_4, $NaBH_4$, $K_2Cr_2O_7$, செறிந்த H_2SO_4

(4.7 புள்ளிகள்)

(*c*) சேர்வைகளின் கட்டமைப்புகளைப் பெட்டிகளினுள்ளேயும் சோதனைப் பொருள்களை வட்டங்களினுள்ளேயும் எழுதிப் பின்வரும் தாக்கத் திட்டத்தைப் பூரணப்படுத்துக.



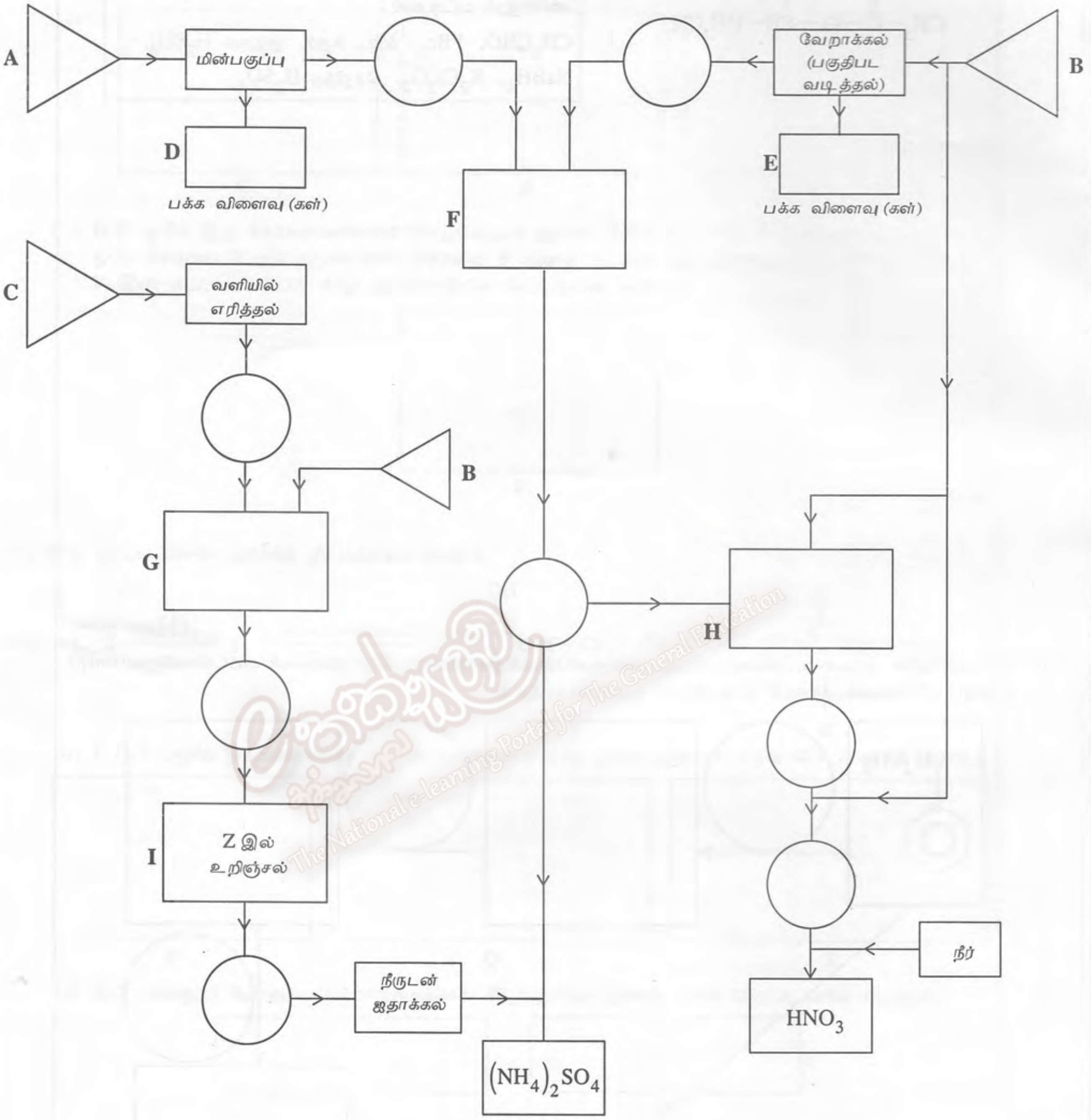
(2.8 புள்ளிகள்)

The National e-learning Portal for the General Education

[பகுதி B இற்கு பக். 8 ஐப் பார்க்க

- பகுதி C யில் 10 ஆம் வினாவிற்கு விடை எழுதுவதற்கு மாத்திரம் இப்பக்கத்தைப் பயன்படுத்துக (10 ஆம் வினா கட்டாயமானதன்று).

10. (*b*)



(i) **Z** ஐ இனங்காண்க. ....

(ii) **F, G, H** ஆகியவற்றில் நடைபெறும் இரசாயனத் தாக்கங்களுக்கான சமன்படுத்திய சமன்பாடுகளை எழுதுக.

F : ....

G : ....

H : ....