

தேசிய கணித விஞ்ஞான ஒலிம்பியாட் போட்டி -2019

தேசிய மட்டம்

விஞ்ஞானம்

செயன்முறைப்பரீட்சை I

நேரம் : 60

நிமிடம்

பரீட்சை சுட்டெண்

மாகாணம்

செயன்முறைப்பரீட்சை -I

A) **நோக்கம்** :- தரப்பட்டுள்ள கம்பியின் ஆரையைக் கண்டு அதனைப் பயன்படுத்தி அது ஆக்கப்பட்டுள்ள பதார்த்தத்தின் அடர்த்தியைக்காணல்

B) **உமக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள பதார்த்தங்களும் உபகரணங்களும்**

- அண்ணளவாக 10cm நீளத்தைக் கொண்ட உறுக்குகம்பித்துண்டு - 01
- 10ml அளவுச்சாடி - 01
- விற்றராசு - 01
- நூல் துண்டு - 01
- நீர்
- அடிமட்டம் (30cm)

(இப் பதார்த்தங்கள்/உபகரணங்கள் என்பவற்றில் பரிசோதனைக்குத் தேவையானவற்றை மாத்திரம் தெரிவு செய்க)

C) கோற்பாடு- r ஆரையையும் h உயரத்தையும் (நீளம்) கொண்ட உருளை வடிவான பொருள் ஒன்றின் கனவளவு V எனின்

$V = \pi r^2 h$ ஆகும். (இங்கு $\pi \approx 22/7$ எனக் கொள்க)

D) **செய்முறை:-**

- தரப்பட்டுள்ள உருக்குக் கம்பியின் நீளத்தை சென்றிமீற்றரில் சரியாக அளந்து குறித்துக் கொள்க.(02 புள்ளிகள்)
- விற்றராசின் உதவியுடன் கம்பியின் திணியை அளந்து குறித்துக் கொள்க .(02 புள்ளிகள்)
- அளவுச்சாடியில் 1/3 பகுதிவரை நீரை நிரப்பி அதன் அளவீட்டை (பெறுமானத்தை)குறித்துக் கொள்க.(02 புள்ளிகள்)
- தரப்பட்ட கம்பியை நூல் துண்டின் உதவியுடன் தொங்கவீட்டு அளவுச்சாடியினுள் முழுமையாக அமிழ்த்துக. (02 புள்ளிகள்)
- நீர்மட்டத்தின் புதிய அளவீட்டை (பெறுமானத்தை) குறித்துக் கொள்க .(02 புள்ளிகள்)

E) அளவீடுகள்

a) தரப்பட்டுள்ள கம்பியின் நீளம் -(03 புள்ளிகள்)

b) கம்பியின் திணிவு -(03 புள்ளிகள்)

c) அளவுச்சாடியில் நீர் மட்டத்தின் ஆரம்ப பெறுமானம் (03 புள்ளிகள்)

d) கம்பியை நீரினுள் அமிழ்த்திய பின் அளவுச்சாடியில் நீர் மட்டத்தின் பெறுமானம்
..... (03 புள்ளிகள்)

F) கணிப்பீடு செய்தல்

(i) கம்பியின் ஆரையைக் கணித்தல் (பொருத்தமான அலகுப்பரிமாற்றங்களைச் செய்து ஆரையை
மில்லிமீற்றரில் கணிக்க
.....
.....

(ii) கம்பி ஆக்கப்பட்டுள்ள திரவியத்தின் அடர்த்தியைக் காண்க (அடர்த்தியை gcm^{-3} இல் கணிக்க
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

G) முடிவு:

1. தரப்பட்ட கம்பியின் நீளம் ஆகும். (02 புள்ளிகள்)

2. அக்கம்பி ஆக்கப்பட்ட ஆக்கப்பட்டுள்ள பதார்த்தத்தின் அடர்த்தி
ஆகும். (02 புள்ளிகள்)

h) வினாக்கள்.

1)(a) வெவ்வேறு ஆரையையும் வெவ்வேறு நீளத்தையும் கொண்ட பல செப்புக் கம்பிகளின்
அடர்த்திகளை மேற்கூறப்பட்டுள்ளவாறு கண்டால் அவற்றின் பெறுமானங்கள் ஒன்றுக்கொன்று
வேறுபடுமா? (02 புள்ளிகள்)
.....
.....

(b)மேற் கூறிய உமது விடைக்கான காரணத்தை சுருக்கமாக விளக்குக. (02 புள்ளிகள்)

.....

.....

.....

.....

.....

2)ஒரே நீளத்தையும், ஒரே ஆரையையும் கொண்ட, செப்பு , நிக்ரோம் கம்பிகளின் அடர்த்திகளை மேற்கூறப்பட்டவாறு கண்டால்

(A) அவற்றின் பெறுமானங்கள் சமமானதா அல்லது வேறுபடுமா? (02 புள்ளிகள்)

.....

(B)உமது விடைக்கான காரணத்தை தருக. (02 புள்ளிகள்)

நோக்கம்

(A)காட்டியொன்றைப் பயன்படுத்தி அமில, மூல நடுநிலை கரைசல்களை இனங்காணல்

(B)மூலத்தன்மையான இரண்டு கரைசல்களில் செறிவு கூடிய கரைசலை கண்டு பிடித்தல்

தேவையான பதார்த்தங்களும் உபகரணங்களும்

- வெள்ளைநிற சிறிய பிளாஸ்டிக் கோப்பைகள் - 04
- பரிசோதனைக் குழாய்கள் - 04
- சிவப்பு பாசித்சாயத்தாள் துண்டுகள் -06
- நீலப்பாசித்சாயத்தாள் துண்டுகள் -06
- பரிசோதனைக் குழாய் தாங்கி -01
- NaOH கரைசல் மாதிரிகள் - 02(குறைந்த செறிவும், கூடிய செறிவும்)
- HCl கரைசல் மாதிரி - 01
- நீர்
- Permanent Marker Pen -01

கோற்பாடு.

உமக்கு நிறமற்ற கரைசல்கள் நான்கு தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றில் இரண்டு சோடியம் ஐதரொட்சைட்டு (NaOH) என்பதுடன் அவற்றில் ஒன்று மிகவும் செறிவு கூடியது .மற்றையது மிகவும் செறிவு குறைந்தது. இன்னொரு கரைசல் ஐதரோ குளோரிக்கமிலம் (HCl) என்பதுடன் அதன் செறிவு மேலே கூறப்பட்ட சோடியம் ஐதரொட்சைட்டு (NaOH) கரைசல்கள் இரண்டினதும் செறிவுகளுக்கு இடைப்பட்ட செறிவைக் கொண்டது. மற்றைய கரைசல் நீராகும்.இக் கரைசல்கள் எழுமாறாக A,B,C,D என பெயரிடப்பட்டுள்ளன.

- பாசித்சாயத்தாள்களைப் பயன்படுத்தி அமில மூல நடுநிலைக் கரைசல்களை இனங்காண முடியும்.
- HCl மற்றும் NaOH கரைசல்களைப் கலக்கும் போது அவற்றின் செறிவுகளுக்கேற்ப இறுதி விளைவு அமிலத்தன்மையானதா அல்லது மூலத்தன்மையானதா என்பது தீர்மானிக்கப்படும்.

உதாரணம்:-

- மிக ஐதான HCl + செறிந்த NaOH → இறுதி விளைவு மூலத்தன்மையானது.
- செறிந்த HCl + மிக ஐதான NaOH → இறுதி விளைவு அமிலத்தன்மையானது.

செய்முறை:

- a) தரப்பட்டுள்ளவாறு A,B,C மற்றும் D கரைசல்களில் சிறிதளவு வீதம் வெவ்வேறாக பரிசோதனை குழாய்களில் எடுக்க.
- b) தரப்பட்டுள்ள சிவப்பு மற்றும் நீல நிற பாசித்சாயத்தாள்களைப் பயன்படுத்தி அவற்றின் அமில மூலத்தன்மையைத் தீர்மானிக்க
- c) இனங்கண்ட மூலக்கரைசல்கள் இரண்டில் இருந்தும் சம கனவளவுகளை (அண்ணளவாக வெவ்வேறாக இரண்டு பிலாஸ்டிக் கோப்பைகளில் எடுக்க).

- d) ஒவ்வொரு கரைசல்களினதும் கனவளவுகளுக்கு சமமான அமிலக்கரைசல்களை மூலக் கரைசல்களுக்குச் சேர்க்க.
- e) பாசிதசாயத்தானைப் பயன்படுத்தி இறுதிக்கரைசல்களின் அமிலத்தன்மை அல்லது மூலத்தன்மையை தீர்மானிக்க.

அவதானம்

(a)

கரைசல்	நீலப்பாசிதசாயத்தாள் இடப்பட்ட போது ஏற்பட்ட நிறமாற்றம்	சிவப்பு பாசித்தாள் இடப்பட்ட போது ஏற்பட்ட நிறமாற்றம்	அமிலத்தன்மை / மூலத்தன்மை நடுநிலை
A			
B			
C			
D			

(b)

மூலக்கரைசல் இரண்டிற்குமான ஆங்கில எழுத்துக்கள்	சமமான அமிலக்கனவளவு உரிய சமமான மூலக்கரைசல்களுக்கு சேர்க்கப்பட்ட பின் பாசிச்சாயத்தாள் சோதனை		இறுதி விளைவின் அமிலத்தன்மை / மூலத்தன்மை
	நீல பாசிச்சாயத்தாள் இடப்பட்ட போது நிறமாற்றம்	சிவப்பு பாசிச்சாயத்தாள் இடப்பட்ட போது நிறமாற்றம்	

முடிவு

- அமிலக்கரைசலிற்குரிய ஆங்கில எழுத்துஆகும்.
- மூலக்கரைசல்களுக்குரிய ஆங்கில எழுத்துக்கள் மற்றும் ஆகும்.
- நடுநிலைக்கரைசலுக்குரிய ஆங்கில எழுத்துஆகும்.
- மிகச் செறிவான மூலக்கரைசல்..... என்பதுடன் மிக ஐதான மூலக்கரைசல் ஆகும்.

