தமிழ்நாடு அரசு

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித்துறை

பிரிவு : TNPSC Group II தேர்வு

பாடம் : இயற்பியல்

பகுதி : **அறிவியல் கலைச் சொற்கள்**

காப்புரிமை

தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையம் குரூப் - 2 முதல்நிலை மற்றும் முதன்மை தேர்வுகளுக்கான காணொலி காட்சி பதிவுகள், ஒலிப்பதிவு பாடக்குறிப்புகள், மாதிரி தேர்வு வினாத்தாள்கள் மற்றும் மென்பாடக்குறிப்புகள் ஆகியவை போட்டித் தேர்விற்கு தயாராகும் மாணவ, மாணவிகளுக்கு உதவிடும் வகையில் வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையால் மென்பொருள் வடிவில் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இம்மென்பாடக் குறிப்புகளுக்கான காப்புரிமை வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையைச் சார்ந்தது என தெரிவிக்கப்படுகிறது.

எந்த ஒரு தனிநபரோ அல்லது தனியார் போட்டித் தேர்வு பயிற்சி மையமோ இம்மென்பாடக் குறிப்புகளை எந்த வகையிலும் மறுபிரதி எடுக்கவோ, மறு ஆக்கம் செய்திடவோ, விற்பனை செய்யும் முயற்சியிலோ ஈடுபடுதல் கூடாது. மீறினால் இந்திய காப்புரிமை சட்டத்தின் கீழ் தண்டிக்கப்பட ஏதுவாகும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது. இது முற்றிலும் போட்டித் தேர்வுகளுக்கு தயார் செய்யும் மாணவர்களுக்கு வழங்கப்படும் கட்டணமில்லா சேவையாகும்.

ஆணையர்,
வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறை

அறிவியல் கலைச் சொற்கள்

பருப்பொருள்

- குறிப்பிட்ட நிறை பருமன் உடைய பொருள்கள் பருப்பொருளாகும்.
  எ.கா: திட, திரவ, வாயு, பிளாஸ்மா மற்றும் அதிகுளிர வைக்கப்பட்ட நீர்மம்.

திடம்

- அணுக்கள் மற்றும் மூலக்கூறுகள் அவற்றின் மையநிலையை அடிப்படையாகக் கொண்டு தடையின்றி அதிர்வடைகின்றன.
  எ.கா: பனிக்கட்டி

திரவம்

- அணுக்கள் மற்றும் மூலக்கூறுகளின் அதிர்வுகள் போதுமான அளவு அதிகரித்தல் மூலக்கூறுகள் அனைத்தும் திசைகளிலும் அதிர்வடைகின்றன.
  எ.கா: நீர்

வாயு

- மூலக்கூறுகள் அதிகளவில் அதிர்வடைந்தால் அவைகள் ஒன்றைவிட்டு மற்றொன்று விலகிச் செல்லும். எ.கா: நீராவி

பிளாஸ்மா

- வெறும் அயனியாக்கப்பட்ட அணுக்களால் ஆன பருப்பொருள்.

பருப்பொருளின் தனிப்பண்புகள்:

- திடப்பொருளுக்கு பருமனும் வடிவமும், மீட்சிப்பண்பும் உண்டு.
- ஒரு வளிமமானது அதனை உள்ளடக்கிய மூடிய கொள்கலனின் பருமனைக் கொண்டிருக்கும்.
- ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் நீர்மதிலையான பருமனை பெற்றிருக்கும். ஆனால் அதற்கு வடிவம் இல்லை.
- அணுவிடை அல்லது மூலக்கூறிடை விசை மற்றும் வெப்பத்தினால் நிகழும் மூலக்கூறுகளின் சீரற்ற இயக்கம் அல்லது கிளர்ந்தெழுதல்.

அணுவிடை விசை

- நிலை மின்னூட்டவியல் இடைவினைகளின் காரணமாக அணுக்களின் மின்னூட்டங்களிடையே

செயல்படும் விசை அணுவிடை விசை எனப்படும்.

❖ அணுவிடை விசை செயல்படும் தூரம் = 10^{-10} m

❖ அணுவிடை விசைகள் செயற்படும் மூலக்கூறுகளிடையே 10^{-10} m என்றளவில் இவ்விசையின் வீச்சு இருக்கிறது.

மீட்சிப்பண்பு

❖ நிலையான பொருளின் மீது புறவிசையொன்றைச் செயல்படுத்தினால் துகள்களின் இடையே சார்பு இடப்பெயர்ச்சி ஏற்படும். மீட்சிப் பண்பின் காரணமாக துகள்கள் அவற்றின் தொடக்கநிலையை அடைய முற்படுகின்றன.

❖ புறவிசையானது பொருளின் நீளம், பருமன் மற்றும் வடிவத்தில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தலாம். இவை இரண்டு வகைப்படும்.

1. உருக்குலைவிக்கும் விசை
2. மீள்விசை.

மூலக்கூறிடை அல்லது அணுவிடை விசைகள்

❖ ஒரு அணுவின் கருவிற்கும் மற்றொன்றின் எலக்ட்ரானுக்கு இடையே செயற்படுவது கவர்ச்சி விசை. இக்கவர்ச்சி விசையானது அணுத்தொகுதியின் ஆற்றலை குறைக்கவல்லது ஆகும்.

❖ ஓர் அணுவின் கருவிற்கும் மற்றொரு எலக்ட்ரானுக்கும் இடையே செயல்படும் விலக்குவிசை அணத்தொகுதியின் ஆற்றலை அதிகரிக்க முயல்கிறது.

சகபிணைப்பு :

❖ கவர்ச்சி மற்றும் விலக்கு விசையின் நிகர நிலையாற்றலை குறைக்குமேயானால் இரண்டு அணுக்களும் நெருங்கி வந்து தங்களுடைய எலக்ட்ரான்களைக் கொண்டு சகப்பிணைப்பை உருவாக்கும்.

விலக்கு விசை

❖ விலக்கு விசை அதிகமாக இருந்து, தொகுதியில் ஆற்றல் அதிகரிக்குமேயானால், அணுக்கள் ஒன்றை மற்றொன்ற விலக்குவதனால் பிணைப்பு ஏற்படாது.

❖ உருக்குலைவிக்கும் விசையை உணரும் பொருள்கள் உருக்குலைந்த பொருள்கள் எனப்படும்.

மீள்விசை (Restoring Force)

❖ பொருளானாது தனது தொடக்க நிலையை அடைவதற்கு அப்பொருளின் தோன்றும் விசை

காரணமாகின்றது. இந்த விசை மீள்விசை எனப்படும்.

மீட்சிப் பண்பு

❖ தன் மீது செயல்படுத்தப்பட்ட உருக்குலைவிக்கும் விசைகள் நீக்கப்பட்டவுடன் பொருளானது தனது தொடக்க நிலையை மீண்டும் பெரும் பொருளின் தன்மை பொருளின் மீட்சிப்பண்பு என அழைக்கப்படுகின்றது.
எ.கா: பிளாஸ்டிக்

❖ இப்பண்பை பெற்றிருக்கும் பொருள்கள் மீட்சி தன்மையுள்ள பொருள்கள் என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- அதிக மீட்சித் தன்மையுள்ள பொருள் எஃகு.

தகைவு (Stress)

❖ உருக்குலைந்த ஓரலகு பரப்பில் செயல்படும் மீள்விசை "தகைவு" எனப்படும்.

$$\text{தகைவு} = \frac{\text{மீள் விசை}}{\text{பரப் பு}}$$

❖ இதன் அலகு Nm^{-2}., பரிமாண வாய்ப்பாடு $ML^{-1}T^{-2}$

திரிபு (Strain)

❖ ஒரு பொருளில் ஏற்பட்ட பரிமாண மாற்றத்திற்கும் தொடக்கநிலை பரிமாணத்திற்கும் இடையேயான தகவு "திரிபு" எனப்படும்.

$$\text{திரிபு} = \frac{\text{பரிமாணத் தில் மாற் றம்}}{\text{தொடக் கநிலைபரிமாணம்}}$$

இதற்கு அலகு கிடையாது.

ஹூக் விதி

❖ மீட்சி எல்லைக்குள் ஒரு பொருளின் திரிபானது அதை ஏற்படுத்தக்கூடிய தகவுக்கு நேர்த்தகவில் உள்ளது.

$$\frac{\text{தகைவு}}{\text{திரிபு}} = \text{மாறிலி}$$

❖ இது மீட்சிக் குணகம் எனப்படும்.

❖ இதன் அலகு Nm^{-2} ; பரிமாண வாய்ப்பாடு $ML^{-1}T^{-2}$

மூவகைக் மீட்சி குணங்கள்

❖ பொருளொன்றின் தகைவினால் வளைக்கப்படும் திரிபின் தன்மையைப் பொருத்து மூவகை மீட்சிக் குணகங்கள் உள்ளன.

1. **விறைப்புக் குணகம்**

❖ பொருளொன்றின் பருமத் தகைவுக்கும் சறுக்குப் பெயர்ச்சிக் கோணத்திற்கும் இடையேயுள்ள திரிபு என வரையறுக்கப்படுகிறது.

$$\text{விறைப் புக் குணகம்} = \frac{\text{சறுக் குப் பெயர் ச் சித் தகைவு}}{\text{சறுக் குப் பெயர் ச் சிக் கோணம்}}$$

மீட்சிக் குணகத்தின் பயன்பாடுகள்

❖ அதிக சுமையை தூக்குவதற்கும் நகர்த்துவதற்கும் பளுதூக்கும் இயந்திரங்களில் பயன்படுகிறது. பாலம் ஒன்றை வடிவமைக்கும் போது அதன்மீது செல்லக்கூடிய வாகனங்கள் மற்றும் அவ்றிறன் சுமை பாலத்தின் எடை காற்றின் விசை போன்றவற்றை கருத்தில் கொண்டு அது வளைந்துவிடாமல் வடிவமைக்க வேண்டும்.

பாய்மங்கள்

- புறவிசையொன்று செயற்பாட்டினால் பாயக்கூடிய பொருள்களாகும். எ.கா: வளிமங்கள் அமுக்கப்படக்கூடியவை. ஆனால் நீர்மங்கள் ஏறக்குறைய அமுக்க இயலாதவை.

பாஸ்கல் விதி

- மூடப்பட்ட கலனில் ஓய்வு நிலையில் இருக்கும் பாய்மத்தில் ஏதேனும் ஒரு புள்ளியில் ஏற்படும் அழுத்தம் மாற்றம் சிறிதும் குறையாமல் பாய்மத்தில் அனைத்துப் பாகங்களுக்கும் சமமாகப் பரவுகின்றது.

பயன்பாடு

- நீரியல் தூக்கி - வாகனம் பழுதுபார்க்கும் இடங்களில் பயன்படுகிறது.
- நீரியல் தடுப்பிகளில் பயன்படுகிறது.

பாகியல் எண்

- ஓரலகு பரப்புள்ள செங்குத்தான ஓரலகு திசைவேகச் சரிவைக் கொண்ட இரண்டும் நீர்ம அடுக்குகளுக்கிடையே தொடுகோட்டின் திசையில் செயல்படும் பாகுளநிலை விசையின் எண்மதிப்பே பாகியல் எண் ஆகும்.

  η வின் அலகு Nsm^{-2} ஆகும். அதன் பரிமாண வாய்பபாடு $ML^{-1}T^{-1}$ ஆகும்.

வரிச்சீர் ஓட்டம்

- நீர்மத்தின் ஒவ்வொரு துகளும் அதன் முன் செல்லும் துகளின் பாதையிலும், ஒவ்வொரு புள்ளியிலும் கடக்கும் துகளின் திசைவேகம் அதற்கு முன் செல்லும் துகளின் திசைவேகத்திலேயும் செல்லும் சீரான ஓட்டம் வரிச்சீர் ஓட்டம் எனப்படும்.

மாறுநிலை திசைவேகம்

- பாய்மத்தின் திசைவேகம் ஒரு குறிப்பிட்ட அளவிற்குள் இருந்தால் மட்டுமே வரிச்சீர் ஓட்டம் நீடிக்கும்.
- இந்தக் குறிப்பிட்ட திசைவேகம் மாறுநிலை திசைவேகம் ஆகும்.

சுழற்சி ஓட்டம்

- நீர்மத்தின் திசைவேகம் மாறுநிலைத் திசைவேகத்தைவிட அதிகமானால் நீர்மத்தின் பாதையும் திசைவேகமும் ஒழுங்கற்றதாக இருக்கும். இந்நிலையில் நீர்மம் தன் சீரான ஓட்டத்தை இழக்கும். எ.கா: கன மழையினால் ஏற்படும் திடீர் வெள்ளம்.

ரொனால்டு எண்

- ஒரு குழாயினூடே ஏற்படும் நீர்ம ஓட்டத்தின் தன்மையைப் பற்றி அறிய உதவும் எண்ணாகும்.

ஸ்டோக் விதி

- அதிக பாகுநிலை கொண்ட நீர்மத்தினூடே கீழ்நோக்கி நகரும் போது ஒரு பொருளானது அதனுடன் தொடர்பு கொண்ட ஏடுகளை இழக்கும். இதனால்

ஏடுகளுக்கிடையே ஒப்புமை இயக்கம் ஏற்படுகிறது. இதனால் கீழ்நோக்கி செல்லும் பொருளில் F என்ற விசை செயல்படுகின்றது.

F = 6Лηav

η – பாகியல் எண்

a – கோளத்தின் ஆரம்

v – கோள வடிவ பொருளின் திசைவேகம்

ஸ்டோக்விதியின் பயன்பாடு

❖ மழைத்துளிகள் சிறிதாக இருக்கும்பொழுது முற்றுத்திசைவேகம் குறைவு. அவை மேகங்களாக காற்றில் மிதக்கும்.

பரப்பு இழுவிசை

❖ இரண்டு மூலக்கூறுகளுக்கு இடையேயான இடைவெளி அதிகமாக இருப்பின், மூலக்கூறு ஒன்றின் எதிர்எதிர் மின்னூட்டங்களுக்கு இடைப்பட்ட இடைவெளியை விட குறைவாக இருக்குமாறு, மூலக்கூறில் செயல்படுகிறது.

வலிமை மிக்க விலக்கு விசை

❖ மூலக்கூறிடையே தொலைவு குறைவாக இருப்பின் மூலக்கூறுகளின் எலக்ட்ரான்கள் நெருக்கமாக இருப்பதால் வலிமைமிக்க விலக்கு விசை இருக்கும்.

1. ஓரினக் கவர்ச்சி விசை

❖ ஒரே பொருளின் மூலக்கூறுகளுக்கிடையேயான கவர்ச்சி விசை ஓரினக் கவர்ச்சி விசையாகும்.

2. வேறினச் கவர்ச்சி விசை

❖ வேறுபட்ட மூலக்கூறுகளுக்-கிடையேயான கவர்ச்சி விசை வேறினக் கவர்ச்சி விசையாகும்.
எ.கா: பெவிக்கால், கோந்து, எழுதும் தாள்

❖ திண்மம் மற்றும் மூலக்கூறுகளின் கவனர்ச்சி எல்லை = 10^{-9} m

பரப்பு இழுவிசையின் பயன்பாடுகள்

❖ கடலில் புயல் ஏற்படும்போது அலையின் வீரியத்தைக் குறைக்குப் பயன்படுகிறது.

❖ உயவிகள் குறைந்த பரப்ப இழுவிசை கொண்டவை. ஆகையால் அனைத்து இயந்திரப் பகுதிகளிலும் பரவும்.

❖ சலவைத்தூள் சேர்ப்பதால் பரப்பு இழுவிசை குறைந்து ஆடையில் உள்ள அழுக்குகளை நீக்கப் பயன்படுகிறது.