



தமிழ்நாடு அரசு

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித்துறை

பிரிவு : TNPSC ஒருங்கிணைந்த குடிமைப் பணிகள் தேர்வு - 4 (தொகுதி 4 & வி ஏ ஓ)

பாடம் : இயற்பியல்

பகுதி : இயக்கம், விசை மற்றும் பருப்பொருட்கள்

காப்புரிமை :

தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையம் ஒருங்கிணைந்த குடிமை பணிகள் தேர்வு - 4 (தொகுதி 4 & வி ஏ ஓ) க்கான மென்பாடக்குறிப்புகள், போட்டித் தேர்விற்கு தயாராகும் மாணவ, மாணவிகளுக்கு உதவிடும் வகையில் வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையால் 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 சட்டத்தின்கீழ் தண்டிக்கப்பட ஏதுவாகும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது. இது முற்றிலும் போட்டித் தேர்வுகளுக்கு தயார் செய்யும் மாணவர்களுக்கு வழங்கப்படும் கட்டணமில்லா சேவையாகும்.

ஆணையர்,

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறை

இயக்கம்

பொருட்கள் அதன் நிலைமாறாமல் இருந்தால் அவை ஓய்வாக உள்ளன என்றும், பொருட்கள் அதன் நிலையிலிருந்து மாறிக்கொண்டிருந்தால் அவை இயங்குகின்றன என்றும் பொருள்.

இயக்கத்தின் வகைகள்

1. நேரான இயக்கம்
2. வட்ட இயக்கம்
3. அலைவு இயக்கம்
4. சீரான இயக்கம்,
5. ஒழுங்கற்ற இயக்கம்

தொலைவு

- ஒரு பொருள் தனது இயக்கத்தின் கடந்து சென்ற உண்மையான தொலைவின் மதிப்பு.
- இது ஒரு ஸ்கேலர் அளவு.

இடப்பெயர்ச்சி

- ஒரு பொருள் இயங்கும் திசையில் துவக்க புள்ளிக்கும், முடிவு புள்ளிக்கும் இடைப்பட்ட மிகக் குறைந்த தொலைவு.
- இது ஒரு வெக்டர் அளவு.

வேகம்

- காலத்தை பொருத்து ஒரு பொருள் இயங்கும் வீதம் வேகமாகும்.

திசை வேகம்

- காலத்தை பொருத்து ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் பொருள் இயங்கும் வீதம் திசைவேகம் ஆகும்.

முடுக்கம்

- இயங்கும் பொருளின் திசைவேகத்தின் எண்மதிப்பிலோ அல்லது திசையிலோ ஏற்படும் மாற்றம்.

உந்தம்

- நகரும் பொருளின் நிறை மற்றும் திசைவேகத்தின் பெருக்கற்பலனுக்கு சமமான அளவு உந்தம் எனப்படும்.
- இது விசையின் திசையிலேயே செயல்படும்.

ஒடுக்கம்

- எதிர் முடுக்கத்தை வேக இறக்கம் Q ஒடுக்கம் எனலாம்.

இடமாறு தோற்றப்பிழை

- ஒரு பொருளின் தோற்ற நிலையை இரு வேறு பார்வைக் கோடுகளின் வழியே நோக்கும் போது ஏற்படுவதாக தோன்றும் அளவீட்டு மாறுபாடு அல்லது அளவீட்டு இடப்பெயர்ச்சியே இடம் மாறு தோற்றப்பிழை எனப்படும்.

நிலைமம்

- தன்மீது சமமற்ற புறவிசை ஏதும் செயல்படாத வரை பொருளானது தமது ஓய்வு நிலையிலோ அல்லது சென்று கொண்டிருக்கும் நேர்க்கோட்டு இயக்க நிலையிலோ தொடர்ந்து இருக்கும். இப்பண்பினை நிலைமம் என்று அழைக்கிறோம்.
- இது மூன்று வகைப்படும்.
- ஓய்வில் நிலைமம்
- இயக்கத்தில் நிலைமம்
- திசையில் நிலைமம்

தொகுபயன் விசை

- ஒரு பொருள் மீது பல்வேறு விசைகள் செயல்படும்போது அவைகளின் மொத்த விளைவை ஒரு தனித்த விசையின் மூலம் அளவிடலாம். இது தொகுபயன் விசை என்றழைக்கப்படுகிறது.

இரட்டையின் திருப்புத்திறன்

- இரட்டையின் திருப்புத்திறன் மதிப்பு ஏதேனும் ஒரு விசையின் எண்மதிப்பு மற்றும் நிலை விசைகளுக்கு இடையே உள்ள செங்குத்து தொலைவு இவைகளின் பெருக்கற்பலன் மதிப்பிற்கு சமமாகும்.

எடை

- ஒரு பொருளின் மீது செயல்படும் புவியர்ப்பு விசையின் மதிப்பு அப்பொருளின் எடை என அழைக்கப்படுகிறது.

- இதன் அலகு நியூட்டன் அல்லது கிலோகிராம் விசை.

தோற்ற எடை

- புவி ஈர்ப்பு விசை மட்டுமின்றி இன்ன பிற விசைகளால் ஒரு பொருளின் எடையில் மாற்றம் ஏற்படும். இந்த எடை தோற்ற எடை என்றழைக்கப்படுகிறது.

எடையில்லா நிலை

- மேலிருந்து கீழே வரும் பொருட்களின் முடுக்கம் புவிஈர்ப்பு முடுக்கத்திற்கு சமமாக உள்ளபோது எடை முற்றிலும் குறைந்து சுழி நிலைக்கு வருகிறது. இது எடையில்லா நிலை என்றழைக்கப்படுகிறது.

ஈர்ப்பு மையம்

- எப்புள்ளியில் ஒரு பொருளின் எடை முழுவதும் செயல்படுவது போல் தோன்றுகிறதோ, அப்புள்ளியே ஈர்ப்பு மையம் எனப்படும்.
- ஒழுங்கான வடிவம் கொண்ட பொருள்களின் ஈர்ப்பு மையமானது பொதுவாக அதன் வடிவியல் மையத்தில் அமைகிறது.

பொருளின் சமநிலை

- ஒரு பொருளின் ஆரம்ப நிலையினை தக்க வைத்துக் கொள்ளும் திறனை அப்பொருளின் சமநிலை எனப்படும்.
- இது மூன்று வகைப்படும்
- 1.உறுதிச் சமநிலை

- 2.உறுதியற்ற சமநிலை
- 3.நடுநிலை சமநிலை

வட்டப்பாதை இயக்கம்

- ஒரு வட்டத்தின் சுற்றளவின் மீது நடைபெறும் இயக்கம்.

மையநோக்கு விசை

- வட்டப்பாதையில் இயங்கும் பொருளின் மீது மையத்தை நோக்கி ஆரத்தின் வழியாக செயல்படும் விசை.

மையவிலக்கு விசை

- வட்டப்பாதையில் இயங்கும் பொருளின் மீது மையத்தை விட்டு வெளிநோக்கி ஆரத்தின் வழியாக செயல்படும் விசை.

ஈர்ப்பு விசை

- புவியின் மையத்திற்கும், புவி மேல் உள்ள பொருளுக்கும் இடையே அவற்றின் நிறையை பொருத்து ஏற்படும் விசை.

இயக்க சமன்பாடுகள்

$$v = u + at$$

$$s = ut + \frac{1}{2}at^2$$

$$v^2 = u^2 + 2as$$

குறிப்புகள்

- பொருள் தொடர்ந்து இயங்க விசை தேவைப்படுகிறது - அரிஸ்டாட்டில்.
- பொருள் தொடர்ந்து இயங்க விசை தேவையில்லை - கலிலியோ
- லாமிதேற்றம் - ஒரு தள விசைகள் பொருளின் மீது செயல்பட்டு அப்பொருளை சமநிலையில் வைக்கும் போது ஒவ்வொரு விசை மற்றும் தொடர்புடைய எதிர்கோணத்தின் சைன் மதிப்பு இவற்றின் தகவு ஒன்றுக்கொன்று சமமாகும்.
- மைய நோக்கு விசையானது ஒரு தனித்த இயற்கை விசையல்ல.
- எந்த ஒரு இயற்கை விசையும் மைய நோக்கு விசையாக செயல்படலாம்.
- நேர்க்கோட்டு இயக்கம் - பொருளானது நேர்க்கோட்டுப் பாதையில் இயங்கும். (உ.ம்) நேர்க்கோட்டுப் பாதையில் நடந்து சென்று கொண்டிருக்கும் மனிதன்.
- வளைவுப்பாதை இயக்கம் - பொருளானது முன்னோக்கிச் சென்று கொண்டிருக்கும் தனது பாதையில் தனது திசையைத் தொடர்ந்து மாற்றிக் கொண்டே இருக்கும். (உ.ம்) பந்தினை வீசுதல்.

- வட்டப்பாதை இயக்கம் - ஒரு பொருள் வட்டப்பாதையில் இயங்கும் (உ.ம்) கயிற்றின் ஒரு முனையில் கல்லினைக் கட்டி சுற்றுதல்.
- தற்சுழற்சி இயக்கம் - ஒரு பொருள் அதன் அச்சினை மையமாகக் கொண்டு இயங்குதல் (உம்) பம்பரத்தின் இயக்கம்
- அலைவு இயக்கம் - ஒரு பொருள் ஒரு புள்ளியை மையமாகக் கொண்டு ஒரு குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் முன்னும் பின்னுமாகவோ அல்லது இடம் வலமாகவோ மாறி மாறி நகர்தல் - (உம்) தனிணுசல்.
- ஒழுங்கற்ற இயக்கம் - ஒரு ஈயின் இயக்கம் அல்லது மக்கள் நெருக்கம் மிகுந்த தெருவில் நடந்து செல்லும் மனிதர்களின் இயக்கம்.
- அலைவானது அதிவேகமாக நடைபெறும் போது நாம் இவ்வியக்கத்தினை அதிர்வுறுதல் என அழைக்கிறோம்.
- சராசரி வேகம் - ஓரலகு காலத்தில் ஒரு பொருள் எவ்வளவு தூரம் கடந்தது என்று கூறுவதே சராசரி வேகம் ஆகும் $S = vt$

- தரையில் வாழும் விலங்குகளில் சிறுத்தையானது சராசரியாக 112Km / hr என்ற வேகத்தில் ஓடும் மிக வேகமான விலங்காகும்.
- நானோரோபாட்டுகள் - நானோரோபாட்டுகள் அல்லது நானோபோட்ஸ் என்பவை மிகச் சிறிய அளவுடையவை. அவை மிக நுண்ணிய இடங்களில் தங்கள் பணிகளைச் செய்வதற்கு உருவாக்கப்பட்டவை ஆகும்.
- ஈர்ப்பு விசை, உராய்வு விசை, காந்த விசை, நிலை மின்னியல் விசை மற்றும் இது போன்ற எந்த ஒரு விசையும் மையநோக்குவிசை போன்று செயல்படும்.
- நாட்டிகல் மைல் வான் மற்றும் கடல் வழி போக்குவரத்துகளின் தொலைவினை அளக்கப் பயன்படுத்தப்படும் அலகு நாட்டிகல் மைல் ஆகும்.
- ஒரு நாட்டிகல் மைல் என்பது 1.852 கிமீ ஆகும்.
- கப்பல் மற்றும் விமானங்களின் வேகங்களை அளக்கப் பயன்படும் அலகு நாட் எனப்படும்.
- ஒரு நாட் என்பது ஒரு மணி நேரத்தில் ஒரு நாட்டிகள் மைல் தொலைவு கடக்கத் தேவைப்படும் வேகம் ஆகும்.

விசை

ஒரு பொருளின் ஓய்வுநிலையையோ அல்லது இயக்க நிலையையோ மாற்றுகின்ற அல்லது மாற்ற முயற்சிக்கின்ற செயல் விசை எனப்படும்.

விசை ஒரு வெக்டர் அளவு. அதன் SI அலகு நியூட்டன்.

விசையின் வகைகள்

1. சமமான விசை

2. சமமற்ற விசை

சமமான விசை

ஒரு பொருளின் மீது செயல்படும் விசைகள் பொருளின் ஓய்வு நிலையையோ அல்லது இயக்க நிலையையோ மாற்றாமல் இருந்தால் அவ்விசைகள் சமமான விசைகள் எனப்படும்.

தொடு விசைகள்

தொடுவதன் மூலம் ஒரு பொருளின் மீது விசையை செலுத்தி அதன் இயக்க நிலையில் மாற்றத்தினை ஏற்படுத்துவோமானால் அத்தகைய விசையை தொடுவிசை என்கிறோம்.

தொடா விசைகள்

ஒரு பொருளின் மீது நேரடித்தொடர்பின்றி செயல்படும் விசைகள் தொடா விசைகள் எனப்படும். எ.கா காந்த விசை, புவி ஈர்ப்பு விசை, நிலைமின் விசை.

காந்த விசை

- ஒரு காந்தம் மற்றொரு காந்தத்தின் மீது விசையை அதனோடு எந்தத் தொடர்பு மின்றியே ஏற்படுத்துகிறது.
- எனவே காந்த விசை என்பது ஒரு தொடாவிசை ஆகும்.

புவிஈர்ப்பு விசை

- புவி பொருட்களின் மீது செலுத்தும் கீழ்நோக்கிய இழுவிசையே புவிஈர்ப்பு விசை எனப்படும்.
- இவ்விசை ஒரு தொடா விசையாகும்.

விசையின் செயல்பாடுகள் மற்றும் விளைவுகள்

- விசையானது ஓய்வு நிலையிலுள்ள ஒரு பொருளை இயங்கச் செய்யலாம்.
- விசையானது ஏற்கனவே இயக்கத்தில் உள்ள ஒரு பொருளின் வேகத்தை மாற்றலாம்.
- விசையானது ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் இயங்கும் பொருளின் திசையை மாற்றலாம்.
- விசையானது ஒரு பொருளின் வடிவத்தை மாற்றலாம்.

உராய்வு விசை

இரு பொருட்கள் ஒன்றின் மீது மற்றொன்று நகரும் போதோ அல்லது நகர முற்படும் போதோ உருவாகும் விசையே உராய்வு விசை எனப்படும்.

உராய்வு ஏற்படக் காரணம் பரப்புகளில் உள்ள மேடுபள்ளங்களே ஆகும்.

உராய்வை பாதிக்கும் காரணிகள்

- உராய்வு விசை பொருளின் நிறை, பொருட்கள் தொடர்பு கொள்ளும் பரப்பின் தன்மை ஆகிய காரணிகளைச் சார்ந்துள்ளது.
- பொருளின் நிறை அதிகரித்தால், உராய்வு விசையும் அதிகரிக்கும்.

உராய்வின் அவசியம்

- உராய்வு விசை உள்ளதால் தான் நாம் தரையில் நடக்கவோ, ஓடவோ முடிகிறது.
- உராய்வின்றி தீக்குச்சியைப் பற்றவைக்க முடியாது
- நமது பேனாவின் முனைப்பகுதிக்கும் தாளுக்குமிடையே உராய்வு விசை இல்லையெனில் நம்மால் எழுத முடியாது.

கணத்தாக்குவிசை

- மிகக் குறைந்த கால அளவில் மிக அதிக அளவு செயல்படும் விசை கணத்தாக்கு விசை எனப்படும்.
- $J = F * T$

புவிஈர்ப்பு முடுக்கம்

- ஈர்ப்பு விசையினால் பொருளில் ஏற்படும் முடுக்கம் ஈர்ப்பின் முடுக்கம் எனப்படும். அது G என்று குறிப்பிடப்படுகிறது. குறிப்பிட்ட இடத்தில், அனைத்துப் பொருள்களுக்கும், நிறை மாறுபடினும் G -ன் மதிப்பு சமம் ஆகும்.

இயக்கம்

- நேரத்தைப் பொருத்துப் பொருளின் நிலை மாறுவதே இயக்கம் ஆகும்.

சீரான இயக்கம்

- பொருள் ஒன்று சமகால இடைவெளிகளில் சம தொலைவுகளைக் கடந்தால் அந்த இயக்கம் சீரான இயக்கம் எனப்படும்.

சீரற்ற இயக்கம்

- பொருள் ஒன்று சமகால இடைவெளிகளில் வெவ்வேறு தொலைவுகளைக் கடந்தால் அதன் இயக்கம் சீரற்ற இயக்கம் எனப்படும்.

நேர்க்கோட்டு இயக்கம்

- ஒரு பொருள் நேர்க்கோட்டுப்பாதையில் இயங்கினால் அத்தகைய இயக்கம் நேர்க்கோட்டு இயக்கம் எனப்படும்.

ஆற்றல்

- பொருள் ஒன்று வேலையைச் செய்வதற்கான திறன் அதன் ஆற்றல் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

இயந்திர ஆற்றலின் வகைகள்

- இயந்திர ஆற்றல் மூலம் நிலையாக, உள்ள பொருளை இயங்கச் செய்யவும், இயங்கும் பொருளை ஓய்வுநிலைக்குக் கொண்டுவரவும் முடியும்.
- இயந்திர ஆற்றல், நிலையாற்றல், இயக்க ஆற்றல் என இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கப்படுகிறது.

நிலை ஆற்றல்

- பொருள் ஒன்று அதன் நிலையைப் பொறுத்து அல்லது அதன் திரிபைப் பொறுத்து பெற்றுள்ள ஆற்றல் நிலை ஆற்றல் எனப்படும்.
- தரையிலிருந்துப் பொருளை உயர்த்த செய்யப்படும் வேலை அதன் நிலை ஆற்றல் ஆகும். எ.கா. பளுதூக்குதல்

இயக்க ஆற்றல்

- பொருள் ஒன்று அதன் இயக்கத்தினால் பெற்றுள்ள ஆற்றல், இயக்க ஆற்றல் எனப்படும்
- பொருளின் இயக்க ஆற்றல் அதன் வேகத்தைப் பொறுத்து அதிகரிக்கிறது.

வேதி ஆற்றல்

- வேதி ஆற்றல் என்பது வேதிவினையின்போது வெளிப்படும் ஆற்றல் ஆகும்.
- எடுத்துக்காட்டாக, மரம், நிலக்கரி, பெட்ரோல் போன்றவை எரிக்கப்படும்போது ஏற்படும் மாற்றத்தால் வெளிப்படுவது வேதி ஆற்றல் ஆகும்.

வேதி ஆற்றலின் பயன்கள்

- தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளின் வளர்ச்சிக்கும், செயல்களுக்கும் பயன்படுகிறது.
- மின்கலன்களில் உள்ள வேதிஆற்றலில் இருந்து மின் ஆற்றல் கிடைக்கிறது.
- எரிபொருள்களில் உள்ள வேதிஆற்றல் வெப்ப ஆற்றலாகவும், ஒளி ஆற்றலாகவும் மாற்றப்படுகின்றது.

மின்னாற்றல்

- மின்விளக்கில் மின்னாற்றல் ஒளியாற்றலாகவும், மின்விசிறியில் மின்னாற்றல் இயக்க ஆற்றலாகவும் மாறிக் கிடைக்கிறது.

- அனல்மின் நிலையங்களில் நிலக்கரியை எரிப்பதால் கிடைக்கப்பெறும் வெப்ப ஆற்றல் மின்னாற்றலாக மாற்றப்படுகிறது.
- காற்றாலைகளில் காற்றின் இயக்க ஆற்றல் மூலம் மின்ஆற்றல் பெறப்படுகிறது.

வெப்ப ஆற்றல்

- விறகு மற்றும் எரிவாயுவில் சேமித்து வைக்கப்பட்டுள்ள வேதி ஆற்றல் வெப்ப ஆற்றலாக மாறிக் கிடைக்கிறது.
- வேதிவினைகள் மற்றும் உராய்வின் மூலமாகவும் வெப்ப ஆற்றல் கிடைக்கிறது.

தூரிய ஆற்றல்

- தூரியனிடமிருந்து கிடைக்கும் ஆற்றலே தூரிய ஆற்றல் ஆகும்.

மரபுசார் ஆற்றல் மூலங்கள்

- படிம எரிபொருள்கள்
- அனல் ஆற்றல் கூடம்
- நீராற்றல் கூடம்
- உயிரி ஆற்றல்
- காற்று ஆற்றல்

மரபு சாரா ஆற்றல் மூலங்கள்

- தூரிய ஆற்றல்
- அணுக்கரு ஆற்றல்

அழுத்தம்

- விசையின் விளைவை அளவிட உதவும் இயற்பியல் அளவு அழுத்தம் எனப்படும்.
- பொருளின் புறப்பரப்பின் ஒரு சதுர மீட்டருக்கு செங்குத்தாக செயல்படும் உந்து விசை அல்லது விசை அழுத்தம் என வரையறுக்கப்படுகிறது.
- இதன் அலகு பாஸ்கல் அல்லது நியூட்டன் மீட்டர்⁻².
- புவியில் உள்ள அனைத்து பொருட்களும் வளிமண்டலம் காரணமாக ஒரு உந்து விசையை உணர்கின்றன.
- வளி மண்டல அழுத்தத்தை அளவிட உதவும் கருவி பாரோமீட்டர்.
- ஒரு வளி அழுத்தம் = பாரோ மீட்டரில் உள்ள 76 செ.மீ பாதரசம் கொடுக்கும் அழுத்தம் = $1.01 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$

உராய்வு

- ஒரு பொருளின் இயக்கத்தை எதிர்க்கும் விசைக்கு உராய்வு என்று பெயர்.
- இது பொருளின் இயக்கத்தை குறைக்கவும், தடுக்கவும் செய்கிறது.
- ஒழுங்கற்ற பரப்புடைய பொருட்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்பு கொள்வதே உராய்விற்கான காரணம் ஆகும்.
- உராய்வானது தொடும் பொருட்களின் பரப்புகளையும் அவற்றின் எடையையும் சார்ந்தது.
- உராய்வு இரண்டு வகைப்படும்.
நிலை உராய்வு
இயக்க உராய்வு
- இயக்க உராய்வு மேலும் நழுவு உராய்வு மற்றும் உருளும் உராய்வு என இரு வகைப்படும்.

பரப்பு இழுவிசை

- திரவப்பரப்பின் ஓரலகு நீளத்தில் செயல்படும் மொத்த விசை பரப்பு இழுவிசை என்றழைக்கப்படுகிறது.
- இதன் அலகு நியூட்டன் மீட்டர்⁻¹
- பரப்பு இழுவிசை என்பது திரவங்களின் பண்பாகும்.

பாகியல் விசை

- திரவங்கள் இயக்கத்தில் இருக்கும் போது அவற்றினுள் உள்ள திரவ அடுக்குகளுக்கு இடையே ஒரு உராய்வு விசை உருவாகிறது.
- இந்த உராய்வு விசை திரவ அடுக்குகளின் ஒப்புமை இயக்கத்தை எதிர்க்கும் வகையில் அமைகிறது.
- இவ்விசை பாகியல் விசை என்றும் இந்நிகழ்வு பாகி நிலை என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.
- SI அலகு முறையில் இதன் அலகு Ns m^{-2}



தமிழ்நாடு அரசு

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித்துறை

பிரிவு : TNPSC ஒருங்கிணைந்த குடிமைப் பணிகள் தேர்வு - 4 (தொகுதி 4 & வி ஏ ஓ)

பாடம் : இயற்பியல்

பகுதி : இயக்கம், விசை மற்றும் பருப்பொருட்கள்

காப்புரிமை :

தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையம் ஒருங்கிணைந்த குடிமை பணிகள் தேர்வு - 4 (தொகுதி 4 & வி ஏ ஓ) க்கான மென்பாடக்குறிப்புகள், போட்டித் தேர்விற்கு தயாராகும் மாணவ, மாணவிகளுக்கு உதவிடும் வகையில் வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையால் 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 சட்டத்தின்கீழ் தண்டிக்கப்பட ஏதுவாகும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது. இது முற்றிலும் போட்டித் தேர்வுகளுக்கு தயார் செய்யும் மாணவர்களுக்கு வழங்கப்படும் கட்டணமில்லா சேவையாகும்.

ஆணையர்,

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறை

இயக்கம்

பொருட்கள் அதன் நிலைமாறாமல் இருந்தால் அவை ஓய்வாக உள்ளன என்றும், பொருட்கள் அதன் நிலையிலிருந்து மாறிக்கொண்டிருந்தால் அவை இயங்குகின்றன என்றும் பொருள்.

இயக்கத்தின் வகைகள்

1. நேரான இயக்கம்
2. வட்ட இயக்கம்
3. அலைவு இயக்கம்
4. சீரான இயக்கம்,
5. ஒழுங்கற்ற இயக்கம்

தொலைவு

- ஒரு பொருள் தனது இயக்கத்தின் கடந்து சென்ற உண்மையான தொலைவின் மதிப்பு.
- இது ஒரு ஸ்கேலர் அளவு.

இடப்பெயர்ச்சி

- ஒரு பொருள் இயங்கும் திசையில் துவக்க புள்ளிக்கும், முடிவு புள்ளிக்கும் இடைப்பட்ட மிகக் குறைந்த தொலைவு.
- இது ஒரு வெக்டர் அளவு.

வேகம்

- காலத்தை பொருத்து ஒரு பொருள் இயங்கும் வீதம் வேகமாகும்.

திசை வேகம்

- காலத்தை பொருத்து ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் பொருள் இயங்கும் வீதம் திசைவேகம் ஆகும்.

முடுக்கம்

- இயங்கும் பொருளின் திசைவேகத்தின் எண்மதிப்பிலோ அல்லது திசையிலோ ஏற்படும் மாற்றம்.

உந்தம்

- நகரும் பொருளின் நிறை மற்றும் திசைவேகத்தின் பெருக்கற்பலனுக்கு சமமான அளவு உந்தம் எனப்படும்.
- இது விசையின் திசையிலேயே செயல்படும்.

ஒடுக்கம்

- எதிர் முடுக்கத்தை வேக இறக்கம் Q ஒடுக்கம் எனலாம்.

இடமாறு தோற்றப்பிழை

- ஒரு பொருளின் தோற்ற நிலையை இரு வேறு பார்வைக் கோடுகளின் வழியே நோக்கும் போது ஏற்படுவதாக தோன்றும் அளவீட்டு மாறுபாடு அல்லது அளவீட்டு இடப்பெயர்ச்சியே இடம் மாறு தோற்றப்பிழை எனப்படும்.

நிலைமம்

- தன்மீது சமமற்ற புறவிசை ஏதும் செயல்படாத வரை பொருளானது தமது ஓய்வு நிலையிலோ அல்லது சென்று கொண்டிருக்கும் நேர்க்கோட்டு இயக்க நிலையிலோ தொடர்ந்து இருக்கும். இப்பண்பினை நிலைமம் என்று அழைக்கிறோம்.
- இது மூன்று வகைப்படும்.
- ஓய்வில் நிலைமம்
- இயக்கத்தில் நிலைமம்
- திசையில் நிலைமம்

தொகுபயன் விசை

- ஒரு பொருள் மீது பல்வேறு விசைகள் செயல்படும்போது அவைகளின் மொத்த விளைவை ஒரு தனித்த விசையின் மூலம் அளவிடலாம். இது தொகுபயன் விசை என்றழைக்கப்படுகிறது.

இரட்டையின் திருப்புத்திறன்

- இரட்டையின் திருப்புத்திறன் மதிப்பு ஏதேனும் ஒரு விசையின் எண்மதிப்பு மற்றும் நிலை விசைகளுக்கு இடையே உள்ள செங்குத்து தொலைவு இவைகளின் பெருக்கற்பலன் மதிப்பிற்கு சமமாகும்.

எடை

- ஒரு பொருளின் மீது செயல்படும் புவியர்ப்பு விசையின் மதிப்பு அப்பொருளின் எடை என அழைக்கப்படுகிறது.

- இதன் அலகு நியூட்டன் அல்லது கிலோகிராம் விசை.

தோற்ற எடை

- புவி ஈர்ப்பு விசை மட்டுமின்றி இன்ன பிற விசைகளால் ஒரு பொருளின் எடையில் மாற்றம் ஏற்படும். இந்த எடை தோற்ற எடை என்றழைக்கப்படுகிறது.

எடையில்லா நிலை

- மேலிருந்து கீழே வரும் பொருட்களின் முடுக்கம் புவிஈர்ப்பு முடுக்கத்திற்கு சமமாக உள்ளபோது எடை முற்றிலும் குறைந்து சுழி நிலைக்கு வருகிறது. இது எடையில்லா நிலை என்றழைக்கப்படுகிறது.

ஈர்ப்பு மையம்

- எப்புள்ளியில் ஒரு பொருளின் எடை முழுவதும் செயல்படுவது போல் தோன்றுகிறதோ, அப்புள்ளியே ஈர்ப்பு மையம் எனப்படும்.
- ஒழுங்கான வடிவம் கொண்ட பொருள்களின் ஈர்ப்பு மையமானது பொதுவாக அதன் வடிவியல் மையத்தில் அமைகிறது.

பொருளின் சமநிலை

- ஒரு பொருளின் ஆரம்ப நிலையினை தக்க வைத்துக் கொள்ளும் திறனே அப்பொருளின் சமநிலை எனப்படும்.
- இது மூன்று வகைப்படும்
- 1.உறுதிச் சமநிலை

- 2.உறுதியற்ற சமநிலை
- 3.நடுநிலை சமநிலை

வட்டப்பாதை இயக்கம்

- ஒரு வட்டத்தின் சுற்றளவின் மீது நடைபெறும் இயக்கம்.

மையநோக்கு விசை

- வட்டப்பாதையில் இயங்கும் பொருளின் மீது மையத்தை நோக்கி ஆரத்தின் வழியாக செயல்படும் விசை.

மையவிலக்கு விசை

- வட்டப்பாதையில் இயங்கும் பொருளின் மீது மையத்தை விட்டு வெளிநோக்கி ஆரத்தின் வழியாக செயல்படும் விசை.

ஈர்ப்பு விசை

- புவியின் மையத்திற்கும், புவி மேல் உள்ள பொருளுக்கும் இடையே அவற்றின் நிறையை பொருத்து ஏற்படும் விசை.

இயக்க சமன்பாடுகள்

$$v = u + at$$

$$s = ut + \frac{1}{2}at^2$$

$$v^2 = u^2 + 2as$$

குறிப்புகள்

- பொருள் தொடர்ந்து இயங்க விசை தேவைப்படுகிறது - அரிஸ்டாட்டில்.
- பொருள் தொடர்ந்து இயங்க விசை தேவையில்லை - கலிலியோ
- லாமிதேற்றம் - ஒரு தள விசைகள் பொருளின் மீது செயல்பட்டு அப்பொருளை சமநிலையில் வைக்கும் போது ஒவ்வொரு விசை மற்றும் தொடர்புடைய எதிர்கோணத்தின் சைன் மதிப்பு இவற்றின் தகவு ஒன்றுக்கொன்று சமமாகும்.
- மைய நோக்கு விசையானது ஒரு தனித்த இயற்கை விசையல்ல.
- எந்த ஒரு இயற்கை விசையும் மைய நோக்கு விசையாக செயல்படலாம்.
- நேர்க்கோட்டு இயக்கம் - பொருளானது நேர்க்கோட்டுப் பாதையில் இயங்கும். (உ.ம்) நேர்க்கோட்டுப் பாதையில் நடந்து சென்று கொண்டிருக்கும் மனிதன்.
- வளைவுப்பாதை இயக்கம் - பொருளானது முன்னோக்கிச் சென்று கொண்டிருக்கும் தனது பாதையில் தனது திசையைத் தொடர்ந்து மாற்றிக் கொண்டே இருக்கும். (உ.ம்) பந்தினை வீசுதல்.

- வட்டப்பாதை இயக்கம் - ஒரு பொருள் வட்டப்பாதையில் இயங்கும் (உ.ம்) கயிற்றின் ஒரு முனையில் கல்லினைக் கட்டி சுற்றுதல்.
- தற்சுழற்சி இயக்கம் - ஒரு பொருள் அதன் அச்சினை மையமாகக் கொண்டு இயங்குதல் (உம்) பம்பரத்தின் இயக்கம்
- அலைவு இயக்கம் - ஒரு பொருள் ஒரு புள்ளியை மையமாகக் கொண்டு ஒரு குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் முன்னும் பின்னுமாகவோ அல்லது இடம் வலமாகவோ மாறி மாறி நகர்தல் - (உம்) தனிணுசல்.
- ஒழுங்கற்ற இயக்கம் - ஒரு ஈயின் இயக்கம் அல்லது மக்கள் நெருக்கம் மிகுந்த தெருவில் நடந்து செல்லும் மனிதர்களின் இயக்கம்.
- அலைவானது அதிவேகமாக நடைபெறும் போது நாம் இவ்வியக்கத்தினை அதிர்வுறுதல் என அழைக்கிறோம்.
- சராசரி வேகம் - ஓரலகு காலத்தில் ஒரு பொருள் எவ்வளவு தூரம் கடந்தது என்று கூறுவதே சராசரி வேகம் ஆகும் $S = vt$

- தரையில் வாழும் விலங்குகளில் சிறுத்தையானது சராசரியாக 112Km / hr என்ற வேகத்தில் ஓடும் மிக வேகமான விலங்காகும்.
- நானோரோபாட்டுகள் - நானோரோபாட்டுகள் அல்லது நானோபோட்ஸ் என்பவை மிகச் சிறிய அளவுடையவை. அவை மிக நுண்ணிய இடங்களில் தங்கள் பணிகளைச் செய்வதற்கு உருவாக்கப்பட்டவை ஆகும்.
- ஈர்ப்பு விசை, உராய்வு விசை, காந்த விசை, நிலை மின்னியல் விசை மற்றும் இது போன்ற எந்த ஒரு விசையும் மையநோக்குவிசை போன்று செயல்படும்.
- நாட்டிகல் மைல் வான் மற்றும் கடல் வழி போக்குவரத்துகளின் தொலைவினை அளக்கப் பயன்படுத்தப்படும் அலகு நாட்டிகல் மைல் ஆகும்.
- ஒரு நாட்டிகல் மைல் என்பது 1.852 கிமீ ஆகும்.
- கப்பல் மற்றும் விமானங்களின் வேகங்களை அளக்கப் பயன்படும் அலகு நாட் எனப்படும்.
- ஒரு நாட் என்பது ஒரு மணி நேரத்தில் ஒரு நாட்டிகள் மைல் தொலைவு கடக்கத் தேவைப்படும் வேகம் ஆகும்.

விசை

ஒரு பொருளின் ஓய்வுநிலையையோ அல்லது இயக்க நிலையையோ மாற்றுகின்ற அல்லது மாற்ற முயற்சிக்கின்ற செயல் விசை எனப்படும்.

விசை ஒரு வெக்டர் அளவு. அதன் SI அலகு நியூட்டன்.

விசையின் வகைகள்

1. சமமான விசை

2. சமமற்ற விசை

சமமான விசை

ஒரு பொருளின் மீது செயல்படும் விசைகள் பொருளின் ஓய்வு நிலையையோ அல்லது இயக்க நிலையையோ மாற்றாமல் இருந்தால் அவ்விசைகள் சமமான விசைகள் எனப்படும்.

தொடு விசைகள்

தொடுவதன் மூலம் ஒரு பொருளின் மீது விசையை செலுத்தி அதன் இயக்க நிலையில் மாற்றத்தினை ஏற்படுத்துவோமானால் அத்தகைய விசையை தொடுவிசை என்கிறோம்.

தொடா விசைகள்

ஒரு பொருளின் மீது நேரடித்தொடர்பின்றி செயல்படும் விசைகள் தொடா விசைகள் எனப்படும். எ.கா காந்த விசை, புவி ஈர்ப்பு விசை, நிலைமின் விசை.

காந்த விசை

- ஒரு காந்தம் மற்றொரு காந்தத்தின் மீது விசையை அதனோடு எந்தத் தொடர்பு மின்றியே ஏற்படுத்துகிறது.
- எனவே காந்த விசை என்பது ஒரு தொடாவிசை ஆகும்.

புவிஈர்ப்பு விசை

- புவி பொருட்களின் மீது செலுத்தும் கீழ்நோக்கிய இழுவிசையே புவிஈர்ப்பு விசை எனப்படும்.
- இவ்விசை ஒரு தொடா விசையாகும்.

விசையின் செயல்பாடுகள் மற்றும் விளைவுகள்

- விசையானது ஓய்வு நிலையிலுள்ள ஒரு பொருளை இயங்கச் செய்யலாம்.
- விசையானது ஏற்கனவே இயக்கத்தில் உள்ள ஒரு பொருளின் வேகத்தை மாற்றலாம்.
- விசையானது ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் இயங்கும் பொருளின் திசையை மாற்றலாம்.
- விசையானது ஒரு பொருளின் வடிவத்தை மாற்றலாம்.

உராய்வு விசை

இரு பொருட்கள் ஒன்றின் மீது மற்றொன்று நகரும் போதோ அல்லது நகர முற்படும் போதோ உருவாகும் விசையே உராய்வு விசை எனப்படும்.

உராய்வு ஏற்படக் காரணம் பரப்புகளில் உள்ள மேடுபள்ளங்களே ஆகும்.

உராய்வை பாதிக்கும் காரணிகள்

- உராய்வு விசை பொருளின் நிறை, பொருட்கள் தொடர்பு கொள்ளும் பரப்பின் தன்மை ஆகிய காரணிகளைச் சார்ந்துள்ளது.
- பொருளின் நிறை அதிகரித்தால், உராய்வு விசையும் அதிகரிக்கும்.

உராய்வின் அவசியம்

- உராய்வு விசை உள்ளதால் தான் நாம் தரையில் நடக்கவோ, ஓடவோ முடிகிறது.
- உராய்வின்றி தீக்குச்சியைப் பற்றவைக்க முடியாது
- நமது பேனாவின் முனைப்பகுதிக்கும் தாளுக்குமிடையே உராய்வு விசை இல்லையெனில் நம்மால் எழுத முடியாது.

கணத்தாக்குவிசை

- மிகக் குறைந்த கால அளவில் மிக அதிக அளவு செயல்படும் விசை கணத்தாக்கு விசை எனப்படும்.
- $J = F \cdot T$

புவிஈர்ப்பு முடுக்கம்

- ஈர்ப்பு விசையினால் பொருளில் ஏற்படும் முடுக்கம் ஈர்ப்பின் முடுக்கம் எனப்படும். அது G என்று குறிப்பிடப்படுகிறது. குறிப்பிட்ட இடத்தில், அனைத்துப் பொருள்களுக்கும், நிறை மாறுபடினும் G -ன் மதிப்பு சமம் ஆகும்.

இயக்கம்

- நேரத்தைப் பொருத்துப் பொருளின் நிலை மாறுவதே இயக்கம் ஆகும்.

சீரான இயக்கம்

- பொருள் ஒன்று சமகால இடைவெளிகளில் சம தொலைவுகளைக் கடந்தால் அந்த இயக்கம் சீரான இயக்கம் எனப்படும்.

சீரற்ற இயக்கம்

- பொருள் ஒன்று சமகால இடைவெளிகளில் வெவ்வேறு தொலைவுகளைக் கடந்தால் அதன் இயக்கம் சீரற்ற இயக்கம் எனப்படும்.

நேர்க்கோட்டு இயக்கம்

- ஒரு பொருள் நேர்க்கோட்டுப்பாதையில் இயங்கினால் அத்தகைய இயக்கம் நேர்க்கோட்டு இயக்கம் எனப்படும்.

ஆற்றல்

- பொருள் ஒன்று வேலையைச் செய்வதற்கான திறன் அதன் ஆற்றல் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

இயந்திர ஆற்றலின் வகைகள்

- இயந்திர ஆற்றல் மூலம் நிலையாக, உள்ள பொருளை இயங்கச் செய்யவும், இயங்கும் பொருளை ஓய்வுநிலைக்குக் கொண்டுவரவும் முடியும்.
- இயந்திர ஆற்றல், நிலையாற்றல், இயக்க ஆற்றல் என இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கப்படுகிறது.

நிலை ஆற்றல்

- பொருள் ஒன்று அதன் நிலையைப் பொறுத்து அல்லது அதன் திரிபைப் பொறுத்து பெற்றுள்ள ஆற்றல் நிலை ஆற்றல் எனப்படும்.
- தரையிலிருந்துப் பொருளை உயர்த்த செய்யப்படும் வேலை அதன் நிலை ஆற்றல் ஆகும். எ.கா. பளுதூக்குதல்

இயக்க ஆற்றல்

- பொருள் ஒன்று அதன் இயக்கத்தினால் பெற்றுள்ள ஆற்றல், இயக்க ஆற்றல் எனப்படும்
- பொருளின் இயக்க ஆற்றல் அதன் வேகத்தைப் பொறுத்து அதிகரிக்கிறது.

வேதி ஆற்றல்

- வேதி ஆற்றல் என்பது வேதிவினையின்போது வெளிப்படும் ஆற்றல் ஆகும்.
- எடுத்துக்காட்டாக, மரம், நிலக்கரி, பெட்ரோல் போன்றவை எரிக்கப்படும்போது ஏற்படும் மாற்றத்தால் வெளிப்படுவது வேதி ஆற்றல் ஆகும்.

வேதி ஆற்றலின் பயன்கள்

- தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளின் வளர்ச்சிக்கும், செயல்களுக்கும் பயன்படுகிறது.
- மின்கலன்களில் உள்ள வேதிஆற்றலில் இருந்து மின் ஆற்றல் கிடைக்கிறது.
- எரிபொருள்களில் உள்ள வேதிஆற்றல் வெப்ப ஆற்றலாகவும், ஒளி ஆற்றலாகவும் மாற்றப்படுகின்றது.

மின்னாற்றல்

- மின்விளக்கில் மின்னாற்றல் ஒளியாற்றலாகவும், மின்விசிறியில் மின்னாற்றல் இயக்க ஆற்றலாகவும் மாறிக் கிடைக்கிறது.

- அனல்மின் நிலையங்களில் நிலக்கரியை எரிப்பதால் கிடைக்கப்பெறும் வெப்ப ஆற்றல் மின்னாற்றலாக மாற்றப்படுகிறது.
- காற்றாலைகளில் காற்றின் இயக்க ஆற்றல் மூலம் மின்ஆற்றல் பெறப்படுகிறது.

வெப்ப ஆற்றல்

- விறகு மற்றும் எரிவாயுவில் சேமித்து வைக்கப்பட்டுள்ள வேதி ஆற்றல் வெப்ப ஆற்றலாக மாறிக் கிடைக்கிறது.
- வேதிவினைகள் மற்றும் உராய்வின் மூலமாகவும் வெப்ப ஆற்றல் கிடைக்கிறது.

தூரிய ஆற்றல்

- தூரியனிடமிருந்து கிடைக்கும் ஆற்றலே தூரிய ஆற்றல் ஆகும்.

மரபுசார் ஆற்றல் மூலங்கள்

- படிம எரிபொருள்கள்
- அனல் ஆற்றல் கூடம்
- நீராற்றல் கூடம்
- உயிரி ஆற்றல்
- காற்று ஆற்றல்

மரபு சாரா ஆற்றல் மூலங்கள்

- தூரிய ஆற்றல்
- அணுக்கரு ஆற்றல்

அழுத்தம்

- விசையின் விளைவை அளவிட உதவும் இயற்பியல் அளவு அழுத்தம் எனப்படும்.
- பொருளின் புறப்பரப்பின் ஒரு சதுர மீட்டருக்கு செங்குத்தாக செயல்படும் உந்து விசை அல்லது விசை அழுத்தம் என வரையறுக்கப்படுகிறது.
- இதன் அலகு பாஸ்கல் அல்லது நியூட்டன் மீட்டர்⁻².
- புவியில் உள்ள அனைத்து பொருட்களும் வளிமண்டலம் காரணமாக ஒரு உந்து விசையை உணர்கின்றன.
- வளி மண்டல அழுத்தத்தை அளவிட உதவும் கருவி பாரோமீட்டர்.
- ஒரு வளி அழுத்தம் = பாரோ மீட்டரில் உள்ள 76 செ.மீ பாதரசம் கொடுக்கும் அழுத்தம் = $1.01 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$

உராய்வு

- ஒரு பொருளின் இயக்கத்தை எதிர்க்கும் விசைக்கு உராய்வு என்று பெயர்.
- இது பொருளின் இயக்கத்தை குறைக்கவும், தடுக்கவும் செய்கிறது.
- ஒழுங்கற்ற பரப்புடைய பொருட்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்பு கொள்வதே உராய்விற்கான காரணம் ஆகும்.
- உராய்வானது தொடும் பொருட்களின் பரப்புகளையும் அவற்றின் எடையையும் சார்ந்தது.
- உராய்வு இரண்டு வகைப்படும்.
நிலை உராய்வு
இயக்க உராய்வு
- இயக்க உராய்வு மேலும் நழுவு உராய்வு மற்றும் உருளும் உராய்வு என இரு வகைப்படும்.

பரப்பு இழுவிசை

- திரவப்பரப்பின் ஓரலகு நீளத்தில் செயல்படும் மொத்த விசை பரப்பு இழுவிசை என்றழைக்கப்படுகிறது.
- இதன் அலகு நியூட்டன் மீட்டர்⁻¹
- பரப்பு இழுவிசை என்பது திரவங்களின் பண்பாகும்.

பாகியல் விசை

- திரவங்கள் இயக்கத்தில் இருக்கும் போது அவற்றினுள் உள்ள திரவ அடுக்குகளுக்கு இடையே ஒரு உராய்வு விசை உருவாகிறது.
- இந்த உராய்வு விசை திரவ அடுக்குகளின் ஒப்புமை இயக்கத்தை எதிர்க்கும் வகையில் அமைகிறது.
- இவ்விசை பாகியல் விசை என்றும் இந்நிகழ்வு பாகி நிலை என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.
- SI அலகு முறையில் இதன் அலகு Ns m^{-2}



தமிழ்நாடு அரசு

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித்துறை

பிரிவு : TNPSC ஒருங்கிணைந்த குடிமைப் பணிகள் தேர்வு - 4 (தொகுதி 4 & வி ஏ ஓ)

பாடம் : இயற்பியல்

பகுதி : காந்தவியல், மின்சாரவியல், மின்னணுவியல்

காப்புரிமை :

தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையம் ஒருங்கிணைந்த குடிமைப் பணிகள் தேர்வு - 4 (தொகுதி 4 & வி ஏ ஓ) க்கான மென்பாடக்குறிப்புகள், போட்டித் தேர்விற்கு தயாராகும் மாணவ, மாணவிகளுக்கு உதவிடும் வகையில் வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையால் 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 சட்டத்தின்கீழ் தண்டிக்கப்பட ஏதுவாகும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது. இது முற்றிலும் போட்டித் தேர்வுகளுக்கு தயார் செய்யும் மாணவர்களுக்கு வழங்கப்படும் கட்டணமில்லா சேவையாகும்.

ஆணையர்,

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறை

காந்தவியல்

- காந்தத்தை கண்டறிந்தவர்- மாக்னஸ்
- காந்தம் என்பது ஈர்ப்பு சக்தி உள்ள தாது. மேக்னடைட் என்பது இயற்கை காந்தம். இதற்கு குறிப்பிட்ட வடிவம் கிடையாது. காந்தத்தை ஒரு நூலில் கட்டி தொங்கவிட்டால் வடக்கு மற்றும் தெற்கு திசையை காட்டுகிறது.
- காந்தத்தால் ஈர்க்கப்படும் பொருட்கள் காந்த தன்மையுள்ள பொருட்கள், காந்தத்தால் ஈர்க்கப்படாத பொருட்கள் காந்ததன்மையற்ற பொருட்கள்.
- காந்தம் வடக்கே நோக்கும் முனை வடதுருவம் ஆகும். தெற்கே நோக்கும் முனை தென்துருவம். காந்தங்களில் எதிர்எதிர் துருவங்கள் ஒன்றையொன்று ஈர்க்கின்றன. ஒத்த துருவங்கள் ஒன்றையொன்று விலக்குகின்றன.

மின்காந்த தூண்டலைக் கண்டறிந்தவர் - ஓயர்ஸ்டெட்

காந்தப்புலம்

- காந்தத்தைச் சுற்றிலும் அதன் விசை உணரப்படும் பகுதி காந்தப்புலம் எனப்படும்.

காந்தப்புலத்தின் பண்புகள்

- காந்தப்புலம் எண் மதிப்பும் திசையும் கொண்ட அளவாகும்.

- காந்தப் புலக்கோடுகள் காந்தத்தின் தென் முனையில் தொடங்கி வடமுனையில் முடிவதாகக் கருதப்படும்.
- காந்தத்தின் உள்ளே காந்தப்புலக் கோடுகள் தென் முனையில் தொடங்கி வட முனையில் முடியும்.
- காந்தப்புலக்கோடுகள் மூடிய வலைக்கோடுகள் ஆகும். இவை ஒன்றையொன்று வெட்டிக்கொள்ளாது.

மின்காந்த தூண்டல்

- கண்டறிந்தவர் - பாரடே
- கடத்திக்கும் காந்தபுலத்திற்கும் இடையே சார்பு இயக்கம் இருக்கும் வரை கடத்தியில் மின்இயக்கு விசை தூண்டப்படும். இத்தகைய விசை தூண்டு மின்னியக்க விசை என்றும் இந்நிகழ்வு மின்காந்தத்தூண்டல் என அழைக்கப்படுகிறது.

மின்னியற்றி

- மின்காந்தத் தூண்டல் தத்துவத்தை பயன்படுத்தி வீடுகள் மற்றும் தொழிற்சாலைகளின் பயன்பாட்டிற்கான மின்சாரம் தயாரிக்கப்படுகிறது.
- மின்னியற்றியில் எந்திர ஆற்றல் மின்னாற்றலாக மாற்றப்படுகிறது.

புவிகாந்தப் பண்பு

6400 கி.மீ ஆரமுள்ள புவியில் சுமார் 3500 கி.மீ ஆரமுள்ள புவியின் உள்ளகப் பகுதியில் உருகிய நிலையில் உள்ள மின்னூட்டம்

பெற்ற உலோகப் பாய்பொருட்கள் இருப்பதனால் புவியில் காந்தப்புலம் ஏற்படுவதாக கருதப்படுகிறது. இயற்கைக் காந்தங்கள் வலிமைக் குறைந்ததாகவும் ஒழுங்கற்ற வடிவத்தையும் கொண்டுள்ளன. செயற்கை காந்தங்கள் இரும்பு அல்லது எஃகிலிருந்து உருவாக்கப்படுகிறது. செயற்கை காந்தங்களை தேவையான வடிவத்திலும், தேவையான வலிமையுடனும் அமைக்க முடியும்.

காந்தங்களின் அடிப்படை பண்புகள்

- காந்தத்தின் இரு முனைகளிலும் கவர்ச்சி பெருமமாகும்.
- காந்தம் எப்போதும் வடக்கு தெற்கு திசையில் நிற்கும்.
- காந்த முனைகள் எப்போதும் ஜோடிகளாக மட்டுமே இருக்கும். ஒத்த முனைகள் ஒன்றையொன்று விலக்குகின்றன. வேறின முனைகள் ஒன்றையொன்று கவருகின்றன.

காந்தத் திருப்புத்திறன்

- காந்த முனை வலிமைக்கும் இருகாந்த முனைகளுக்கும் இடைப்பட்ட தொலைவின் பெருகற்பலனாகும்.
- இதன் அலகு ஆம்பியர் - மீட்டர்²

காந்தப்புலம்

- காந்தமுனை ஒன்று விசையை உணரும் இடம் காந்தப்புலம்.

காந்தவிசைக்கோடுகளின் பண்புகள்

- காந்தவிசைக்கோடுகள் காந்தப்பொருளின் வழியாக செல்லும் முடிய தொடர்ச்சியான வளைகோடுகள் ஆகும்.
- காந்தத்திற்கு வெளியே காந்த விசைக்கோடுகள் வட முனையிலிருந்து தென்முனை நோக்கியும், காந்தத்திற்கு உள்ளே தென் முனையிலிருந்து வடமுனை நோக்கியும் அமையும்.
- இவை ஒன்றையொன்று வெட்டிக் கொள்வதில்லை.
- காந்தப்புல வலிமை மிகுந்த இடத்தில் காந்த விசைக்கோடுகள் நெருக்கமாகவும், வலிமைக் குன்றிய இடத்தில் பரவலாகவும் அமையும்.

காந்தப்பாயம்

- ஒரு பரப்பு வழியே செல்லும் காந்தவிசைக் கோடுகளின் எண்ணிக்கை.
- இதன் அலகு வெபர்.

கூலும் எதிர்தகவு இருமடி விதி

இரு காந்த முனைகளுக்கு இடையே உள்ள கவர்ச்சி அல்லது விலக்கு விசையானது முனை வலிமைகளின் பெருக்கட்தொகைக்கு நேர்தகவிலும், அவற்றிற்கு இடையே உள்ள தொலைவின் இருமடிக்கு எதிர் தகவிலும் அமையும்.

காந்தப்பாய அடர்த்தி

- காந்தவிசைக் கோடுகளின் திசைக்கு செங்குத்தாக உள்ள ஓரலகு பரப்பின் வழியே செல்லும் காந்தவிசைக்கோடுகளின் எண்ணிக்கை காந்தப்பாய அடர்த்தி எனப்படும்.
- இதன் அலகு டெஸ்லா.

காந்த உட்புகு திறன்

காந்த உட்புகு திறன் என்பது ஒரு பொருள் அதன் உள்ளே காந்தவிசைக்கோடுகளை அனுமதிக்கும் திறனைக்குறிக்கும்.

காந்தமாக்கும் செறிவு

- காந்தப்புலத்தின் மூலம் ஒரு பொருள் எந்த அளவிற்கு காந்தமாக்கப்படுகிறதோ அதனை காந்தமாக்கச் செறிவு என்கிறோம்.
- இதன் அலகு ஆம்பியர் மீட்டர்⁻¹

காந்த ஏற்புத்திறன்

- காந்த ஏற்புத்திறன் என்பது ஒரு பொருள் எவ்வளவு எளிதில், எவ்வளவு வலுவுடன் காந்தமாக்கப்படுகிறது என்பதை தீர்மானிக்கிறது.

- இது பொருளில் தூண்டப்பட்ட காந்தமாக்க செறிவுக்கு அது வைக்கப்பட்டுள்ள காந்தமாக்கும் புலத்தின் காந்தபுலச்செறிவிற்கும் உள்ள தகவாகும்.
- இதற்கு அலகு இல்லை

காந்தப்பொருட்களின் வகைகள்

1. டயா காந்தப்பொருள்
2. பாரா காந்தப்பொருள்
3. ஃபெர்ரோ காந்தப்பொருள்

டயா காந்தப்பொருளின் பண்புகள்

1. நிகர காந்தத் திருப்புத்திறன் சுழி மதிப்பைப் பெற்ற அணுக்களை பெற்ற பொருட்கள் டயா காந்தப்பொருட்கள் ஆகும்.
2. காந்த ஏற்புத்திறன் எதிர்குறி கொண்டது.
3. ஒப்புமை உட்பகு திறனின் மதிப்பு ஒன்றைவிட சற்றே குறைவு.
4. சீரான காந்தப்புலத்தில் தன்னிச்சையாக தொங்கவிடப்படும்போது இப்பொருட்கள் புலத்திற்கு செங்குத்தான திசையில் வந்து நிற்கும்.

பாராகாந்தப்பொருளின் பண்புகள்

1. சுழியற்ற நிகர காந்த திருப்புத்திறன் கொண்டது.
2. சுழியற்ற காந்த ஏற்புத்திறன் நோக்குறி கொண்டது.
3. ஒப்புமை உட்பகுத்திறன் ஒன்றைவிட அதிகம்.

4. சீரான காந்தப்புலத்தின் தன்னிச்சையாக தொங்கவிடப்படும்போது அவை புலத்திற்கு இணையாக வந்து நிற்கும்.

பெர்ரோ காந்தப்பொருள்

- வலிமையான நிகர காந்தத் திருப்பத்திறனைக்கொண்டது.
- காந்த ஏற்பு திறனும், ஒப்புமை உட்புகுத் திறனும் மிக அதிகம்.
- சீரான காந்தப்புலத்தில் தன்னிச்சையாக தொங்கவிடப்படும்போது அவை புலத்திற்கு இணையாக வந்து நிற்கும்.

பெர்ரோ காந்தப்பொருட்களின் பயன்கள்

- நிலைகாந்தங்கள் தயாரிக்க.
- மின்காந்தங்கள் தயாரிக்க
- மின்மாற்றியின் உள்ளகம் தயாரிக்க
- காந்தப்பதிவு நாடாக்கள் மற்றும் கணிணி நினைவகம் தயாரிக்க

மின்னோட்டத்தின் காந்த விளைவு

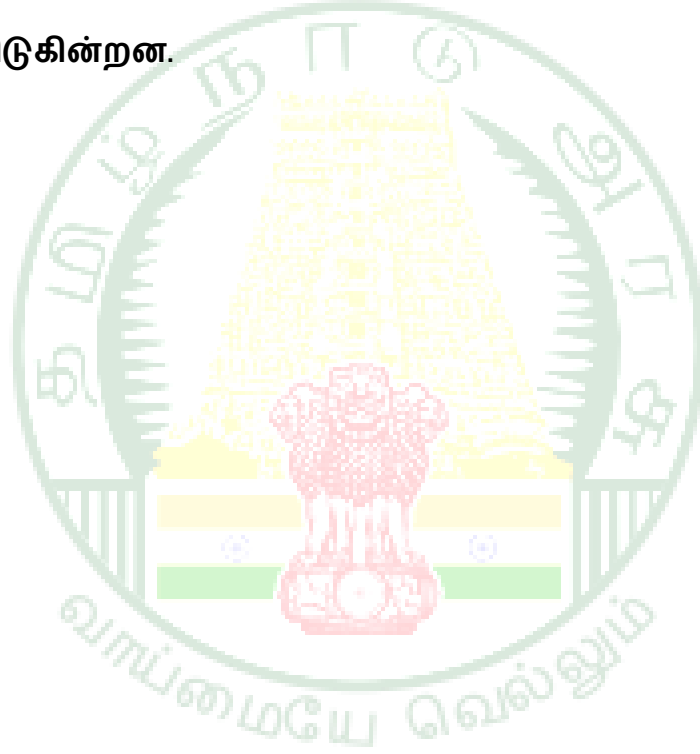
- ஒரு கம்பி வழியாக மின்னோட்டம் பாயும் போது அதை சுற்றி காந்தப்புலம் உருவாக்கப்படுகிறது.
- இந்த விளைவு மின்னோட்டத்தின் காந்த விளைவு என்றழைக்கப்படுகிறது.

காந்த ஒத்ததிர்வு தோற்றுருவாக்கல் (MRI)

- உடலின் உட்புற பிம்பங்களை காண உதவும் கருவி.

புவிக்காந்த உருப்பதித்தல் முறை

- லாஜர்ஹெட் கடல் ஆமை இம்முறையை பயன்படுத்தி பல ஆண்டுகளுக்கு பிறகும் தான் பிறந்த கடற்கரையோரம் வந்து முட்டையிடுகின்றன.



மின்சாரவியல்

- ❖ கடத்தியில் ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் கட்டுறா எலக்ட்ரான்களின் ஓட்டம் மின்னோட்டத்தை ஏற்படுத்துகிறது
- ❖ கடத்தி ஒன்றின் ஒருபகுதி வழியே மின்னூட்டம் பாயும் வீதம் மின்னோட்டம் என வரையறுக்கப்படுகிறது.
- ❖ மின்னூட்டத்தின் அலகு - கூலும்
- ❖ மின்னோட்டத்தின் அலகு- ஆம்பியர்

ஓம் விதி

மாறாத வெப்ப நிலையில் கடத்தி ஒன்றின் வழியே பாயும் சீரான மின்னோட்டம் கடத்தி முனைக்கும், இடைப்பட்ட மின்னழுத்த வேறுபாட்டிற்கு நேர்தகவில் அமையும்.

மின்தடை

- ❖ கடத்தி ஒன்றின் முனைகளுக்கு இடைப்பட்ட மின்னழுத்த வேறுபாட்டிற்கும் அதன் வழியே பாயும் மின்னோட்டத்திற்கும் உள்ள தகவு கடத்தியின் மின்தடை ஆகும்.
- ❖ இதன் அலகு ஓம்.

மீக்கடத்து திறன்

சுழி மின்தடையுடன் மின்னோட்டத்தை கடத்தும் தன்மை மீக்கடத்து திறன். இப்பண்பை வெளிபடுத்தும் பொருட்கள் மீக்கடத்திகள் எனப்படும்

மாறுநிலை வெப்பநிலை

சாதாரண கடத்திகள் தங்கள் மின்தடையை திடீரென இழந்து மீக்கடத்திகளாக மாறுகின்ற வெப்பநிலை, பெயர்வு வெப்பநிலை அல்லது மாறுநிலை வெப்பநிலை எனப்படும்.

தொடர் இணைப்பில் மின்தடை

தொடராக இணைக்கப்பட்டுள்ள பல மின்தடையாக்கிகளுக்கு தொகுபயன் மின்தடை தனித்தனி மின்தடையாக்கிகளின் மின்தடையங்களின் கூடுதலுக்கு சமம்.

பக்க இணைப்பில் மின்தடை

பல மின்தடையாக்கிகளின் தொகுபயன் தனித்தனியான மின்தடைகளின் தலைகீழ் மதிப்புகளின் கூட்டுத்தொகைக்கு சமம்.

மின்காப்பு பொருள்கள் மற்றும் குறைக்கடத்திகள் எதிர்குறி மின்தடை வெப்பநிலை எண் கொண்டவை.

மின்திறன்

மின்னோட்டதினால் ஒரு வினாடியில் செய்யப்படும் வேலையின் அளவு மின்திறன் எனப்படும்.

மின்சுற்று

- ❖ மின்சுற்று என்பது மின்கலத்தின் நேர்முனையிலிருந்து எதிர்முனைக்கு மின்னூட்டம் செல்லும் தொடர்ச்சியான மூடிய பாதையாகும்.
- ❖ மின்னோட்டம் செல்லும் போது மின்சுற்று மூடிய சுற்று எனப்படும்
- ❖ மின்னோட்டம் செல்லாத போது மின்சுற்று திறந்த சுற்று எனப்படும்

கால்வனா மீட்டர்

- கால்வனா மீட்டர் என்பது மின்சுற்றுகளில் செல்லும் மின்னோட்டத்தை கண்டறிய பயன்படும் கருவி.
- கால்வனா மீட்டரின் வழியே மின்னோட்டம் செல்லும் போது அதன் குறிமுள் விலக்கமடையும்.

மின்சுவிட்ச் (தொடுசாவி)

- மின்விளக்கை ஒளிர வைக்கவோ நிறுத்தவோ பயன்படும் அமைப்பு தொடுசாவி எனப்படும்.
- இது மின்சுற்றின் மின்னோட்டத்தை அனுமதிக்கவோ, தடுக்கவோ பயன்படுகிறது.

மின்சுற்றின் வகைகள்

மூன்று வகையான மின்சுற்றுகள் உள்ளன

1. எளிய மின்சுற்று
2. தொடரிணைப்பு சுற்று
3. பக்கஇணைப்பு சுற்று

எளிய மின்சுற்று

ஒரு மின்கலம் ஒரு மின்விளக்கு மற்றும் மின்பொத்தான் ஆகியவை கொண்ட ஒரு சுற்று ஓர் எளிய மின்சுற்று எனப்படும்.

தொடரிணைப்புச் சுற்று

ஒவ்வொரு மின்விளக்கின் முனையும் மற்றொரு மின்விளக்கின் முனையோடு தொடர்ச்சியாக இணைக்கப்பட்டிருக்கும். இந்த வகையான மின்சுற்று தொடரிணைப்புச் சுற்று எனப்படும்.

பக்க இணைப்புச் சுற்று

ஒவ்வொரு மின்விளக்கும் தனித்தனியாக மின்கம்பிகள் மூலம் மின்கலத்தின் இருமுனைகளிலும் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. இத்தகைய சுற்று பக்க இணைப்புச் சுற்று எனப்படும். வீடுகளில் பயன்படுத்தும் சுற்று பக்க இணைப்புச் சுற்று ஆகும்.

மின்னோட்டத்தின் வெப்ப விளைவு

மின்னோட்டம் கம்பியின் வழியே செல்லும் போது வெப்பத்தை உருவாக்குகிறது. மின்னோட்டத்தினால் உருவாகும் வெப்பமானது

மின்னோட்டம் செல்லும் காலம் மற்றும் பாயும் மின்னோட்டத்தின் அளவு ஆகியவற்றை பொருத்தது. எ.கா. மின் விளக்கு ஒளியைத்தருகிறது, மின்சலவைப் பெட்டி துணிகள் தேய்க்க பயன்படுகிறது

மின்உருகு இழை

- ❖ அதிகப்படியான மின்னோட்டம் செல்லும் போது சாதனங்கள் சேதமடையாமல் தடுக்க மின்உருகு இழை என்ற அமைப்பு பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- ❖ மின்உருகு இழை என்பது கண்ணாடி அல்லது செராமிக் பொருளினுள் வைக்கப்பட்ட ஒரு கம்பி ஆகும்.
- ❖ மின்னோட்டத்தினால் ஏற்படும் வெப்ப விளைவின் அடிப்படையில் மின்உருகு இழை செயல்படுகிறது.
- ❖ மின்னோட்டத்தின் காந்த விளைவை கண்டறிந்தவர் கிறிஸ்டியன் ஓயர்ஸ்டெட்.
- ❖ மின்னோட்டம் செல்லும் கம்பியைச் சுற்றி காந்தபுலம் தோன்றுகிறது.

மின்காந்தம்

- ❖ மின்னோட்டம் செல்லும் போது பொருள் காந்தமாக்கப்பட்டால் அது மின்காந்தம் எனப்படும். உ.ம். மின்மோட்டர், தொலைபேசி, மின்சார மணி

மின்பகுளி

- மின்பகுளி மின்னோட்டத்தைக் கடத்தும் ஒரு கரைசல் அல்லது உருகிய நிலையில் உள்ள ஒரு பொருளையே மின்பகுளி என்கிறோம்

மின்னாற்பகுப்பு

- ஒரு மின்பகுளி கரைசலின் வழியே மின்னோட்டம் செலுத்தப்படும் போது மின்பகுளி கரைசல் அயனிகளாக பிரியும் நிகழ்வு மின்னாற்பகுப்பு எனப்படும்.
- இது மின்னோட்டத்தின் வேதி விளைவிற்கு எடுத்துக்காட்டாகும்.

மின்னோட்ட வேதிவினை பயன்பாடுகள்

1. மின்னாற்பகுப்பை மையாக்கல்
2. மின்முலாம் பூசுதல்
3. மின்முலாம் பூசப்படும்போது எப்பொருளின் மீது மற்றொரு உலோகத்தை படிய வைக்க வேண்டுமோ அப்பொருள் எதிர்மின்வாயாகவும், முலாம் பூசவேண்டிய பொருள் நேர்மின்வாயாகவும் இருக்கும்.

மின்பூச்ச செய்யவேண்டிய பொருள்	எதிர்மின்வாய்	நேர்மின்வாய்	மின்பகுளி
துத்தநாகம்	இரும்பு	துத்தநாகம்	துத்தநாகம் சல்பேட்
வெள்ளி	இரும்பு	வெள்ளி	வெள்ளிறைநட்ரேட்
தங்கம்	வெள்ளி	தங்கம்	தங்ககுளோரைடு

மின்கலன்கள்

- வேதி வினை மூலம் மின்னாற்றல் பெற உதவும் மின்கலன்கள் மின்வேதியியல் மின்கலன்கள் எனப்படும்.

முதன்மை மின்கலன்

- முதன்மை மின்கலன் மீள இயலாத வேதிவினைகள் மூலம் தொடர்ந்து மின்னாற்றலைப்பெற உதவும் அமைப்புகள் முதன்மை மின்கலன்கள் எனப்படும்.
- இவ்வகை மின்கலனை மின்னோட்டத்தை பயன்படுத்தி மீண்டும் மின்னேற்றம் செய்ய இயலாது. உம். லெக்லான்ஞ்சி மின்கலம்

துணை மின்கலன்கள்

- துணை மின்கலன்கள் மீண்டும் மின்னேற்றம் செய்ய இயலும்.

- துணை மின்கலனில் நடைபெறும் வேதிவினைகள் மீள் வேதி வினைகள் எனப்படும். உ.ம். காரீய அமில சேமக்கலன்

மின்னூட்டங்களின் இருவகைகள்

1. நேர்மின்னூட்டம்
2. எதிர் மின்னூட்டம்

- மின்னூட்டங்களின் வகைகளை கண்டறிந்தவர் பெஞ்சமின் பிரங்கிளின்
- ஓரின மின்னூட்டங்கள் ஒன்றையொன்று விரட்டும், வேரின மின்னூட்டங்கள் ஒன்றையொன்று கவரும்.

கூலும் விதி

இரு மின்னூட்டங்களுக்கு இடைப்பட்ட மின்விசையின் அளவு மின்னூட்டங்களின் பெருகற்பலனுக்கு நேர்தகவிலும் அவற்றின் இடைத்தொலைவின் இருமடிக்கு எதிர் தகவிலும் இருக்கும்.

மின்புலம்

ஒரு மின்னூட்டத்தின் மின்புலம் என்பது அம் மின்னூட்டத்தை சுற்றியுள்ள வெளியில் ஒரு சோதனை மின்னூட்டத்தால் உணரப்படும் விசை ஆகும்.

மின்புலச்செறிவு

- மின்புலத்தில் உள்ள ஒருபுள்ளியில் வைக்கப்பட்டுள்ள ஓரலகு நேர்மின்னூட்டம் உணரும் விசை அப்புள்ளியின் மின்புலச்செறிவு ஆகும்.
- மின்புலச்செறிவின் அலகு -நியூட்டன் கூலும்⁻¹

மின்விசைக்கோடுகள்

- மின்புலத்தில் ஓரலகு நேர்மின்னூட்டம் ஒன்று நகர முயற்சிக்கும் நேரான அல்லது வளைவான கற்பனைப் பாதை மின்விசைக்கோடு ஆகும்.

மின்விசைக்கோடுகளின் பண்புகள்

- மின்விசைக்கோடு நேர்மின்னூட்டத்தில் தொடங்கி எதிர் மின்னூட்டத்தில் முடிவடைகிறது.
- மின்விசைக்கோடுகள் ஒருபோதும் ஒன்றையொன்று வெட்டிச்செல்லாது

மின்னூட்டங்காட்டி

- மின்னூட்டங்களை கண்டறிவதற்கும் அவற்றை அளப்பதற்கும் பயன்படும் கருவியே மின்னூட்டங்காட்டி எனப்படும்.
- இக்கருவி கடத்தல் அல்லது தூண்டுதல் மூலம் மின்னூட்டமடையச்செய்யும் தத்துவத்தில் இயங்குகிறது.

மின்னல்

மின்னல் என்பது மிகப்பெரும் அளவில் மின்னூட்டங்கள் ஒரு மேகத்திலிருந்து மற்றொரு மேகத்திற்கு அல்லது ஒரு மேகத்தின் பகுதியிலிருந்து மற்றொரு மேகத்தின் பகுதிக்கோ அல்லது புவிக்கோ பாயும் தொடர்ச்சி ஆகும்.

இடி

மின்னல் உண்டாகும் போது ஏற்படும் மிகப்பெரும் அளவு வெப்பம் காற்றை உடனடியாக விரிவடையவும், அதிர்வடையவும் செய்கிறது. இதனால் பெரும் ஒலி ஏற்படுகிறது. இவ்வொலியே இடி ஆகும்.

மின்னழுத்த வேறுபாடு

- ஒரு புள்ளியிலிருந்து மற்றொரு புள்ளிக்கு மின்விரட்டு விசைக்கு எதிராக ஓரலகு நேர்மின்னூட்டத்தை நகர்த்த செய்யப்படும் வேலை என வரையறுக்கப்படுகிறது.
- இதன் அலகு வோல்ட்

காஸ் விதி

எந்த ஒரு மூடிய பரப்பில் செயல்படும் மின்புலத்தின் மொத்த பாய மதிப்பு அப்பரப்பிலுள்ள மொத்த மின்னூட்டத்தின் $1/q_0$ மடங்கிற்கு சமம்.

நிலைமின் தூண்டல்

ஒரு மின்னூட்டத்தின் தொகுதல் இன்றியே வேறொரு மின்னூட்டத்தை பெற முடியும். இவ்வகை மின்னூட்டங்கள் தூண்டப்பட மின்னூட்டங்கள் ஆகும். இவ்வாறு தூண்டப்பட்ட மின்னூட்டங்களை தோற்றுவிக்கும் நிகழ்வு நிலைமின் தூண்டல் என அழைக்கப்படுகிறது.

குறிப்புகள்

- பிரபஞ்சத்தின் மொத்த மின்னூட்ட மதிப்பு மாறாதது.
- மின்னூட்டம் குவாண்டமாக்கல் தன்மையை உடையது.
- நிலை மின்விசைகள் மேற்பொருந்துதல் தத்துவத்திற்குட்படும்.
- மின்புலக்கோடுகள் நேர்மின் துகளிலிருந்து தொடங்கி எதிர்மின் துகளிலோ அல்லது முடிவிலா தொலைவிலோ முடிவடையும்.
- சம மின்னழுத்த பரப்பிலுள்ள அனைத்து புள்ளிகளும் நிலைமின் அழுத்தம் சமமாகும்.

மின்னணுவியல்

குறைக்கடத்திகள்

- கடத்திகளுக்கும் காப்பான்களுக்கும் இடையே மின்தடை எண்ணை பெற்றுள்ள பொருள் குறைக்கடத்தி எனப்படும். எ.கா. ஜெர்மானியம் மற்றும் சிலிகான்.

குறைக்கடத்தியின் வகைகள்

- உள்ளார்ந்த குறைக்கடத்தி
- புறவியலான குறைக்கடத்தி

உள்ளார்ந்த குறைக்கடத்தி

- ஒரு தூய மாசற்ற குறைக்கடத்தி உள்ளார்ந்த குறைக்கடத்தி எனப்படும்.
- உள்ளார்ந்த குறைக்கடத்தியில் கட்டுறா எலக்ட்ரான்கள் மற்றும் மின்துளைகளின் எண்ணிக்கை சமமாகும். எ.கா. தூய ஜெர்மானியம் மற்றும் சிலிக்கான்

புறவியலான குறைக்கடத்தி

ஒரு குறைக்கடத்தியின் மின்கடத்தும் திறனை அதிகரிக்க செய்யும் பொருட்டு அதனுடன் குறைக்கடத்தியின் இணை திறனை விட அதிகமான அல்லது குறைவான இணை திறன் பெற்றுள்ள மாசு அணுக்கள் சேர்க்கப்பட்டு பெறப்படும் குறைக்கடத்தி புறவியலான குறைக்கடத்தி எனப்படும்.

குறைக்கடத்தியை மாதூட்டுவதற்கான 3 வழிமுறைகள்

1. குறைக்கடத்தி உருகிய நிலையில் அதனுடன் மாசு அணுக்களை சேர்த்தல்
2. மாசு அணுக்களின் அயனிகளால் குறைக்கடத்தியை மோதச்செய்தல்
3. மாசு அணுக்களைக் கொண்டுள்ள குறைக்கடத்தி படிவம் வெப்பப்படுத்தும் போது மாசு அணுக்கள் வெப்பப்படிவத்தினுள் பரவுகிறது.

காப்பான்கள்

காப்பான்களில் விலக்கப்பட்ட ஆற்றல் இடைவெளி மிக அதிகமாக இருக்கும். கடத்துவதற்கு எலக்ட்ரான் இருக்காது. எனவே இணைதிறன் பட்டையிலிருந்து கடத்து பட்டைக்கு எலக்ட்ரான் மிக அதிகமான ஆற்றல் தரவேண்டி உள்ளது.

கடத்திகள்

கடத்திகளில் விலக்கப்பட்ட ஆற்றல் இடைவெளி இருப்பதில்லை. இணைதிறன் மற்றும் கடத்துப்பட்டைகள் ஒன்றொன்று மேற்பொருந்தியுள்ளன. இணைதிறன் பட்டையிலிருந்து மின்னழுத்த வேறுபாடானது தொடர்ச்சியான மின்னோட்ட இயக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது.

ஒளி உமிழ்வு டையோடு

ஒளி உமிழ்வு டையோடு என்பது ஆற்றல் ஊட்டப்படும் போது கண்ணுறு ஒளியை உமிழக்கூடிய முன்னோக்கு சார்பில் அமைந்த ஒரு பி.என்.சந்தி டையோடு ஆகும்.

காலியம் , ஆர்சனைட், பாஸ்பரஸ் மற்றும் காலியம் பாஸ்பேட் போன்றவை சிவப்பு, பச்சை, மஞ்சள் மற்றும் ஆரஞ்சு நிற ஒளியை உமிழும் எலீக்ட்ரான்களை உருவாக்குகிறது.

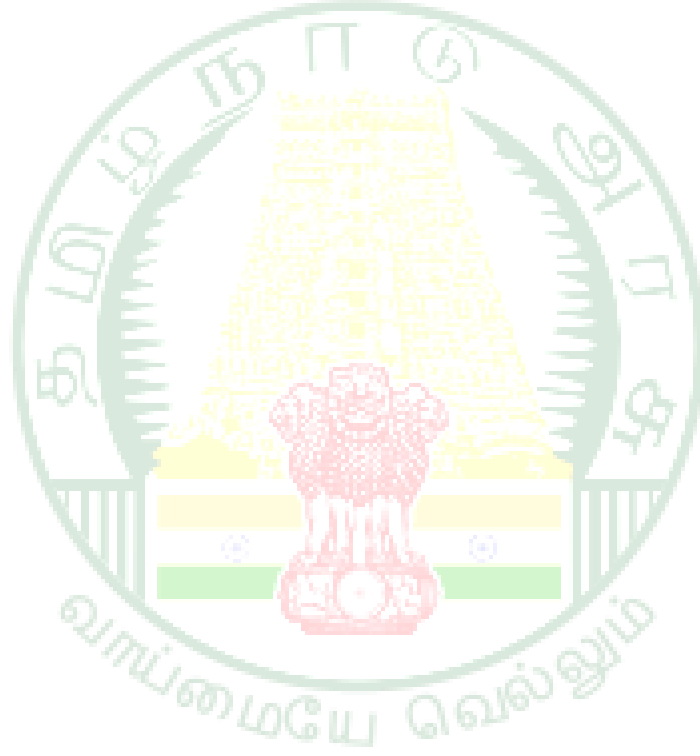
பயன்கள்

- கருவி காட்சிகளிலும், கணக்கிடும் கருவிகளிலும், இலக்க கடிகாரங்களிலும் பயன்படுகிறது.

குறிப்புகள்

- மின்தடை எண்ணின் அலகு ஓம் மீட்டர்
- ஒரு குறிப்பிட்ட உலோகப் பொருளுக்கு மின்தடை எண் மாறிலி ஆகும்.
- மின் தடை எண்ணின் தலைகீழி மின் கடத்து எண் எனப்படும்.
- இந்தியாவில் வீட்டுக்குரிய மின் சுற்றுகளில் 220/330V மின்னழுத்தமும் 50 ஹெர்ட்ஸ் அதிர்வெண்ணும் கொண்ட மாறுதிசை மின்னோட்டம் அனுப்பப்படுகிறது.

- அமெரிக்கா, இங்கிலாந்து போன்ற நாடுகளில் 110 / 120 V மின்னழுத்தமும், 60 ஹெர்ட்ஸ் அதிர்வெண்ணும் கொண்ட மாறுதிசை மின்னோட்டம் அனுப்பப்படுகிறது.
- நிக்ரோம் என்பது மிக உயர்ந்த மின்தடை எண் கொண்ட ஒரு கடத்தியாகும்.
- இதன் மதிப்பு 1.5×10^{-6} ஓம் மீட்டர். இது மின்சலவைப் பெட்டி மற்றும் மின் சூடேற்றிகளில் பயன்படுகிறது.





தமிழ்நாடு அரசு

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித்துறை

பிரிவு : TNPSC ஒருங்கிணைந்த குடிமைப் பணிகள் தேர்வு - 4 (தொகுதி 4 & வி ஏ ஓ)

பாடம் : இயற்பியல்

பகுதி : அண்டம்

காப்புரிமை :

தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையம் ஒருங்கிணைந்த குடிமைப் பணிகள் தேர்வு - 4 (தொகுதி 4 & வி ஏ ஓ) க்கான மென்பாடக்குறிப்புகள், போட்டித் தேர்விற்கு தயாராகும் மாணவ, மாணவிகளுக்கு உதவிடும் வகையில் வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையால் 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 சட்டத்தின்கீழ் தண்டிக்கப்பட ஏதுவாகும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது. இது முற்றிலும் போட்டித் தேர்வுகளுக்கு தயார் செய்யும் மாணவர்களுக்கு வழங்கப்படும் கட்டணமில்லா சேவையாகும்.

ஆணையர்,

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறை

அண்டம்

- ❖ விண்மீன்களின் ஒளி பூமியை சுற்றியுள்ள அசையும் காற்றடுக்குகளின் வழியாக நம்மை நோக்கி வருகிறது.
- ❖ விண்மீன் என்பது ஈர்ப்பு விசையினால் பிணைக்கப்பட்ட ஹைட்ஜன் ஹீலியம் கொண்ட ஒரு மிகப்பெரிய பந்து.
- ❖ பூமிக்கு மிக அருகில் உள்ள விண்மீன் சூரியன். அனைத்து விண்மீன்களும் இரவு மற்றும் பகலில் ஒளிர்கின்றன. விண்மீன்கள் வானத்தில் கிழக்கில் தோன்றி மேற்கில் மறைகின்றன.
- ❖ பூமி மேற்கில் இருந்து கிழக்காக சுழல்வதால் சூரியன் தோன்றுவதும் மறைவதும் நிகழ்கிறது.
- ❖ நிலையாக இருக்கும் ஒரே ஒரு விண்மீன் துருவ விண்மீன் அல்லது போலாரிஸ். புவியின் சுழல் அச்சிற்கு நேராக அமைந்திருப்பதால் துருவ விண்மீன் ஒரே இடத்தில் இருப்பது போல் தோன்றுகிறது.
- ❖ ஒளி ஆண்டு - 9.46×10^{12} கி.மீ.
- ❖ ஒரு மில்லியன் கி.மீ. - 10^6 கி.மீ.
- ❖ வானியல் அலகு என்பது பூமி மற்றும் சூரியனுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு.
- ❖ இதன் மதிப்பு- 1.496×10^8 கி.மீ.
- ❖ சூரிய ஒளி பூமியை வந்தடைய எடுத்துக்கொள்ளும் நேரம் 8 நிமி. 20 வினாடி.
- ❖ பூமிக்கு அருகாமையில் உள்ள விண்மீன் ஆல்பா சென்டாரி.
- ❖ வெற்றுக் கண்களால் எளிதாக பார்க்கக்கூடிய விண்மீன் குழுக்கள் உர்சா மேஜர், உர்சா மைனர், ஓரியன் .

- ❖ பூமிக்கு மிக அருகாமையில் உள்ள அண்டம் ஆன்ட்ரோ மேடா. பால்வழி அண்டத்திற்கும் ஆன்ட்ரோ மேடாவிற்கும் இடையேயுள்ள தொலைவு 2×10^6 ஒளி ஆண்டுகள்.
- ❖ சூரிய குடும்பத்தில் ஒன்பது கோள்கள் உள்ளன. அவை புதன், வெள்ளி, பூமி, செவ்வாய், வியாழன், சனி, யுரேனஸ், நெப்டியுன், புளுட்டோ. செவ்வாய் மற்றும் வியாழனுக்கிடையே சிறிய கோள்கள் (குறுங்கோள்கள்) அமைந்துள்ளன.
- ❖ புதன், வெள்ளி கோள்களின் சுற்றுப்பாதைகள் பூமியின் சுற்றுப்பாதையை விட சிறியதாக இருப்பதால் கீழ்மட்ட கோள்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. எஞ்சிய பிற கோள்களின் சுற்றுப்பாதைகள் பூமியின் சுற்றுப்பாதையை விட பெரியதாக இருப்பதால் உயர்மட்ட கோள்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
- ❖ சூரிய குடும்பத்தின் ஆரம்- 5.6×10^9 கி.மீ. சூரியனின் மொத்த ஆயுள் பத்து பில்லியன் ஆண்டுகள். சூரியனின் மையப்பகுதி வெப்பநிலை 14 மில்லியன் கெல்வின். சூரியனின் வெளிப்புறப் பகுதி வெப்பநிலை - 6000 கெல்வின்.
- ❖ சூரியன் புவியைப்போல் 109 மடங்கு பெரியது. சூரியன் உலகின் ஆற்றல் மூலமாக திகழ்கிறது.
- ❖ சூரியனின் ஆற்றலுக்கு காரணம் அணுக்கரு இணைவு ஆகும். சூரியனைப்பற்றிய படிப்பு ஹீலியாலஜி எனப்படும்.
- ❖ சூரியனில் காணப்படும் கருமை நிற வரிகள் பிரான்கோபர் வரிகள் எனப்படும்.

விண்ணியல் ஆரம்

- ❖ தூரிய குடும்பத்திற்கு வெளியே உள்ள வானியல் பொருட்களின் தொலைவை அளவிடும் அலகாகும்.

வால் நட்சத்திரம்

- ❖ வால் நட்சத்திரம் என்பது விண்மீன் இல்லை. பனி தூது முதலிய பொருள்கள் அடங்கிய பனிப்பாறைகள் ஆகும்.
- ❖ வால் நட்சத்திரத்தின் வால் எப்போதும் தூரியனுக்கு எதிர் திசையில் அமையும். தூரியனிலிருந்து வரும் நுண்துகள்கள் வால் நட்சத்திரத்திலிருந்து வெளிப்படும் ஆவியின் மீது மோதுவதால் வால் பகுதி உருவாகிறது.

புதன்

- ❖ தூரியனுக்கு மிக அருகில் உள்ள கோள். மேற்பரப்பில் நிலக்குழிகள் கொண்டது. காற்று மண்டலம் கிடையாது. துணைக்கோள்கள் இல்லை. இது பகலில் மிக அதிக வெப்பத்துடனும், இரவில் மிக அதிக குளிருடனும் காணப்படும்.

வெள்ளி

- ❖ பூமியின் இரட்டைப்பிறவி. இதன் ஆரம், நிறை மற்றும் அடர்த்தி ஆகியவை பூமியை போன்றே இருக்கும். மிகப்பொலிவான கோள். வெப்பநிலை 700 கெல்வின். இங்கு தூரியன் மேற்கே தோன்றி கிழக்கே மறையும்.

பூமி

- ❖ ஆரம் 6400 கி.மீ. தன் அச்சில் ஒருமுறை சுழல்வதற்கு எடுத்துக்கொள்ளும் நேரம் 24 மணி.
- ❖ பூமி தூரியனை ஒருமுறை சுற்றி வர 365.25 நாட்கள் ஆகும். பூமி சுழற்சி அச்சு, சுற்றுப்பாதை தளத்துடன் 23.5 டிகிரி கோணத்தில் சாய்ந்துள்ளது. இதனால் பூமியில் பருவக்கால மாற்றங்கள் நிகழ்கிறது. ஒரே இயற்கை துணைக் கோள் சந்திரன்.
- ❖ விண்ணிலிருந்து பார்க்கும் போது பூமி நீலம் கலந்த பச்சை நிறத்துடன் காணப்படும்.

செவ்வாய்

- ❖ சிவப்புக் கோள். காற்று மண்டலம் கிடையாது. இரண்டு துணைக்கோள்கள் (டீமோஸ், போபோஸ்) கொண்டது. புவியின் சுற்றுப்பாதைக்கு வெளியில் அமைந்துள்ள முதல் கோள்.

வியாழன்

- ❖ தூரியக் குடும்பத்தில் உள்ள மிகப்பெரிய கோள். மேகங்களால் வியாழன் கோள் மூடப்பட்டுள்ளது. 28 துணைக் கோள்கள் கொண்டது. இதன் நிலவான கானி மீடு என்ற நிலவுதான் தூரிய மண்டலத்திலேயே மிகப்பெரிய நிலவாகும்.

சனி

- ❖ பல வளையங்கள் கொண்டது. முதன்முதலில் உற்று நோக்கியவர் கலிலியோ (1610). மஞ்சள் நிறம் கொண்டது. அறுபது நிலவுகள் உள்ளன. டைட்டன் என்ற நிலவே அதில் பெரியதாகும். இக்கோளின் அடர்த்தி புவியை விட முப்பது மடங்கு குறைவு. இக்கோள் இரண்டாவது பெரும் வாயுக்கோள் ஆகும்.

யுரேனஸ்

- ❖ பச்சை நிறம் கொண்டது. 21 துணைக்கோள்கள் உடையது. உருளும் கோளாகும். இதன் கோடை காலமும், குளிர்காலமும் மிக நீண்டு இருக்கும்.

நெப்டியூன்

- ❖ சுற்றிப் பல வளையங்கள் உள்ளன. இதற்கு 13 நிலவுகள் உள்ளது. அதில் டிரைட்டான் என்ற நிலவே பெரியது. சூரிய மண்டலத்தில் கோளின் சுழற்சிக்கு எதிர்திசையில் சுற்றும் ஒரே நிலவு டிரைட்டான்.

புளூட்டோ

- ❖ கடைசிக் கோள். மிகக் குளிர்வானது. ஒரே ஒரு துணைக் கோள் மட்டும் கொண்டது.

சந்திரன்

❖ பூமியின் ஒரே ஒரு இயற்கைத் துணைக்கோள். மேற்பரப்பில் நிலக்குழிகள் உள்ளன. தூரியனின் ஒளிக்கதிர்கள் எதிரொலிக்கப்படுவதால் அது ஒளிர்கிறது. காற்று மண்டலம் கிடையாது. சந்திரன் பூமியை ஒருமுறை சுற்றிவர 27.32 நாட்கள் ஆகும். பூமிக்கும் சந்திரனுக்கும் இடையேயுள்ள தொலைவு 3,84,400 கி.மீ. பூமியின் ஈர்ப்பு விசையில் 6-ல் ஒரு பங்கே சந்திரனின் ஈர்ப்பு விசையாகும்.

எரிமீன்கள்

❖ பாறை அல்லது உலோகங்களின் சிறு துண்டுகள். முழுவதும் எரியாமல் இருக்கும் எரிமீன்கள், விண்மீன் கற்கள் எனப்படும்.

பேரண்டத்தின் தோற்றம் பற்றிய கொள்கைகள்

1. பெருவெடிப்புக் கொள்கை
2. துடிப்புக் கொள்கை
3. நிலைமாறாக் கொள்கை

செயற்கை துணைக் கோள்கள்

❖ மனிதனால் உருவாக்கப்பட்டவை. செயற்கை துணைக்கோள்கள், சந்திரனை காட்டிலும் பூமிக்கு மிக அருகில் இருக்கும். இரண்டு வகைப்படும்.

1. புவி நிலை துணைக் கோள்கள்

2. புவியோடு ஒத்திசைவு செய்து கொண்டு இயங்கும் துணைக் கோள்கள்.

- ❖ செயற்கை துணைக் கோள்களின் ஆயுட்காலம் அதன் கனஅளவு மற்றும் தொலைவினைப் பொறுத்தது. உந்த அழிவின்மை விதி மற்றும் நியூட்டனின் மூன்றாவது இயக்க விதியை அடிப்படையாகக் கொண்டது.

பயன்கள்

- ❖ தகவல் தொடர்புக்கு
- ❖ கனிம வளங்கள் மற்றும் நீர்வள ஆதாரங்களின் இருப்பிடங்களை கண்டறிய
- ❖ தொலைக் காட்சி நிகழ்வுகளின் நேரடி ஒளிப்பரப்பிற்கு

குறிப்புகள்

- ❖ கெப்ளர் விதிகளின் மூலம் கோள்களின் இயக்கத்தை விளக்க முடியும்.
- ❖ கெப்ளர் முதல்விதி சூரியனை புவியை மையமாகக் கொண்டு சூரிய குடும்பத்தில் உள்ள ஒவ்வொரு கோளும் அதனை நீள்வட்டப்பாதையில் சுற்றி வருகின்றன.
- ❖ கெப்ளர் இரண்டாம் விதி - சூரியனையும் கோளையும் இணைக்கும் ஆரவெக்டர் சமகால இடைவெளியில் சமபரப்புகளை ஏற்படுத்தும்.
- ❖ கெப்ளர் மூன்றாம் விதி - கோளின் சுற்றுக்காலங்களின் இருமடிக்கும் மற்றும் சுற்றுப்பாதையின் அரை நெட்டச்சின்

மும்மடிக்கும் இடையேயான தகவு அனைத்து கோள்களுக்கும் மாறிலியாக இருக்கும்.

- ❖ நியூட்டனின் ஈர்ப்பியல் விதி - இரு நிறைகளுக்கிடையேயான ஈர்ப்பியல் விசையானது அவற்றின் நிறைகளின் பெருக்கல் பலனுக்கு நேர்த்தகவிலும், அவற்றுக்கு இடையேயான தொலைவின் இருமடிக்கு எதிர்த்தகவிலும் இருக்கும்.
- ❖ உயரம் அதிகரித்தாலோ அல்லது ஆழம் அதிகரித்தாலோ புவிஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் மதிப்பு குறையும்.
- ❖ புவியின் சுழற்சி காரணமாக ஈர்ப்பின் முடுக்கம் துருவப்பகுதிகளில் பெருமமாகவும், நடுவரைக் கோட்டுப்பகுதிகளில் சிறுமமாகவும் இருக்கும்.
- ❖ புவிபரப்பிலிருந்து தப்பி செல்ல ஒரு பொருளின் விடுபடு வேகம் பொருளின் நிறையை சார்ந்தது அல்ல.
- ❖ துணைக்கோளின் ஆற்றல் எதிர்க்குறி மதிப்பு உடையது. இது துணைக்கோளானது புவியின் ஈர்ப்பியல் விசையால் பிணைக்கப்பட்டுள்ளதை குறிக்கின்றது.
- ❖ வடிவியல் மற்றும் முக்கோணவியல் ஆகியவற்றின் உதவியால் கோபர்நிகஸ்கம் கெப்ளரும் கோளுக்கும் சூரியனுக்கும் இடையே உள்ள தொலைவை அளந்தனர்.
- ❖ எளிய வடிவியல் மற்றும் முக்கோணவியல் கோட்பாடுகள் மூலம் 2400 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே எரட்டோஸ்தனீஸ் புவியின் ஆரத்தை அளந்தார்.

- ❖ காஸ்மிக் ஆண்டு - நொடிக்கு 250 கி.மீ வேகத்தில் பால்வளி வீதியை சுற்றி வரை பூமி எடுத்துக்கொள்ளும் காலம் காஸ்மிக் ஆண்டு எனப்படும். இது 225 மில்லியன் புவி ஆண்டுகளுக்கு சமம்.
- ❖ பன்னாட்டு விண்வெளி மையம் - விண்வெளி வீரர்கள் தங்குவதற்கான ஒரு பெரிய விண்கலமே பன்னாட்டு விண்வெளி மையமாகும். அது தாழ்வான புவி வட்ட பாதையில் சுமார் 400 கி.மீ தொலைவில் இயங்குகிறது. இதன் ஆயுட்காலம் 1998 - 2028.
- ❖ சிறுகோள் - சூரியனைச் சுற்றி வரும் ஒரு சிறிய பாறை பொருள்.
- ❖ வால்விண்மீன் - மணல், துகள் உள்ளிட்ட பொருட்கள் அடங்கிய சூரியனை நீள் வட்டப் பாதையில் சுற்றி வரும் அழுக்கு நிற இருண்ட பனிப்பந்து.
- ❖ விண்மீன்குழு - பூமியில் இருந்து பார்க்கும் போது சில தோற்றங்களை நினைவுறுத்தும் விண்மீன் தொகுப்பு.
- ❖ விண்கல் - புவியின் வளிமண்டலத்தின் வழியே செல்லும் ஒரு வகை கல்.
- ❖ விண்வீழ்கல் - புவியின் மேற்பரப்பை வந்தடையும் கல்.
- ❖ நிலவு - ஒரு கோளை சுற்றிவரும் இயற்கை பொருள்.
- ❖ கோள் - ஒரு விண்மீனை சுற்றி இயக்கத்தில் இருக்கும் சற்று பெரிய அளவிலான பொருள். ஆனால் இது விண்மீன் அல்ல.
- ❖ துணைக்கோள் - விண்வெளியில் எந்தவொரு பொருளையும் சுற்றிவரும் இன்னொரு பொருள்.



தமிழ்நாடு அரசு

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித்துறை

பிரிவு : TNPSC ஒருங்கிணைந்த குடிமைப் பணிகள் தேர்வு - 4 (தொகுதி 4 & வி ஏ ஓ)

பாடம் : இயற்பியல்

பகுதி : அளவுகள் மற்றும் அளவீடுகள்

காப்புரிமை :

தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையம் ஒருங்கிணைந்த குடிமைப் பணிகள் தேர்வு - 4 (தொகுதி 4 & வி ஏ ஓ) க்கான மென்பாடக்குறிப்புகள், போட்டித் தேர்விற்கு தயாராகும் மாணவ, மாணவிகளுக்கு உதவிடும் வகையில் வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையால் 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 சட்டத்தின்கீழ் தண்டிக்கப்பட ஏதுவாகும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது. இது முற்றிலும் போட்டித் தேர்வுகளுக்கு தயார் செய்யும் மாணவர்களுக்கு வழங்கப்படும் கட்டணமில்லா சேவையாகும்.

ஆணையர்,

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறை

அளவீடுகள்

இயற்பியல் அளவுகள்

- ❖ அளவிடக்கூடிய அளவுகளை இயற்பியல் அளவுகள் என்கிறோம்.
- ❖ இருவகைப்படும்
 1. அடிப்படை அளவுகள் மற்றும்
 2. வழி அளவுகள்

அடிப்படை அளவுகள்

- ❖ வேறு எந்த அளவிலும் குறிப்பிட முடியாத அளவுகளை அடிப்படை அளவுகள் என்கிறோம். உ.ம். நீளம், நிறை, காலம், வெப்பநிலை

வெப்பநிலை

- ❖ வெப்பநிலை என்பது பொருள் ஒன்று பெற்றிருக்கும் வெப்பத்தின் அல்லது குளிர்ச்சியின் அளவைக் குறிப்பிடும் இயற்பியல் அளவாகும்.

மின்னோட்டம்

- ❖ ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் மின்னூட்டங்கள் (எலக்ட்ரான்கள்) பாய்வதை மின்னோட்டம் என்கிறோம். இதன் அலகு ஆம்பியர்.

பொருளின் அளவு

- ❖ ஒரு பொருளின் அளவு என்பது ஒரு பொருளில் உள்ள துகள்களின் எண்ணிக்கையின் அளவாகும். இதன் அலகு மோல்.

ஒளிச்செறிவு

- ❖ ஒளி மூலத்திலிருந்து ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் ஓரலகு திண்மக்கோணத்தில் வெளிவரும் ஒளியின் அளவு ஒளிச்செறிவு எனப்படும். இதன் அலகு கேண்டிலா.

வழி அளவுகள்

- ❖ வேறு அளவுகளினால் குறிப்பிடக்கூடிய அளவுகள் வழி அளவுகள் எனப்படும்.(உ.ம்) பரப்பளவு, கனஅளவு.
- ❖ இயற்பியல் அளவுகளுக்கு எண் மதிப்பும், அளவிடும் அலகுகளும் உண்டு.

தளக்கோணம்

- ❖ இரு நோக்கோடுகள் அல்லது இரு தளங்களின் குறுக்கு வெட்டினால் உருவாகும் கோணம் தளக்கோணம் எனப்படும். இதன் அலகு ரேடியன் எனப்படும்.

திண்மக் கோணம்

- ❖ மூன்று அல்லது அதற்கும் மேற்பட்ட தளங்கள் ஒரு பொதுவான புள்ளியில் வெட்டிக்கொள்ளும் போது உருவாகும் கோணம் திண்மக் கோணம் எனப்படும். இதன் அலகு ஸ்ட்ரேடியன் எனப்படும்.

குவார்ட்ஸ் கடிகாரம்

- ❖ இவை குவார்ட்ஸ் எனப்படும் படிகத்தினால் கட்டுப்படுத்தப்படும் மின்னணு அலைவுகள் மூலம் இயங்குகின்றன.

அணுக்கடிகாரம்

- ❖ இக்கடிகாரங்கள் அணுவினுள் ஏற்படும் அதிர்வுகளை அடிப்படையாக கொண்டு செயல்படுகின்றன.

அலகு

- ❖ தெரியாத அளவு ஒன்றொருடன் ஒப்பிடக்கூடிய படித்தரமான அளவு.
- ❖ எஸ்.ஐ அளவு முறையில் ஏழு அடிப்படை அலகுகள் உள்ளன.
- ❖ அவை நீளம், நிறை, காலம், வெப்பநிலை, மின்னோட்டம், ஒளிச்செறிவு, மற்றும் பொருளின் அளவு.

அடிப்படை அளவு	அலகு
நீளம்	மீட்டர்
நிறை	கிலோ கிராம்
காலம்	வினாடி
வெப்பநிலை	கெல்வின்
மின்னோட்டம்	ஆம்பியர்
ஒளிச்செறிவு	கேண்டிலா
பொருளின் அளவு	மோல்

- ❖ ∴போர்தைட் - 14 நாட்கள்
- ❖ 1 கணம் - 1.5 நிமிடம்
- ❖ ஆட்டோமஸ் - கண் இமைக்கும் நேரம் (160 மில்லி வினாடி)
- ❖ கழுதைத்திறன் - குதிரைத்திறனில் மூன்றில் ஒரு பங்கு (இதன் மதிப்பு ஏறக்குறைய 250 வாட்)
- ❖ 1 அடி - 30.4 செ.மீ
- ❖ 1 மீ - 3.2 அடி
- ❖ 1 அங்குலம் - 2.54 செ.மீ
- ❖ 1 டி.எம்ஸி - 3000 கோடி லி
- ❖ சிறிய பரிணாமங்களின் நீளம் அல்லது தடிமனைக் கண்டறிய வெர்னியர் அளவி மற்றும் திருகு அளவி போன்ற கருவிகள் பயன்படுகின்றன.
- ❖ திருகு அளவியின் மீச்சிற்றளவு - 0.01 மி.மீ
- ❖ வெர்னியர் அளவியின் மீச்சிற்றளவு - 0.01 செ.மீ

- ❖ பொது தராசினைக் கொண்டு துல்லியமாக அளவிடக்கூடிய நிறை 5.கி.கி
- ❖ இயற்பியல் தராசு, எண்ணிலக்க தராசு போன்றவற்றின் துல்லியதன்மை 1.மி.கி.

பரப்பளவு

- ❖ பொருள் ஒன்றின் மேற்பரப்பின் அளவு அதன் பரப்பளவு எனப்படும்.
- ❖ பரப்பளவு என்பது அடிப்படை அளவான நீளத்தினை இருமுறைபெருக்கிக் கணக்கிடப்படுவதால் பரப்பளவு வழி அளவாகும்.
- ❖ ஒழுங்கான வடிவமுள்ள பொருள்களின் பரப்பை தகுந்த சூத்திரங்களின் மூலம் கண்டறியலாம்.
- ❖ ஒழுங்கற்ற வடிவமுள்ள பொருள்களின் பரப்பளவினை ஒரு வரைபடத் தாளையப்பயன்படுத்தி காணலாம்.

கனஅளவு

- ❖ ஒரு முப்பரிமாண பொருள் வெளியில் அல்லது சூழிடத்தில் ஆக்கிரமித்துக்கொள்ளும் இடமே அதன் கன அளவு அல்லது பருமன் எனப்படும்.
- ❖ கனஅளவு = அடிப்பரப்பு $\times$ உயரம்
- ❖ கன அளவின் SI அலகு கன மீட்டர் (அ) மீ³ ஆகும்.

- ❖ திரவங்களின் பருமனை அளக்க வேறு சில அலகுகளும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- ❖ அவற்றுள் சில கேலன் (Gallon),
- ❖ அவுன்ஸ் (Ounce) மற்றும்
- ❖ குவார்ட் (Quart).
- ❖ 1 கேலன் = 3785 ml
- ❖ 1 அவுன்ஸ் = 30 ml
- ❖ 1 குவார்ட் = 1 l

அடர்த்தி

- ❖ ஒரு பொருளின் அடர்த்தி என்பது அதன் ஓரலகு பருமனில் (1 மீ³) அப்பொருள் பெற்றுள்ள நிறைக்குச்சமம் ஆகும்.
- ❖ அடர்த்தியின் SI அலகு கிகி/மீ³. அதன் CGS அலகு கி/செ.மீ³.
- ❖ விளக்கெண்ணெயின் அடர்த்தி 961 கிகி/ மீ³

வானியல் அலகு

- ❖ ஒரு வானியல் அலகு என்பது பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் இடையேயுள்ள சராசரித் தொலைவு ஆகும்.
- ❖ 1 வானியல் அலகு = 149.6×10^6 கிமீ = 1.496×10^{11} மீ.

ஒளி ஆண்டு

- ❖ ஒளி ஆண்டு என்பது ஒளியானது வெற்றிடத்தில் ஓர் ஆண்டில் கடக்கும் தொலைவே ஆகும்.
- ❖ 1 ஒளி ஆண்டு = 9.46×10^{15} மீ.

ஒளிபாயம்

- ❖ ஒளிபாயம் அல்லது ஒளித்திறன் என்பது, உணரப்படும் ஒளியின் திறனாகும். இதன் SI அலகு 'லுமென் ' (lumen) ஆகும்.

லுமென்

- ❖ ஒரு ஸ்ட்ரேடியன் திண்மக்கோணத்தில், ஒரு கேண்டிலா ஒளிச்செறிவுடைய ஒளியை ஒரு ஒளிமூலம் வெளியிடுமானால் அவ்வொளி மூலத்தின் திறன் ஒரு லுமென் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

மீட்டர்

- ❖ மீட்டர் நீளத்தின் அடிப்படை அலகு ஆகும். இது 1/299782458 விநாடி நேரத்தில் வெற்றிடத்தில் ஒளி கடக்கும் தொலைவிற்குச் சமம்

கிலோகிராம்

- ❖ இது நிறையின் அடிப்படை அலகு. இது பாரிஸ் நகரத்திலுள்ள செவ்ரெஸ் என்ற இடத்திலிருக்கும் பிளாட்டினம் - இரிடியம் உருளையின் படித்தர நிறைக்குச் சமம்.
- ❖ ஒரு பொருளை அடிப்படையாகக் கொண்டு வரையறுக்கப்பட்ட ஒரே அடிப்படை அலகு. மேலும் இது ஒன்றுதான் "கிலோ" என்ற முன்னீட்டைப் பெற்றுள்ள அடிப்படை அலகு ஆகும்.

விநாடி

- ❖ இது காலத்தின் அடிப்படை அலகு. சீசியம் - 133 அணுவில் ஏற்படும் 9192631770 அதிர்வுகளுக்கு எடுத்துக்கொள்ளும் காலம் இதுவாகும்.

ஆம்பியர்

- ❖ மின்னோட்டத்தின் அடிப்படை அலகு. வெற்றிடத்தில் ஒரு மீட்டர் இடைவெளியில் வைக்கப்பட்ட இரண்டு இணையான கடத்திகளின் வழியோ பாயும் போது குறிப்பிட்ட அளவு உருவாக்கப்படும் விசையின் மதிப்பால் அளக்கப்படுகிறது.

கெல்வின்

- ❖ இது வெப்ப நிலையின் அடிப்படை அலகு. இது நீரின் முப்புள்ளியில் வெப்ப இயக்கவியலின் வெப்பநிலையில் 1/(273.16) பங்கு மதிப்பாகும்.

மோல்

- ❖ மோல் என்பது பொருளின் அளவிற்கான அடிப்படை அலகு. கார்பன்-12 அணுவின் 0.012 கிலோகிராம் நிறையில் உள்ள அடிப்படைத் துகள்களின் மதிப்பிற்குச் சமமான பொருளின் அளவை 1 மோல் என்கிறோம்.

கேண்டிலா

- ❖ இது ஒளிச் செறிவிற்கான அலகு ஆகும். கொடுக்கப்பட்ட திசையில் ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு திறனை வழங்கும் குறிப்பிட்ட அதிர்வெண் கொண்ட ஒளி மூலத்தின் செறிவு 1 கேண்டிலா எனப்படுகிறது.

ஃபாரட்

- ❖ ஃபாரட் என்பது மின்னியலில் மின்தேக்கு திறனின் அலகு ஆகும். அது எண்ணளவில் மிகப்பெரிய அலகாக இருப்பதாக மைக்ரோ ஃபாரட் என்ற அலகே நடைமுறையில் பெரிதும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

ஜூல்

- ❖ ஜூல் வேலை மற்றும் ஆற்றலுக்கான அலகு ஆகும். ஒரு பொருளின் மீது 1 நியூட்டன் விசை செயல்பட்டு அப்பொருள் விசையின் திசையிலேயே 1 மீட்டர் தூரம் நகர்த்தப்பட்டால் அப்பொருளின் மீது செய்யப்பட்ட வேலை 1 ஜூல் ஆகும்.

நியூட்டன்

- ❖ நியூட்டன் என்பது விசையின் அலகு ஆகும். ஒரு கிலோ கிராம் நிறையுடைய ஒரு பொருளை 1 மீ/வி² முடுக்குவதற்குத் தேவையான விசையின் அளவே ஒரு நியூட்டன் ஆகும்.

ஓம்

- ❖ ஓம் என்பது ஒரு கடத்தியின் மின்தடையின் அலகு ஆகும். அது கிரேக்க எழுத்தான "ஓமேகா" (Ω) என்ற குறியீட்டால் குறிக்கப்படுகிறது.

பாஸ்கல்

- ❖ இது அழுத்தத்திற்கான SI அலகு ஆகும். ஒரு சதுர மீட்டர் பரப்பளவின் மீது செயல்படும் விசை நியூட்டன் எனில் அப்போது உருவாகும் அழுத்தம் ஒரு பாஸ்கல் ஆகும். இது எண்ணளவில் சிறிய மதிப்பாக உள்ளதால் நடைமுறையில் கிலோ பாஸ்கல் என்ற அலகு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

வோல்ட்

- ❖ இது மின்னழுத்தத்தின் அலகு ஆகும். ஒரு கடத்தியின் இரு புள்ளிகளுக்கிடையே ஒரு ஆம்பியர் மின்னோட்டம் பாயும் போது 1 வாட் திறன் வெளியிடப்பட்டால் அவ்விரு புள்ளிகளுக்கிடையே உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாடு 1 வோல்ட் எனப்படும்.

வாட்

- ❖ இது திறனின் அலகு ஆகும். திறன் என்பது வேலை செய்யும் வீதம் ஆகும். ஓரலகு நேரத்தில் 1 ஜூல் வேலை நடைபெற்றால் அதன் திறன் 1 வாட் ஆகும். மின்திறன் $V \times I = W$

குறிப்பு

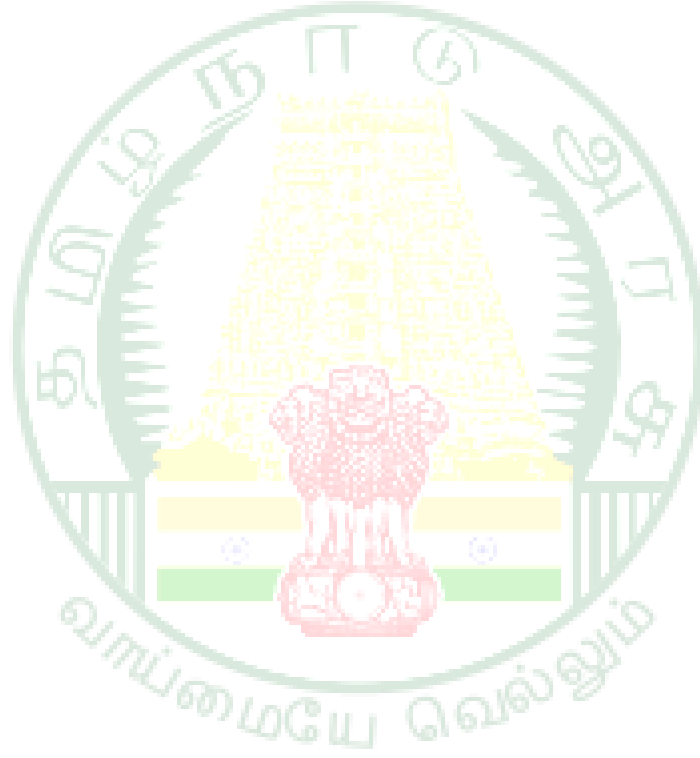
- ❖ SI அலகுமுறை - பன்னாட்டு அலகுமுறையானது 1971 ஆம் ஆண்டு நடைபெற்ற எடைகள் மற்றும் அளவுகளுக்கான 14ஆவது பொதுமாநாட்டில் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.
- ❖ இயற்பியல் என்பது செய்முறை அறிவியல்.
- ❖ அதன் அளவுகள் அலகுகளால் விவரிக்கப்படுகின்றன.
- ❖ அனைத்து இயற்பியல் அளவுகள் எண்மதிப்பையும், அலகையும் பெற்றிருக்கும்.
- ❖ எந்திரவியல், மின்னியல், காந்தவியல் மற்றும் வெப்பவியல் அளவுகளின் அலகுகள் அடிப்படை அலகுகளிலிருந்து தருவிக்கப்படுகின்றன.
- ❖ மிகக் குறைந்த நீளங்களின் திருகளவி வெர்னியர்அளவி ஆகியவற்றைக் கொண்டு அளவிடலாம்.
- ❖ நீண்ட தொலைவுகளை இடமாறு தோற்றமுறை, ரேடார் துடிப்பு முறைகள் மூலம் அளவிடலாம்.
- ❖ பரிணாம பகுப்பாய்வு என்பது ஒரு சமன்பாட்டின் உண்மைத் தன்மையை விரைவாக பரிசோதிக்க பயன்படுகிறது.

- ❖ ஒரே பரிணாமம் கொண்ட அளவுகளையே கூட்ட, கழிக்க அல்லது சமன்படுத்த முடியும்.
- ❖ பரிணாம முறையில் சரியான சமன்பாடு, உண்மையான சமன்பாடாக இல்லாமல் இருக்கலாம்.
- ❖ ஆனால் உண்மையான சமன்பாடு பரிணாம முறையில் சரியாக இருக்கும்.
- ❖ மெட்ரிக் முறை அலகுகள் அல்லது திட்ட அலகுகள் 1790ல் பிரெஞ்சு காரர்களால் உருவாக்கப்பட்டது.
- ❖ நீளத்தை அளக்க தற்காலத்தில் பயன்படும் அளவுகள் 16ஆம் நூற்றாண்டில் வில்லியம் பெட்வெல் என்ற அறிவியல் அறிஞரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.
- ❖ பிரான்ஸ் நாட்டின் தலைநகர் பாரிஸில் உள்ள எடைகள் மற்றும் அளவீடுகளுக்கான அனைத்து உலக நிறுவனத்தில் பிளாட்டினம் - இரிடியம் - உலோகக்கலவையில் ஆன ஒரு படித்தர மீட்டர் கம்பி ஒன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது.
- ❖ இந்த மீட்டர் கம்பியின் நகல் ஒன்று டில்லியில் உள்ள தேசிய இயற்பியல் ஆய்வகத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது.
- ❖ 1கிலோ கிராம் என்பது ::பிரான்ஸில் உள்ள செவ்ரெஸ் என்ற இடத்தில் சர்வதேச எடைகள் மற்றும் அளவீடுகளுக்கான அனைத்துலக நிறுவனத்தால் 1889-ல் நிறுவப்பட்ட, பிளாட்டினம்-இரிடியம் உலோகக் கலவையால் ஆன ஒரு உலோக தண்டின் நிறைக்கு சமம்.
- ❖ நிறையின் மிகப்பெரிய செயல்முறை அலகு சந்திரசேகர் எல்லை (CSL) - 1CSL = சூரியனின் நிறையைப் போன்று 1.4 மடங்கு

- ❖ காலத்தின் மிகக்குறைந்த நடைமுறை அலகு - சேக்
- ❖ $1\text{சேக்} = 10^{-8} \text{ sec}$
- ❖ நிறையை அளக்க பயன்படும் உருளை பிளாட்டினம் இரிடியம் உலோகக் கலவையால் உருவாக்கப்படுகிறது.
- ❖ ஒழுங்கற்ற பொருட்களின் பருமனை அளந்தறிய நீர் இடப்பெயர்ச்சி முறை பயன்படுகிறது.
- ✓ SI அலகுமுறையில் அடர்த்தியின் அலகு - கி.கி/ மீ³
- ✓ SI அலகுமுறையில் காலத்தின் அலகு - வினாடி
- ✓ ஊசல் குண்டின் மையப்புள்ளியில் இருந்து ஏதேனும் ஒரு பக்கம் ஏற்படுத்தும் அதிகபட்ச இடப்பெயர்ச்சி வீச்சு ஆகும்.
- ✓ ஒரு அலைவுக்கு எடுத்துக் கொள்ளும் காலம் - அலைவுகாலம்
- ✓ 1971ம் ஆண்டில் உலக நாடுகள் அனைத்தும் பொதுவாக ஏற்றுக்கொண்ட அலகு முறை பன்னாட்டு அலகு முறை.
- ✓ உலக எடை மற்றும் தர அளவுகள் நிறுவனம் அமைந்துள்ள இடம் - பாரீஸ்
- ✓ தேசிய இயற்பியல் ஆய்வுக் கூடம் அமைந்துள்ள இடம்- புது டெல்லி
- ✓ தளக்கோணம் மற்றும் திண்மகோணம் ஆகியவற்றின் அலகு - ரேடியன்

- ✓ ஒரு அளவுகோலை கொண்டு அளவிடக்கூடிய மிகச்சிறிய அளவு மீச்சுற்றுக்கள் ஆகும்
- ✓ மீட்டர் அளவுகோலின் மீச்சுற்றளவு 1 மி.மீ
- ✓ துணைக்கோள் கொண்டு துல்லியமாக அளவிட வெர்னியர் அளவையை பயன்படுத்திய பிரான்ஸ் நாட்டவர் பெய்ரி வெர்னியர்
- ✓ துணைக் கோளின் சுழி முதன்மைக்கோளின் சுழிக்கு வலதுபுறமோ அல்லது இடதுபுறமோ அமைவது சுழிப் பிழை ஆகும்.
- ✓ துணைக் கோளின் சுழி முதன்மைக்கோளின் சுழிக்கு வலதுபுறம் அமைந்தால் அது நோப்பிழை ஆகும்
- ✓ துணைக் கோளின் சுழி முதன்மைக்கோளின் சுழிக்கு இடதுபுறம் அமைந்தால் அது எதிர் பிழை ஆகும்
- ✓ திருகு அளவியின் மீச்சுற்றளவு - 0.01மி.மீ
- ✓ பொருளின் நீளத்தை மில்லிமீட்டரில் அளவிட திருகு அளவி என்ற கருவி பயன்படுகிறது.
- ✓ ஒரு பொருளின் நிறையை ஒரு மில்லிகிராம் அளவிற்கு துல்லியமாக காணப் பயன்படுவது இயற்பியல் தராசு
- ✓ தராசின் அளவில் குறிமுள் நிலையாக நிற்பது நிலைப்புள்ளி

- ✓ தராசுத் தட்டுக்களில் எடையின்றி காலியாக உள்ளபோது தராசின் நிலைப்புள்ளி சுழிநிலைப்புள்ளி
- ✓ பொருளின் அலகு - மோல்
- ✓ வெப்பநிலையின் அலகு - செல்சியஸ்





தமிழ்நாடு அரசு

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித்துறை

பிரிவு : TNPSC ஒருங்கிணைந்த குடிமைப் பணிகள் தேர்வு - 4 (தொகுதி 4 & வி ஏ ஓ)

பாடம் : இயற்பியல்

பகுதி : தேசிய அறிவியல் ஆய்வகங்கள், அறிவியல் கருவிகள்,
அறிவியல் கண்டுபிடிப்புகள், பொது அறிவியல் விதிகள்

காப்புரிமை :

தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையம் ஒருங்கிணைந்த குடிமைப் பணிகள் தேர்வு - 4 (தொகுதி 4 & வி ஏ ஓ) க்கான மென்பாடக்குறிப்புகள், போட்டித் தேர்விற்கு தயாராகும் மாணவ, மாணவிகளுக்கு உதவிடும் வகையில் வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறையால் 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 சட்டத்தின்கீழ் தண்டிக்கப்பட ஏதுவாகும் என தெரிவிக்கப்படுகிறது. இது முற்றிலும் போட்டித் தேர்வுகளுக்கு தயார் செய்யும் மாணவர்களுக்கு வழங்கப்படும் கட்டணமில்லா சேவையாகும்.

ஆணையர்,

வேலைவாய்ப்பு மற்றும் பயிற்சித் துறை

தேசிய அறிவியல் ஆய்வகங்கள்

1. மத்திய தோல் ஆராய்ச்சிக் கூடம், சென்னை
2. மத்திய சுரங்க ஆய்வு மையம், தன்பாத் (ஜார்கண்ட்)
3. மத்திய மின் வேதியியல் ஆய்வு மையம், பிலானி (இராஜஸ்தான்)
4. மத்திய நெல் ஆராய்ச்சி நிலையம், ஆடுதுறை, தஞ்சாவூர் மாவட்டம்
(தமிழ்நாடு)
5. தேசிய சாலை ஆய்வு மையம், நியூடெல்லி
6. மத்திய எரிபொருள் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், தன்பாத் (ஜார்கண்ட்)
7. இந்திய பெட்ரோல் நிறுவனம், டேராடூன் (உத்தரகாண்ட்)
8. மத்திய கட்டடக்கலை ஆராய்ச்சி நிறுவனம், ரூர்க்கி, (உத்தரகாண்ட்)
9. மத்திய மருத்து ஆராய்ச்சி நிறுவனம், லக்னோ, (உத்தரப்பிரதேசம்)
10. மத்திய உணவு தொழில்நுட்ப ஆராய்ச்சி நிறுவனம், மைசூர்
(கர்நாடகா).
11. மத்திய கண்ணாடி மற்றும் செராமிக் ஆராய்ச்சி நிறுவனம்,
கொல்கத்தா (மேற்கு வங்காளம்).
12. மத்திய மருத்துவத் தாவரங்கள் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், லக்னோ
(உ.பி).
13. மத்திய எந்திரவியல் சார்ந்த பொறியியல் ஆராய்ச்சி நிறுவனம்,
துர்காபூர் (மேற்குவங்காளம்).
14. மத்திய சாலை ஆராய்ச்சி நிறுவனம், நியூடெல்லி.
15. மத்திய உப்பு மற்றும் கடல் வேதியியல் ஆராய்ச்சி நிறுவனம்,
பாவ்நகர் (குஜராத்).

16. இந்திய வேதியியல் சார்ந்த உயிரியல் நிறுவனம், கொல்கத்தா (மேற்கு வங்காளம்).
17. தேசிய இரசாயன ஆய்வுக்கூடம், புனே, (மஹாராஷ்டிரா)
18. தேசிய உயிரியல் ஆய்வுக்கூடம், பலம்பூர், (ஹிமாசல்).
19. தேசிய கடல் ஆராய்ச்சி நிறுவனம் , பனாஜி (கோவா).
20. தேசிய புவி இயற்பியல் ஆராய்ச்சி நிறுவனம். ஹைதராபாத் (தெலுங்கனா).
21. தேசிய சுற்றுச்சூழல் பொறியியல் நிறுவனம், நாக்பூர்.
22. தேசிய கனிமங்கள் பரிசோதனைக் கூடம் , ஜாம்ஷெட்பூர் (ஜார்கண்ட்).
23. தேசிய இயற்பியல் ஆய்வுக்கூடம் , நியூடெல்லி.
24. தேசிய விமான ஆய்வுக்கூடம், பெங்களூர்,
25. வடிவமைப்புப் பொறியியல் ஆராய்ச்சி நிறுவனம், ரூர்க்கி (உத்ராஞ்சல்) மற்றும் சென்னை.
26. விஸ்வேஸ்வரய்யா தொழில் மற்றும் தொழில்நுட்ப மியூசியம், பெங்களூர்.
27. வனவிலங்கு ஆராய்ச்சி நிறுவனம், டேராடூன் (உ.பி).
28. மத்தியத் திரைப்பட தணிக்கை நிறுவனம் , மும்பை
29. பண்ணோட்டுகள் அச்சடிக்கும் நிறுவனம், நாசிக் (மஹாராஷ்டிரா).
30. விக்ரம் சாராபாய் விண்வெளி ஆராய்ச்சி மையம், தும்பா, திருவனந்தபுரம், (கேரளா).

அறிவியல் கருவிகள்

- ஆக்சனோ மீட்டர் - மின்காந்த கதிர்வீச்சுகளின் செறிவை அறியப் பயன்படும் கருவி
- ஏரோ மீட்டர் - காற்று அல்லது வாயுக்களின் அடர்த்தியை கணக்கிட உதவும் கருவி
- அல்டி மீட்டர் - உயரங்களை அளக்க உதவும் கருவி. இதன் மறுபெயர் அனிராய்டு பாராமீட்டர்
- அம்மீட்டர்- மின்கற்றில் மின்னோட்டத்தை அளக்க உதவும் கருவி
- அனிமோ மீட்டர் - காற்றின் திசைவேகத்தை அறிய உதவும் கருவி
- அட்மோ மீட்டர் - நீரானது ஆவியாவதை அளக்கும் கருவி
- சைக்ளோட்ரான்- துகள்களின் வேகத்தை ஊக்குவிக்கம் கருவி
- டேசி மீட்டர் - வாயுக்களின் அடர்த்தியை காண உதவும் கருவி
- டைனமோ மீட்டர் - திறனை அளக்கம் கருவி
- எலக்ட்ரோ என்செபலோகிராப்- மூளையில் உண்டாகும் சீரான மின்னூட்டங்களை பதிவு செய்யும் கருவி
- எலக்ட்ராஸ்கோப்- மின்சாரம் இருப்பதை கண்டுபிடிக்க உதவும் கருவி
- எண்டாஸ்கோப் - மனிதனின் உடல் உறுப்புகளைப் பற்றி ஆராயும் மருத்துவர்களால் பயன்படுத்தப்படும் கருவி.
- பேதோமீட்டர் - கடலின் ஆழத்தை அறிய உதவும் கருவி
- கால்வனோ மீட்டர்- மின்கற்றில் உள்ள மிகச்சிறிய மின்னோட்டங்களை அறிய உதவும் கருவி

- கெய்கர்முல்லர் எண்ணி- கதிர்வீச்சு பொருள்களின் கதிரியங்களை அறிய உதவும் கருவி
- ஜெனரேட்டர் - எந்திரசக்தியை மின்சக்தியாக மாற்றித்தரும் எந்திரம்
- ஹைட்ரோ மீட்டர்- வாயு மண்டலத்தின் ஒப்பு ஈரப்பதத்தை அறிய உதவும் கருவி
- ஹிப்ஸோ மீட்டர் - திரவங்களின் கொதிநிலையை அறிய உதவும் கருவி
- கேதோரோ மீட்டர் - வெப்பம் கடத்தும் தன்மையை அளக்கும் கருவி
- மானோ மீட்டர்- வாயுக்களின் அழுத்தத்தை அளக்கும் கருவி
- நெப்போஸ்கோப்- மேகம் உட்பட வான்பொருட்களின் வேகத்தை அளவிடும் கருவி
- போட்டோ மீட்டர்- ஒளி மூலங்களின் செறிவை ஒப்புநோக்கும் கருவி
- பைரோ மீட்டர்- உயர்ந்த வெப்பநிலையை அறிய உதவும் கருவி
- சீஸ்மோகிராப்- நிலநடுக்கங்களை அறிய உதவும் கருவி
- சோனார் - நீரில் மூழ்கி உள்ள பொருட்களை கண்டுபிடிக்கும் கருவி
- ஸ்பிக்மோனோ மீட்டர்- உடலின் ரத்த அழுத்தை அளக்க உதவும் கருவி
- டெர்மோஸ்டேட்- நிலையான வெப்பநிலையை கொடுக்கம் கருவி

- வெஞ்சுரி மீட்டர்- பாய் பொருள்களின் பாயும் நிலையை அறிய உதவும் கருவி
- வெர்னியர்- மீச்சிறு தூரங்களை அளக்க உதவும் துணை அளவு கோல்
- விஸ்கோ மீட்டர்- திரவங்களின் வழுவழுப்புத்தன்மை அளவிடும் கருவி
- ஓல்ட் மீட்டர்- இருபுள்ளிகளுக்கும் இடையேயான அழுத்தத்தை அறிய பயன்படும் கருவி
- வேவ் மீட்டர்- ரேடியோ அலைகளின் நீளத்தை அறிய உதவும் கருவி

அறிவியல் கண்டுபிடிப்புகள்

கண்டுபிடிப்புகள்	கண்டுபிடிப்பாளர்கள்
ரோபோ	ஐசக் அசிமோ
திசைகாட்டும் கருவி	சீனர்கள்
வெப்பம் மூலம் ஆற்றல் மின்னோட்டப் பெறுதல் வெப்பவிளைவு	ஜேம்ஸ் ஜீல்
புவி மையக் கொள்கையை கூறியவர்	கோபர் நிக்கஸ்
புவி மையக் கொள்கையை நிரூபித்தவர்	கலிலியோ
தொலைநோக்கி	கலிலியோ

ஊசல் கடிகார தத்துவம்	கலிலியோ
முதல் ஊசல் கடிகாரம்	கிறிஸ்டியன் ஹைஜன்ஸ்
மின்கலம் உருவாக்கம்	லூயி கால்வானி
மின்கலத்தை மேம்படுத்தியவர்	அலெக்சாண்ட்ரோ வோல்டோ
மின்னோட்டத்தின் காந்த விளைவு	கிறிஸ்டியன் ஓயர்ஸ்டெட்
நிறப்பிரிகை	நியூட்டன்
பாதரச பாரமானி	டாரிசெல்லி
நீர்மங்களின் அழுத்தம்	பாஸ்கல்
இடிதாங்கி	பெஞ்சமின் பிராங்க்ளின்
நெம்புகோல்	ஆர்க்கிமிடிஸ்
நீராவி எந்திர மேம்பாடு, குதிரைத் திறன் கருத்தாக்கம்	ஜேம்ஸ்வாட்
வெப்பநிலைக்கான அளவீடு	கெல்வின் பிரபு
வெப்பநிலை கன அளவிற்கான தொடர்பு, ஹைட்ரஜன் பலூன்	ஜாக்குயில் சார்லஸ்
வெற்றிடத்தில் ஒலி பரவாது	இராபர்ட் பாயில்
ரேடியோ அலைகள்	ஹென்றி ருடால்ப் ஹெர்ட்ஸ்
ஒலியின் தோற்றமாற்றம்	கிறிஸ்டியன்ஜோஹான் டாப்ளர்
மின்காந்த தூண்டல், டைனமோ	பாரடே
புவி ஈர்ப்பு விசை	ஐசக் நியூட்டன்
எலக்ட்ரான்கள்	ஜே.ஜே.தாம்சன்
எக்சு கதிர்கள்	ராண்ட்ஜன்

நோர்மின் (புரோட்டான்கள்)	கதிர்கள்	கோல்டுஸ்டீன்
நியூட்ரான்கள் அணுக்கரு		சாட்விக் ரூதர்போர்டு
எக்ஸ் கதிரின் விளிம்பு விளைவு		லவே
அலை- துகள் பண்பு		லூயிஸ்-டி- பிராலி
ஒளிமின் விளைவு (உமிழ்தல்)		ஹென்ரிக் ஹெர்ட்ஸ்
குவாண்டம் கொள்கை		மாக்ஸ் ப்ளாங்க்
அணு		டால்டன்
கதிரியக்க இடப்பெயர்ச்சி		சாடி, ஃபஜன்
செயற்கை கதிரியக்கம்	(தூண்டப்பட்ட)	ஐரெனி கியூரி மற்றும் ஜோலியட்
அணுக்கரு பிளவு		ஆட்டோஹான் மற்றும் ஸ்ட்ராஸ்மன்
மின்னழுத்த- தொடர்பு	மின்னோட்ட	ஜார்ஜ் சைமன் ஓம்
கதிரியக்கம்		ஹென்றி பெக்கெரல்
ரேடியம், பொலோனியம்		மேரி கியூரி மற்றும் பியரி கியூரி
சார்பு விதி- சார்பியல் கொள்கை		ஐன்ஸ்டீன்
கோள்களின் இயக்கம்		கெப்ளர்
நீர்மத்தின் வரிசீர் ஒட்டம்		டேனியல் பெர்னெளலி
ஒளியின் திசைவேகம்		மைக்கல்சன்
மின்னூட்டம் பொருள்களுக்கிடையே விசை	பெற்ற	கூலும்

நுண்துகள் கொள்கை	ஐசக் நியூட்டன்
அலைக்கொள்கை	மாக்ஸ்வெல்
ஒளிச்சிதறல்	லார்ட்ராலே
விமானம்	ஆர்வில்ரைட் மற்றும் வில்பர் ரைட்
மிதிவண்டி	மேக்மில்லன்
குழி, குவி ஆடிகள்	பெஞ்சமின் பிராங்களின்
டீசல் என்ஜின்	ரூடால்ப் என்ஜின்
கிராமபோன், மின்விளக்கு	தாமஸ் ஆல்வா எடிசன்
மின்பூச்சு	லூகி ப்ரங்னட்டெல்
ஒளி இழை	கேபனி
லேசர்	தியோடர் மெய்மன்
ஒலி வாங்கி, தொலைபேசி	அலெக்சாண்டர் கிரகாம்பெல்
தந்தி	லேம்மன்டு
தந்தி குறியீடு	சாமுவேல் மோர்ஸ்
தொலைக்காட்சி	ஜெ.எல்.பெயர்டு
மின்மாற்றி	மைக்கேல் பாரடே
ரேடியோ	மார்க்கொனி
அணுகுண்டு	ராபர்ட் ஆபன்ஹெமியர்
ஹைட்ரஜன் குண்டு	எட்வர்ட் டெல்லர்

பொது அறிவியல் விதிகள்

ஆற்றல் அழிவின்மை விதி

- ஆற்றலை ஆக்கவோ அழிக்கவோ இயலாது. ஒருவகை ஆற்றலை மற்றொரு வகை ஆற்றலாக மாற்ற முடியும்.
- எந்தவொரு ஆற்றல் மாற்றத்திலும் மொத்த ஆற்றலின் அளவு மாறாமல் இருக்கும்.

பாஸ்கல் விதி

- நீர்மங்களின் அடிப்பகுதியில் அழுத்தம் அந்நீர்மத்தின் அழுத்தை பொறுத்தது.
- நீர்மங்கள் அவை உள்ள கலனின் பக்கங்களிலும் அழுத்தத்தை கொடுக்கின்றன.
- திரவங்களின் ஆழம் அதிகரிக்க அதிகரிக்க அழுத்தம் அதிகரிக்கும்
- திரவங்களின் அழுத்தம் அவற்றின் அடர்த்தியை பொருத்தது.

எதிரொளிப்பு விதி

- படுகதிர், எதிரொளிப்பு கதிர், படுபுள்ளியில் வரையப்பட்ட குத்துக்கோடு ஆகியவை ஒரே தளத்தில் அமையும்.
- படுகோணமானது எதிரொளிப்பு கோணத்திற்கு சமம்

ஆர்க்கிமிடிஸ் தத்துவம்

- ஒரு பொருள் பாய்மத்தில் தங்குதடையின்றி மூழ்கி இருக்கும் போது அது இழப்பதாக தோன்றும் எடை அதனால் வெளியேற்றப்படும் பாய்மத்தின் எடைக்கு சமமாக இருக்கும்.

மிதவை விதிகள்

- மிதக்கும் பொருளின் எடையானது அதனால் வெளியேற்றப்படும் திரவத்தின் எடைக்குச் சமம்
- மிதக்கும் பொருளின் ஈர்ப்பு மையமும், வெளியேற்றப்படும் ஈர்ப்பு மையமும் ஒரே செங்குத்துக்கோட்டில் அமைய வேண்டும்.

பாயில் விதி

- வெப்ப நிலை மாறாமல் உள்ளபோது குறிப்பிட்ட நிறையுள்ள வாயுவின் அழுத்தம் அதன் கனஅளவுக்கு எதிர்த் தகவில் அமையும்

சார்லஸ் விதி

அழுத்தம் மாறாமல் உள்ள போது வெப்பநிலை மற்றும் கன அளவிற்கான தொடர்பைத் தருகிறது.

இரு விதிகள்

1. கன அளவு விதி,
2. அழுத்த விதி

டாப்ளர் விளைவு

ஒலி மூலத்திற்கும் கேட்பவர்க்கும் இடையில் ஒரு சார்பு இயக்கம் உள்ள போது ஒலியின் அதிர்வெண்ணில் தோற்ற மாற்றம் ஏற்படும் விளைவு டாப்ளர் விளைவு.

டாப்ளர் விளைவின் பயன்கள்

1. ரேடார் கருவியில் பயன்படுகிறது
2. வாகனங்களின் வேகத்தை கண்டறிய
3. வானூர்தியின் உயரம் , வேகம், கண்டறிய

நியூட்டன் முதல் விதி (நிலைம விதி)

சமமற்ற புறவிசை ஒன்று செயல்பட்டு மாற்றும் வரை எந்த ஒரு பொருளும் தனது ஓய்வு நிலையையோ அல்லது நோர்கோட்டில் அமைந்த சீரான இயக்க நிலையையோ மாற்றிக்கொள்ளாமல் தொடர்ந்து அதே நிலையில் இருக்கும்.

நியூட்டன் இரண்டாம் விதி

உந்த மாறுபாட்டு வீதம் சமமற்ற விசைக்கு நோத்தகவில் அமைவதோடு அவ்விசையின் திசையிலேயே அமையும்.

நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி

ஒவ்வொரு வினைக்கும் அதற்கு சமமான ஆனால் எதிர் திசையில் செயல்படும் ஒர் எதிர் வினை உண்டு.

நியூட்டனின் ஈர்ப்பு விதி

அண்டத்திலுள்ள ஒவ்வொரு பொருள்களும் மற்ற பொருள்களின், அவற்றின் நிறைகளின் பெருக்கட்பலனிற்கு நோத்தகவிலும், இடைத்தொலைவின் இருமடிக்கு எதிர் தகவிலும் அமைந்த விசையுடன் ஈர்க்கும்.

ஓம் விதி

மாறா வெப்ப நிலையில் கடத்தி ஒன்றின் வழியே பாயும் மாறா மின்னோட்டம் அதன் முனைகளுக்கு இடையே உள்ள மின்னழுத்த வேறுபாட்டிற்கு நோத்தகவில் இருக்கும்.

ஜூல் வெப்ப விதி

ஒரு மின்தடையில் உருவாக்கப்படும் வெப்பமானது குறிப்பிட்ட மின்தடைக்கு அதன் வழியே பாயும் மின்னோட்டத்தின் இருமடிக்கு நோத்தகவிலும், குறிப்பிட்ட மின்னோட்டத்திற்கு மின்தடையாக்கியின்

மின்தடைக்கு நேர்விகிதத்திலும், மின்தடையாக்கியின் வழியே மின்னோட்டம் பாயும் நேரத்திற்கு நேர்தகவிலும் இருக்கும்.

பிளமிங் இடக்கை விதி

இடக்கையின் கட்டைவிரல், சுட்டுவிரல், நடுவிரல் ஆகிய மூன்றையும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக வைக்கும்போது சுட்டுவிரல் காந்த புலத்தின் திசையையும், நடுவிரல் மின்னோட்டத்தின் திசையும் குறித்தால் கட்டைவிரல் கடத்தி இயங்கும் திசையைக் குறிக்கும்

பிளமிங் வலக்கை விதி

வலக்கையின் சுட்டுவிரல், நடுவிரல், பெருவிரல் மூன்றையும் ஒன்றுக்கொன்று நேர்குத்தாக வைக்கும் பொழுது சுட்டுவிரல் காந்த புலத்தின் திசையையும், பெருவிரல் கடத்தி இயங்கும் திசையையும், குறித்தால் நடுவிரல் தூண்டு மின்னோட்டத்தின் திசையைக்குறிக்கும்.

ஒளிவிலகல் விதி

படுகதிர், விலகுகதிர், படுபுள்ளியில் அவ்விரு ஊடகங்களில் சந்திக்கும் பரப்பிற்கு வரையப்பட்ட செங்குத்து கோடு ஆகியவை ஒரே தளத்தில் அமையும்.

ஒளியானது ஒரு ஊடகத்திலிருந்து மற்றொரு ஊடகத்திற்கு செல்லும்.

ஸ்நெல் விதி

ஒளியின் குறிப்பிட்ட வண்ணத்தையும் குறிப்பிட்ட ஊடகங்களையும் பொருத்தவரை படுகோணத்திற்கும் சைனுக்கும், விலகு கோணத்தின் சைனுக்கும் உள்ள தகவு மாறிலி.

நோர்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி

- அமைப்பு ஒன்றின் மொத்த உந்தம் எப்போதும் மாறாது.
- புறவிசைகளின் தாக்கம் சுழி எனில் அமைப்பின் மொத்த உந்தம் மாறாமல் இருக்கும்.

