



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
- அல்பி 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.

